

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский
технологический университет «МИСИС»**

На правах рукописи

Гончарова Алина Рашитовна

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗВИТИЯ КРУПНЫХ
ИНФРАСТРУКТУРНЫХ ОБЪЕКТОВ НА ОСНОВЕ
ГАРМОНИЗАЦИИ СОЦИАЛЬНЫХ, ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И
ЭКОНОМИЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ РЕШЕНИЙ**

Специальность 5.2.3 - Региональная и отраслевая экономика

**Диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук**

**Научный руководитель
д.э.н., доцент Стоянова И.А.**

Москва – 2023

Оглавление

Введение.....	4
ГЛАВА 1 ИССЛЕДОВАНИЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ И НАЦИОНАЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ К УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ ИНФРАСТРУКТУРНЫХ ОБЪЕКТОВ.....	12
1.1 Современное состояние и перспективы развития инфраструктурных объектов	12
1.2 Анализ стратегических документов планирования и значимости магистральной (портовой) инфраструктуры в социально-экономическом развитии РФ	31
1.3 Обзор международных и национальных требований к устойчивому развитию инфраструктурных объектов	40
Выводы по главе 1.....	54
ГЛАВА 2 ФОРМИРОВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКОЙ ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ КРУПНОГО ИНФРАСТРУКТУРНОГО ОБЪЕКТА.....	55
2.1 Анализ научно-методических подходов к оценке устойчивого социо-эколого-экономического развития экономических систем (инфраструктурных объектов).....	55
2.2 Исследования функциональных подсистем управления крупным объектом магистральной инфраструктуры	65
2.3 Систематизация параметров функциональных подсистем устойчивого развития инфраструктурного объекта	82
Выводы по главе 2.....	103

ГЛАВА 3 МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗВИТИЯ КРУПНЫХ ИНФРАСТРУКТУРНЫХ ОБЪЕКТОВ И ФОРМИРОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТАРИЯ ДЛЯ ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ	105
3.1 Разработка динамической социо-эколого-экономической модели устойчивого развития инфраструктурного объекта	105
3.2 Разработка организационно-экономического инструментария выбора хозяйственных решений, направленных на устойчивое развитие инфраструктурного объекта.....	115
3.3 Алгоритм реализации методического подхода к поиску хозяйственных решений, направленных на устойчивое развитие крупного объекта магистральной инфраструктуры и территории его размещения	128
Выводы по главе 3.....	135
ГЛАВА 4 АПРОБАЦИЯ РАЗРАБОТАННОГО МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ НА ПРИМЕРЕ УНИВЕРСАЛЬНОГО ТОРГОВОГО ТЕРМИНАЛА «LUGAPORT»	136
4.1 Характеристика универсального торгового терминала «LUGAPORT» в морском порту Усть-Луга	136
4.2 Разработка хозяйственных решений, направленных на устойчивое развитие универсального торгового терминала LUGAPORT	148
4.3 Реализация хозяйственных решений, направленных на устойчивое развитие универсального торгового терминала LUGAPORT	157
Выводы по главе 4.....	162
Список литературы	166

Введение

Актуальность работы. Стратегическую цель развития экономики в последнее время связывают с устойчивым социально-экологическим развитием, экологически чистыми технологиями и углеродной нейтральностью. Такая повестка требует новой идеологии ведения бизнеса и совместных усилий всех участников экономической деятельности.

Современный этап развития России характеризуется реализацией крупных инвестиционных проектов, связанных с созданием уникальных, сложных, высокотехнологичных промышленных инфраструктурных объектов, определяющих конкурентоспособность, устойчивое и сбалансированное развитие реального сектора экономики.

Осуществление инвестиционных проектов по созданию объектов транспортных коммуникаций имеет явное стратегическое значение: позволяет связать центры экономического роста, способствует снижению уровней межрегиональной дифференциации и пространственных дисбалансов в социально-экономическом развитии страны и ее регионов. В этой связи особое внимание уделяется развитию магистральной инфраструктуры, как материальной основы внутренних межрегиональных и внешнеэкономических связей, являющихся важнейшей частью промышленной и социальной инфраструктур. Эффективное функционирование таких объектов инфраструктуры позволяет привлекать в сферу материального производства новые производительные силы и является фактором организации нового экономического пространства.

Создание сложных объектов инфраструктуры основывается на формировании систем хозяйствования, функционирующих на новом техническом уровне с применением наилучших доступных технологий (НДТ), обеспечивающих сбережение всех видов ресурсов и минимизирующих негативное воздействие на окружающую среду с учетом требований по сохранению естественных экосистем и соблюдению социальных интересов местного населения.

Повышение позитивного влияния таких систем хозяйствования на экономические процессы регионального и федерального уровня связано с необходимостью рассматривать создаваемые крупные инфраструктурные объекты с позиций ответственного инвестирования и устойчивого развития на основе ESG-факторов (E – environmental, S – social, G – governance), что позволяет гармонизировать экономические, экологические и социальные результаты их деятельности и территориальные эффекты развития.

Исследование существующих подходов к оценке и достижению устойчивости развития показало, что до настоящего времени отсутствует научно-методический подход, позволяющий на основе взаимоувязки натуральных и стоимостных параметров осуществлять выбор хозяйственных решений, обеспечивающих социо-эколого-экономического развитие крупного объекта инфраструктуры и территории, как единой экономической системы.

В связи с этим разработана нового методического подхода к поиску решений, направленных на взаимосвязанное развитие сложных (мультимодальных) инфраструктурных объектов и прилегающих территорий на основе гармонизации социо-эколого-экономических результатов хозяйственной деятельности в течение жизненного цикла является актуальной научной задачей.

Степень научной разработанности темы исследования. Значительный научный и практический вклад в обоснование экологически рациональных решений и формирование подходов к достижению социо-эколого-экономически устойчивого развития экономических систем различного уровня внесли многие отечественные ученые:

в области фундаментальных экономических проблем природопользования – Гирусов Э.В., Бобылев С.Н., Мекуш Г.Е, Порфирьев, Б.Н., Харченко В.А. и многие др.;

в области устойчивого развития регионов и предприятий – Бобылев С.Н., Иватанова Н.П., Липина С.А., Мекуш Г.Е, Мясков А.В., Панов А.А.,

Петров И.В., Порфирьев, Б. Н., Савон Д.Ю., Толстых Т.О., Тулупов, А. С. и др.;

в области эколого-экономического моделирования управления производственно-хозяйственной деятельностью предприятий и отраслей – Мясков А.В., Попов С.М., Петров И.В., Стоянова И.А. и др.;

в области разработки стратегий развития экономических систем и территорий Городецкий А.Е., Квинт В.Л., Бодрунов С.Д., Фадеев А. М. и др.;

вопросам экологичного развития портовой инфраструктуры посвящены работы Бабуриной О.Н., Гурьева В.Г., Звездунова С.И., Назаровой Е.П. и др.

Зарубежные исследователи (Wong W.C., Batten J.A., Ahmad A.H., Sheate, W.R. и др.) больше внимания уделяют принятию стратегических решений с учетом ESG-факторов, «зеленым» технологиям, «зеленым» финансам, мониторинговым процессам по видам ресурсов и «зеленой» конкуренции.

Анализ научных источников, изучение реального опыта создания и эксплуатации мультимодальной инфраструктуры российскими компаниями указывают на недостаточную проработанность методических подходов и отсутствие практики адаптации экологических, социальных и экономических результатов хозяйственной деятельности к региональным проблемам с учетом современных тенденций устойчивого развития, что предопределило цель исследования.

Цель работы – разработка методического обеспечения поиска хозяйственных решений, направленных на устойчивое и взаимосвязанное социо-эколого-экономическое развитие крупного объекта инфраструктуры и территории его размещения.

Для достижения поставленной цели решены следующие задачи:

– проанализированы современные тенденции развития крупных инфраструктурных объектов в РФ;

– исследованы научные подходы к оценке устойчивости социо-эколого-экономического развития крупных инфраструктурных объектов, как

уникальной по условиям и факторам функционирования системы хозяйствования;

- выявлены и систематизированы параметры функциональных подсистем, влияющих на устойчивое развитие;

- разработана укрупненная социо-эколого-экономическая модель распределения инвестиционных ресурсов на хозяйственные решения рассматриваемой инфраструктуры с использованием ESG-параметров;

- научно обоснован инструментарий выбора хозяйственных решений, наиболее релевантных вектору устойчивого развития крупного объекта инфраструктуры;

- сформирован алгоритм реализации методического подхода к поиску хозяйственных решений, направленных на достижение устойчивого развития крупного объекта инфраструктуры и территории его размещения;

- проведена апробация результатов исследования по поиску социальных, экологических и экономических решений, направленных на достижение устойчивого развития крупного мультимодального объекта транспортной инфраструктуры – универсального терминала LUGAPORT в порту «Усть-Луга» и территории его размещения.

Научная идея работы заключается в обосновании и выборе хозяйственных решений, направленных на достижение консолидированных планируемых показателей, формирующих вектор устойчивого развития крупного объекта инфраструктуры, способных обеспечить эффективное ведение бизнеса в совокупности с решением сопутствующих территориальных социо-эколого-экономических проблем в течение всего жизненного цикла.

Объект исследования – социо-эколого-экономическая оценка состояния и перспектив устойчивого развития крупного инфраструктурного объекта в соответствии с новой идеологией ведения бизнеса с ориентацией на стратегические цели развития региона.

Предмет исследования – хозяйственные решения, позволяющие

обеспечить устойчивое социо-эколого-экономическое развитие крупного объекта магистральной инфраструктуры и прилегающей территории на основе ESG-принципов.

Научные положения, выносимые на защиту:

1. Развитие крупного инфраструктурного объекта на основе гармонизации социальных, экологических и экономических целей, функций и решений следует рассматривать как управление экономическим процессом хозяйствования, базирующееся на принципах устойчивого развития, способствующих формированию новой идеологии ведения бизнеса с ориентацией на стратегические цели регионального экономического роста.

2. Методическую основу обеспечения устойчивого развития крупного инфраструктурного объекта составляют систематизированные по функциональным подсистемам ESG-параметры, характеризующие состояние объекта и показатель релевантности вектору устойчивого развития, позволяющий выбирать решения на основе экологизации и социализации экономических результатов хозяйствования в течение жизненного цикла.

3. Выбор мероприятий, направленных на обеспечение устойчивого развития магистральной инфраструктуры, должен осуществляться с использованием разработанного организационно-экономического инструментария, включающего модель распределения/перераспределения инвестиционных ресурсов, позволяющую увязать затраты с величиной предотвращения/снижения социо-эколого-экономических ущербов и потерь, что способствует выполнению жизнеобеспечивающей функции объекта и территории размещения.

Новизна исследования заключается в:

– научном обосновании и разработке нового методического подхода к поиску решений по устойчивому развитию крупных социо-эколого-экономических систем, выполняющих жизнеобеспечивающую функцию в пределах своей ответственности, национальной и международной значимости в течение жизненного цикла;

– определении ESG-параметров функциональных подсистем, влияющих на устойчивое развитие крупного инфраструктурного объекта и территории его размещения, консолидированные планируемые значения которых обуславливают формирование вектора развития в соответствии со стратегическими целями;

– разработке динамической модели, позволяющей увязать ESG-параметры с хозяйственными решениями и сбалансировать распределение инвестиционных ресурсов на их реализацию с учетом максимально возможного предотвращения/снижения экономических, социальных, экологических ущербов и потерь;

– формировании инструментария, обеспечивающего однозначность выбора релевантных вектору устойчивого развития хозяйственных решений, позволяющих максимально эффективно использовать имеющиеся ресурсы с учетом социальных интересов населения и сохранения естественных экосистем региона.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждаются: корректной постановкой цели и задач исследования; обобщением и учетом мнений ведущих ученых и экспертов в области устойчивого развития экономических систем; результатами анализа представительного объема статистических данных; использованием современных методов научного обобщения, системного и факторного анализа и моделирования; положительными результатами применения разработанного алгоритма повышения устойчивости развития инфраструктурных объектов на универсальном терминале LUGAPORT.

Научное значение работы состоит в развитии теоретических подходов к социо-эколого-экономическому развитию крупного объекта инфраструктуры.

Разработано методическое обеспечение бизнес-адаптации экологических, социальных и экономических результатов хозяйственной деятельности объектов транспортной инфраструктуры к современным

тенденциям устойчивого развития.

Практическое значение исследования заключается в возможности применения разработанного инструментария для обоснованного выбора социально значимых, экологически рациональных и экономически эффективных хозяйственных решений, направленных на устойчивое и взаимосвязанное развитие крупного объекта инфраструктуры и территории его размещения. Полученные результаты могут использоваться органами региональной власти для оценки качества, социальной и экологической устойчивости проектов; инвесторами – для привлечения дополнительного финансирования проектов.

Выводы и рекомендации, содержащиеся в диссертационной работе, переданы в АО «ХК «НОВОТРАНС» для использования в хозяйственной деятельности универсального терминала LUGAPORT.

Теоретико-методические материалы и выводы исследования используются в учебном процессе НИТУ МИСИС при подготовке магистров по направлению 38.04.02 Менеджмент.

Соответствие паспорту научной специальности. Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (п. 9.3. Устойчивость и эффективность социо-эколого-экономического развития. Система показателей устойчивого развития территорий).

Апробация работы. Результаты и основные выводы исследования докладывались на Международном научном симпозиуме «Неделя горняка» (НИТУ МИСИС, 2020-2021 гг.); IV Международной научно-практической конференции «Теория и практика стратегирования» (НИТУ МИСИС, 2021 г.), научных семинарах Центра стратегического менеджмента и конъюнктуры сырьевых рынков НИТУ МИСИС (2019-2021 гг.); XVI и XVII Международных конференциях «Социально-экономические и экологические проблемы горной промышленности, строительства и энергетики» (ТулГУ, 2020-2021 гг.); V Всероссийской научно-практической конференции

«Экономика отраслевых рынков: формирование, практика и развитие» (Финуниверситет-2021 г.), X Международном научном конгрессе «Стратегии предпринимательства: бизнес-экосистемы, реальные ценности, общество» (Финуниверситет, 2022 г.), отдельные положения докладывались на Совете директоров АО ХК «НОВОТРАНС» (2022 г.).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 11 печатных работ, включая 5 статей в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки России.

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, 4 глав, заключения и списка литературы из 159 наименований, содержит 32 рисунка и 11 таблиц.

ГЛАВА 1 ИССЛЕДОВАНИЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ И НАЦИОНАЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ К УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ ИНФРАСТРУКТУРНЫХ ОБЪЕКТОВ

1.1 Современное состояние и перспективы развития инфраструктурных объектов

Инфраструктура является драйвером экономического роста и обеспечивает основу для устойчивого, сбалансированного и инклюзивного развития, которое имеет решающее значение для продвижения региональных, национальных и глобальных приоритетов.

К 2050 г. на Земле будут жить 10 млрд человек, для обеспечения жизни которых потребуется в четыре раза больше природных ресурсов, чем сейчас [1]. По оценкам ООН, при текущем уровне технологий производства и потребления для планеты безопасной является граница в 8,5 млрд человек. Растущее население планеты требует все больше финансовых, материальных и технологических ресурсов, и именно это порождает необходимость перехода к устойчивому развитию (далее по тексту УР) [1].

Наличие развитой и высокотехнологичной инфраструктуры непосредственно влияет на качество жизни населения, конкурентоспособность компаний и рост экономики. Объекты коммунально-энергетической инфраструктуры обеспечивают водой, поставляют электроэнергию, управляют отходами; транспортной инфраструктуры – порты и аэропорты железно- и автодороги обеспечивают безопасное перемещение грузов и людей; социальной – детские сады, школы и университеты – оказывают образовательные услуги, больницы и поликлиники – медицинскую помощь. Поэтому так важно, чтобы инфраструктура не только эффективно выполняла функцию фундамента экономического развития, но и была безопасной для ОС и климата [1].

По данным Ipsos Global Infrastructure Index удовлетворены состоянием инфраструктуры своей страны в Саудовской Аравии 71 % населения, в Японии – 50 %, в Германии – 45 %, в России этот показатель составляет около 27 % [2, 3].

Однако в настоящее время, для того, чтобы удовлетворять постоянно растущий спрос населения на высокотехнологичную, качественную и безопасную инфраструктуру, рынок сталкивается с недостаточным объёмом инвестиционных ресурсов для строительства новой и модернизации существующей инфраструктуры.

По мнению глав государств G20 дефицит инвестиций направляемых на развитие инфраструктуры может стать серьезным препятствием на пути экономического роста и гарантии надежности государственных услуг. По данным Всемирного банка и Global Infrastructure Hub, дефицит инвестиций в мировом масштабе в 2020 г. составил более 500 млрд долл., а на период 2021-2040 гг. недостаток оценивается в 13 трлн долл. [1] (рис. 1.1).

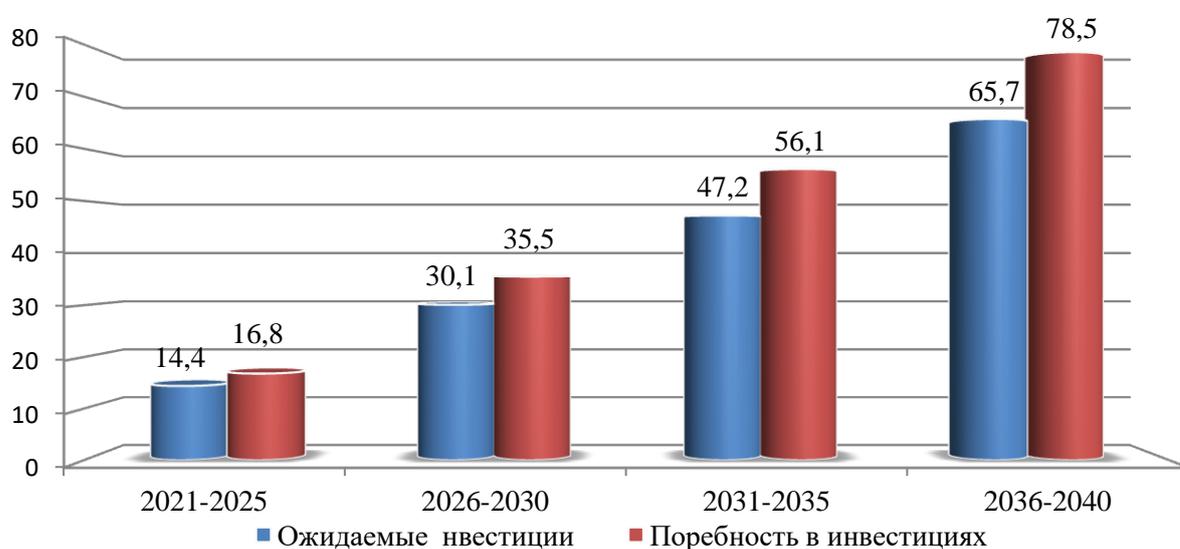


Рисунок 1.1 – Динамика потребности в инвестициях в инфраструктуру до 2040 г., трлн долл. в мире (Источник данные Global Infrastructure Hub, ОЭСР и Всемирного банка) [1].

В тоже время многочисленные исследования (IMF, McKinsey, PwC, The World Bank) подтверждают, что увеличение объёмов инвестиций в инфраструктуру вызывает положительный синергетический эффект [1]:

– увеличение ежегодно на 1 % от ВВП бюджетных средств на инфраструктурный проекты в странах ОЭСР позволяет уменьшить на 0,11 % число безработных в краткосрочном периоде и на 0,35 % – в долгосрочном (по данным МВФ);

– увеличение ежегодно на 1 % от ВВП общих инфраструктурных инвестиций позволяет создавать новые рабочие места. В Индии было создано 3,4 млн рабочих мест, в Бразилии – 1,3 млн (по мнению экспертов McKinsey);

– в Канаде, потраченный дополнительный доллар на инфраструктуру, будет способствовать росту ВВП на 2,5-3,8 долл. в долгосрочной перспективе.

В России так же существуют проблемы развития инфраструктуры. Это и дефицит инфраструктурных инвестиций, проблемы физического и морального износа объектов, и их несоответствие меняющимся потребностям общества и мировым вызовам и трендам в области УР инфраструктуры [2].

По данным ВЭБ РФ, в нашей стране наибольший дефицит инвестиций испытывает развитие дорожной – 626 млрд. долл., энергетической – 77 млрд. долл., портовой инфраструктуры – 2,9 млрд. долл. и аэропортовой – 19 млрд. долл. (рис. 1.2) [2].

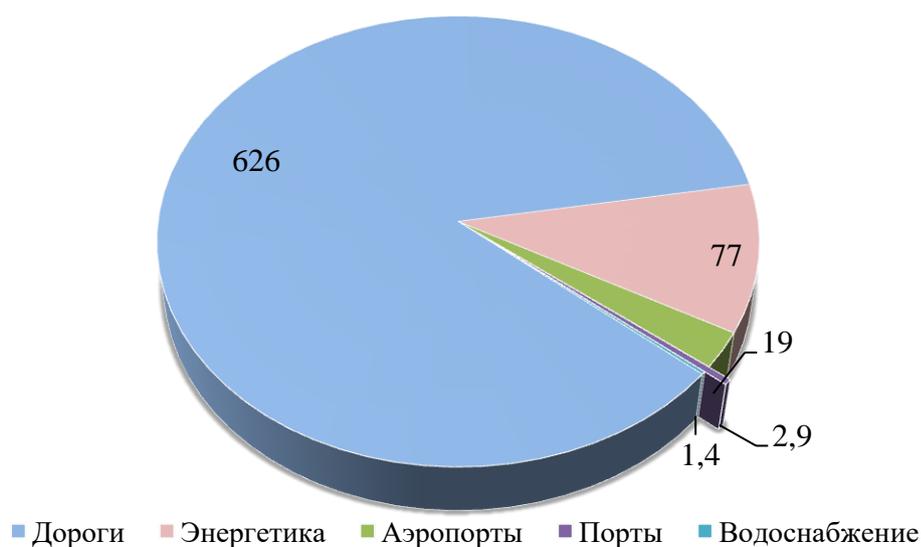


Рисунок 1.2 – Дефицит инвестиций в развитие инфраструктуры в России до 2040 г., млрд долл. [2]

При этом на привлечение финансовых средств на российский инвестиционный рынок влияет ряд факторов [1]:

- до 2013 г. ежегодные объёмы входящих прямых иностранных инвестиций в экономику составляли более 40 млрд долл., с введением санкций их объём составляет менее 30 млрд долл.;

- проектное финансирование обеспечивает лишь 3 % объёма инвестиций в инфраструктуру;

- слабо развито доленое финансирование проектов, на практике соотношение «Долг/Собственный капитал», с учетом кредитования и акционерных займов, может достигать 90 % к 10 %;

- практически отсутствуют институциональные инвесторы, системно вкладывающие в развитие инфраструктуры.

В тоже время российский инфраструктурный рынок продолжает представлять интерес, как для отечественных, так и зарубежных финансовых стейкхолдеров и объёмы инвестиций могли бы составить до 2 трлн руб. в год [1]. Однако, их интересы и намерения остаются нереализованными из-за недостаточной прозрачности инфраструктурного рынка и отсутствия эффективных инструментов оценки для принятия инвестиционных решений. Возможным решением, которое помогло бы изменить сложившуюся ситуацию – по аналогии с зарубежным опытом – является создание национальной системы оценки и сертификации качественных и устойчивых инфраструктурных проектов [1].

В рамках национальных целей развития планируется реализация большого числа инициатив по строительству социальной, транспортной и другой инфраструктуры. Особое внимание, в рамках третьей национальной цели развития – «Комфортная и безопасная среда для жизни» – планируется уделить развитию транспортной инфраструктуры.

Россия обладает самой большой территорией. Учитывая, что 2/3 протяженности нашей границы составляют морские границы, значительную роль и экономическом развитии территорий играют морские перевозки и

развитие высокотехнологичной портовой инфраструктуры, что в свою очередь способствует реализации транзитного потенциала, расширению внешнеторговых связей и снабжению своих северных и восточных территорий [1, 4, 5].

В результате происходивших в 90-е годы прошлого века политико-экономических трансформаций и распада СССР за пределами территории Российской Федерации оказались порты, расположенные на Балтике и юге Советского Союза. Это была, на тот момент времени, современная, высокотехнологичная портовая инфраструктура: в Вентспилсе – специализированные высокопроизводительные комплексы для перегрузки минеральных удобрений и нефти, в Клайпеда-Мукран и Ильичёвск-Варне – железнодорожные паромные переправы [6] и др.

В результате распада СССР нарушились сложившиеся экономические и логистические связи, что привело к изменению грузопотоков и ухудшению обеспечения потребностей внутренней и внешней торговли России. Одновременно происходило интегрирование российских внешнеторговых перевозок в единую мировую транспортную систему.

В начале 90-х г. прошлого столетия более половины российских внешнеторговых грузов переваливались в портах Украины и стран Балтии [6]. Сложившееся положение в значительной степени влияло на транспортную независимость России, и этот факт усиливал потребность в привлечении инвестиций в развитие собственной отечественной портовой инфраструктуры.

Анализ российского внешнеторгового грузопотока показал, что, несмотря на происходящие в тот период времени, внешне- и внутриэкономические кризисные события и преобразования, и в том числе портовой инфраструктуре, отрасль смогла обеспечить валовой рост объёмов грузоперевозки [7].

Несмотря на то, что доля перевалки грузов в портах сопредельных стран сокращалась (в 2001 г. – 26,7%, в 2006 г. – 20,8 %), она по-прежнему оставалась высокой и в 2009 г. составляла 18 %.

Так, в портах стран Балтики в 2009 г. было перегружено угля – 32,3 %, нефтепродуктов – 50,5 %, в портах Украины угля – 21,0 %, нефтепродуктов 38,8 % [7].

В последующее время переориентация российских внешнеторговых грузов из портов сопредельных государств в морские порты России проходила более высокими темпами [5] и в 2020 г. уже составила 3,83 % от общего объёма, из них: сухогрузов – 28,9 млн т. (-35,1% по отношению к 2019 г.), наливных – 0,7 млн т. (-47,6% по отношению к 2019 г.).

На рисунках 1.3 – 1.6 представлена характеристика транзита российских грузов через порты Украины и Литвы [8].

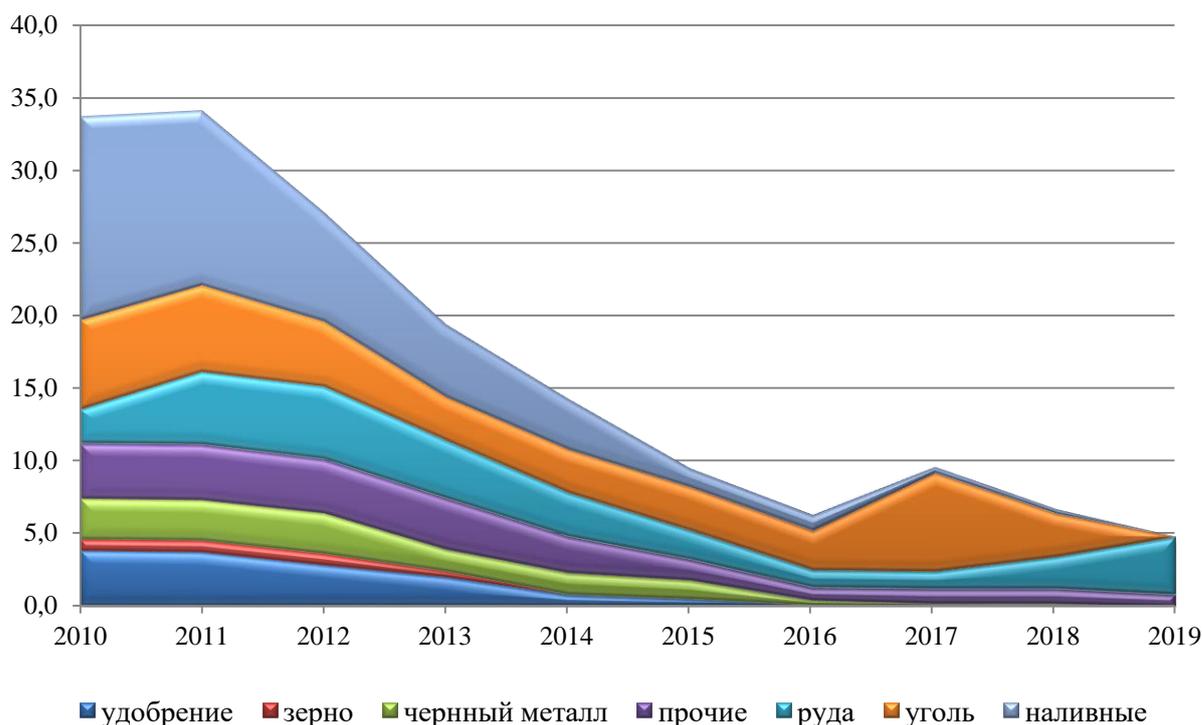


Рисунок 1.3 – Объёмы перевалки грузов в портах Украины в период 2010-2019 гг., млн т [8].

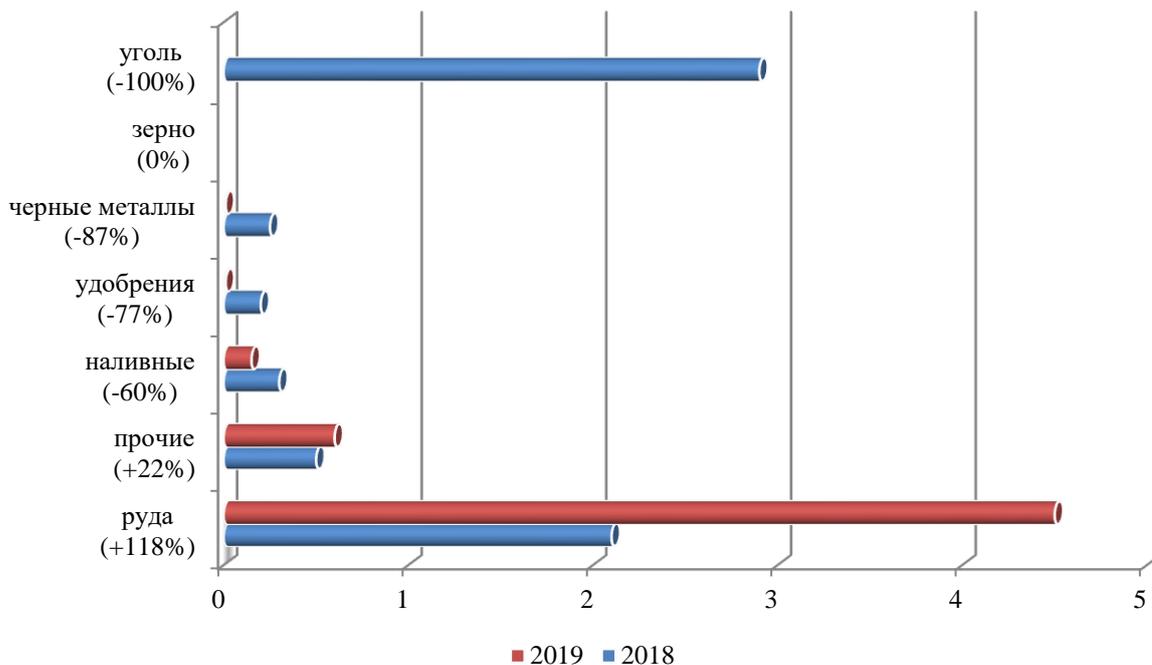


Рисунок 1.4 – Изменение грузопотока российских грузов в портах Украины по номенклатуре, млн т [8].

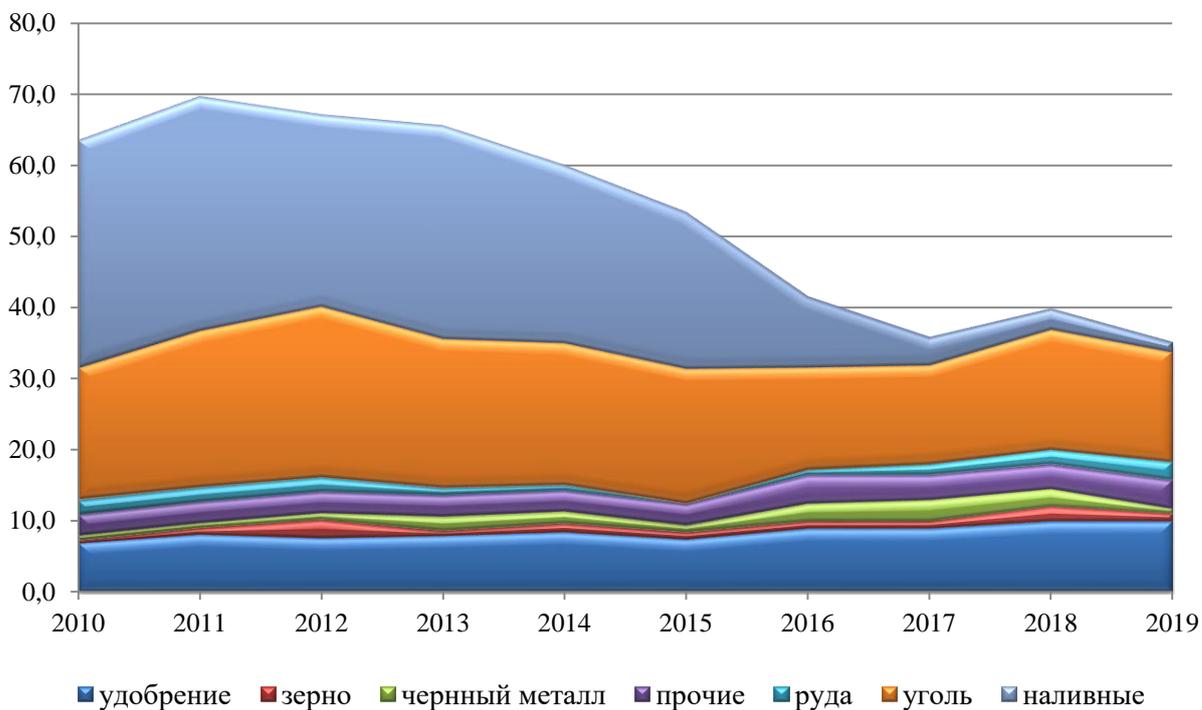


Рисунок 1.5 – Объёмы перевалки российских грузов через порты Прибалтики в период 2010-2019 гг., млн т. [8].

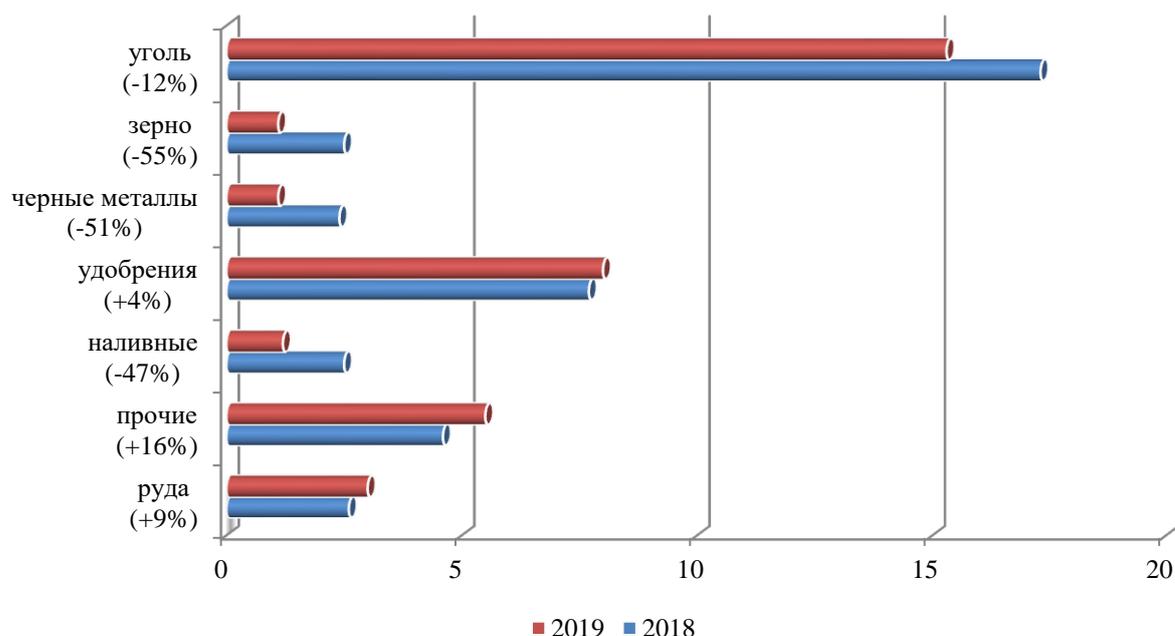


Рисунок 1.6 – Изменение грузопада российских грузов в портах Прибалтики по номенклатуре, млн т. [8].

Соотношение объёмов перевозок российских грузов в морских портах России, стран Балтии, Украины и Финляндии представлено в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Соотношение объёмов перевозок российских грузов в морских портах России, стран Балтии, Украины и Финляндии, %

Наименование грузов	Россия	Страны Балтии, Украина, Финляндия	Россия	Страны Балтии, Украина, Финляндия	Россия	Страны Балтии, Украина, Финляндия
	2019 г.		2020 г.		2021 г.	
Всего грузов	94,28	5,72	96,17	3,83	97,0	3,0
Наливные грузы	99,64	0,36	99,8	0,2	99,5	0,5
Сухогрузы, в том числе	88,6	11,4	92,79	7,21	89,5	10,5
- металлы	96,4	3,6	98,97	1,03	98,8	1,2
- уголь	91,37	0,40	98,2	0,26	105,1	4,9
- минеральные удобрения	65,3	34,7	65,99	34,01	67,8	32,2
- зерно	96,88	3,12	97,46	2,54	98,1	1,9
- руда	46,74	53,26	59,78	40,22	63,0	37,0

В этих условиях особое значение стало приобретать развитие высокотехнологичной сложной магистральной инфраструктуры, поскольку в результате модернизации мощностей отрасли обеспечивается национальная безопасность и появляется возможность частичного решения множество внутри- и внешнеторговых проблем, оказывающих влияние на устойчивого развития экономики страны [5, 9].

В этой связи совместная реализация инфраструктурных проектов государства и частного сектора способствует обеспечению развития морского портового хозяйства, а это, в свою очередь, позволяет получать положительные эффекты и результаты и государству и бизнесу. Прирост мощностей российских портов планируется обеспечить за счет наиболее крупных инфраструктурных проектов, предполагающих привлечение частных инвестиций [10].

Согласно Комплексному плану модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 г. планируемый объём финансирования развития портовой инфраструктуры в период 2019-2024 гг. составит 927 млрд руб. [10], в том числе:

- средства федерального бюджета – 236,3 млрд. руб.
- внебюджетное финансирование – 690,7 млрд. руб.

В своем выступлении на VI ежегодном форуме «Инфраструктура портов: новое строительство, модернизация, эксплуатация» руководитель Федерального агентства морского и речного транспорта говоря стратегической важности и необходимости развития морских портов, отметил, что приблизительно половина проектов, реализация которых намечена до 2030 г. финансируется частными инвесторами [11, 12].

В портах Балтийского бассейна планируется прирост портовых мощностей в объёме 129,5 млн т [11, 12]. Основная цель реализации проектов по модернизации расширению портовой инфраструктуры перенаправление российских грузов в порты России из прибалтийских портов.

Основную часть составляют проекты в порту Усть-Луга (совокупная мощность порядка 54,8 млн т) [11, 12]:

ООО «Новотранс Актив» – строительство универсального терминала мощностью 24,3 млн т, предназначенного для перевалки зерна, угля и генеральных грузов;

ООО «Ультрамар» – строительство терминала для перевалки минеральных удобрений мощностью до 25 млн т;

ООО «Еврохим Терминал Усть-Луга» – строительство терминала по перевалке минеральных удобрений мощностью 5,5 млн т.

В морском порту Приморск в рамках реализации проекта строительства универсально-перегрузочного комплекса ООО «Приморский УПК» планирует ввести в эксплуатацию терминалы (мощностью 65 млн т) по перевалке угля, генеральных, контейнерных, сельскохозяйственных и накатных грузов.

В Калининградской области продолжается создание новой портовой инфраструктуры в г. Пионерском. Международный морской грузо-пассажирский терминал будет обрабатывать до 3 млн т. грузов и принимать до 250 тыс. пассажиров в год.

В Азово-Черноморском и Каспийском бассейнах планируется прирост портовых мощностей в объёме 64,2 млн т. Основной вклад в развитие мощностей портовой инфраструктуры приходится на порты Тамань и Новороссийск.

В морском порту Тамань Группа компаний «ОТЭКО» завершает строительство 2-й очереди терминала навалочных грузов мощностью 25 млн т [11, 12].

В морском порту Новороссийск АО «Зерновой терминал «КСК» проводит реконструкцию зернового терминала, мощность терминала к концу 2021 г. увеличится на 1,5 млн т, к 2025 г. планируется еще увеличить на 11,5 млн т за счет реализации проекта «Строительство причалов №22А и №23А пристани 3А морского порта Новороссийск» [11, 12].

В 2023 г. завершатся реконструкция специализированного контейнерного терминала АО «Новорослесэкспорт», и до 2025 г. планируется завершить работы по первому и второму этапу строительства универсального перегрузочного комплекса мощностью 12 млн т на базе АО «Новороссийский судоремонтный завод» [11, 12].

Дальнейшее развитие портов Арктического бассейна связано с наращиванием экспортного потенциала путем увеличения грузопотока через Севморпуть и переориентацией российского внешнеторгового грузопотока из портов сопредельных государств в отечественные порты. Развитие портов бассейна так же послужит толчком для полномасштабного освоения Арктики, в том числе организации новых производств и созданию сопутствующей инфраструктуры. Прирост мощности морских портов бассейна к 2030 г. планируется в объёме 33,6 млн т [11, 12, 13].

Основными проектами в морском порту Мурманск являются строительство угольного терминала «Лавна» (на западном берегу Кольского залива) мощностью 18 млн т и 1-го пускового комплекса морского перегрузочного комплекса СПГ в Мурманской области мощностью 10,4 млн т. Совместно с ФГУП «Росморпорт» АО «Мурманский морской торговый порт» осуществляет реконструкции объектов 1, 2 и 3-го грузовых районов, что позволит увеличить на 4 млн т портовые мощности по перевалке минеральных удобрений и угля [11, 12].

Реконструкция причалов в морском порту Певек и причала №7 в порту Анадырь на Чукотке являются социально значимыми проектами. Их реализация позволит обеспечить перевалку грузов северного завоза и улучшить транспортную связь удаленных и труднодоступных Арктических территорий [11, 12].

Увеличение мощности портовой инфраструктуры на 104,5 млн т в Дальневосточном бассейне позволит снять инфраструктурные ограничения и укрепить внешнеэкономические связи России с быстро развивающимися странами Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР). Создание современной

высокотехнологичной магистральной портовой инфраструктуры является одним из основных условий развития Дальневосточного региона и успешной реализации национальных проектов [11, 12].

Первоочередными задачами развития портовой инфраструктуры являются [11, 12]:

- строительство специализированного угольного перегрузочного комплекса мощностью 24 млн т в бухте Мучка;

- строительство угольного терминала ООО «Морской порт Суходол» мощностью 12 млн т в бухте Суходол;

- строительство морского терминала по перевалке СПГ мощностью 21,7 млн т в год в бухте Бечевинская. Данный проект, наряду с морским СПГ-терминалом в Мурманске, будет являться основным хабом, для временного хранения и отгрузки на экспорт природного газа добытого на полуострове Ямал и сжиженного на крупнейшем в стране СПГ-заводе, расположенном в порту Сабетта;

- реконструкция действующего угольного терминала АО «Дальтрансуголь» с увеличением мощности до 40 млн т в год в порту Ванино;

- строительство терминала «Многофункциональный грузовой район» мощностью 14 млн т в год, в порту Поронайск. Данный проект позволит обеспечить растущие потребности предприятий Сахалинской области в экспорте местной продукции и ресурсной базы.

В результате реализации мероприятий по модернизации и расширению магистральной инфраструктуры к 2030 г. планируется осуществить прирост мощности российских портов в объёме 330 млн т [11, 12].

Сегодня морское портовое хозяйство России – это 67 морских портов с мощностью около 1,23 млрд т и протяженностью причального фронта порядка 155,7 погонных метров [11, 12]. На рисунке 1.7 представлена динамика роста мощности морских портов России с 2010 г. по 2021 г.

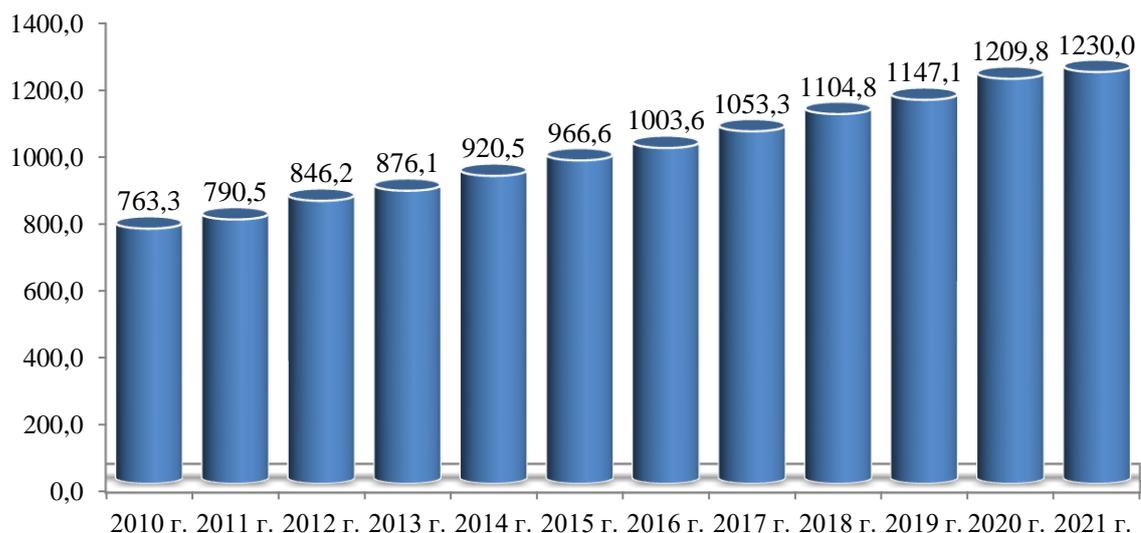


Рисунок 1.7 – Мощность морских портов России, млн т [14]

Ежегодный прирост портовых мощностей позволил в последнее десятилетие увеличивать грузооборот морских портов России (рис. 1.8).

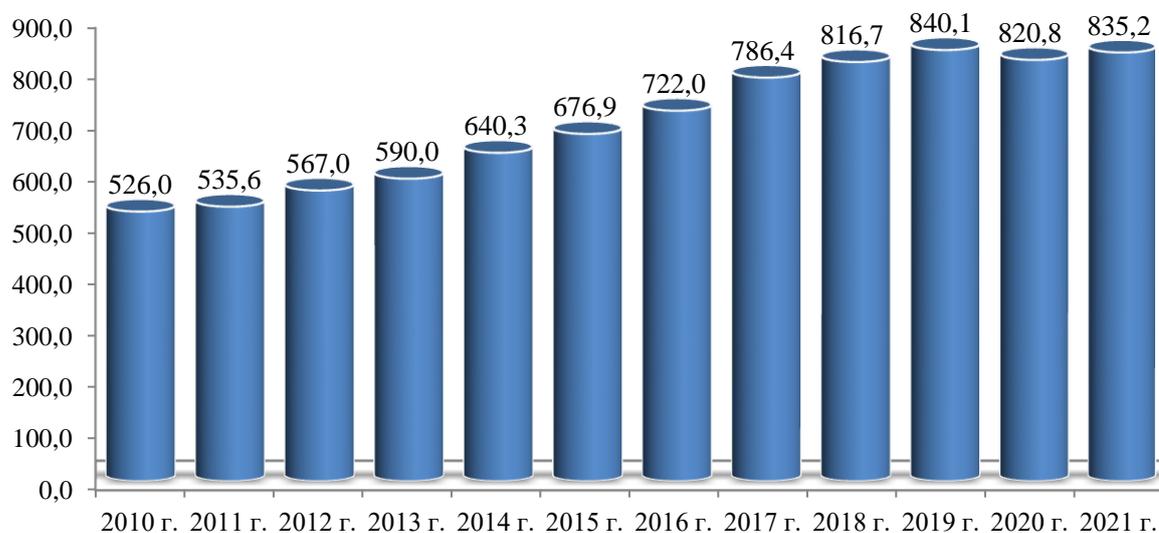


Рисунок 1.8 – Грузооборот морских портов России, млн т [14]

Снижение грузооборота произошло только в 2020 г. в этот период объём составил 820,8 млн т (-2,3 % по отношению к 2019 г.). По словам генерального директора ФГУП «Росморпорт», в 2020 г. на отрасль негативное влияние оказали снижение производственной активности

компаний и падение мировых сырьевых рынков в условиях распространения коронавирусной инфекции [15].

Анализ перевозок в 2021 г. по направлениям показал, что экспортные грузы составляют основную долю грузооборота – 79,1 % (660,9 млн т), импортные грузы – 4,9 % (40,5 млн т), транзитные грузы – 7,9 % (64,2 млн т), каботажные – 8,3 % (69,5 млн т) (рис. 1.9).

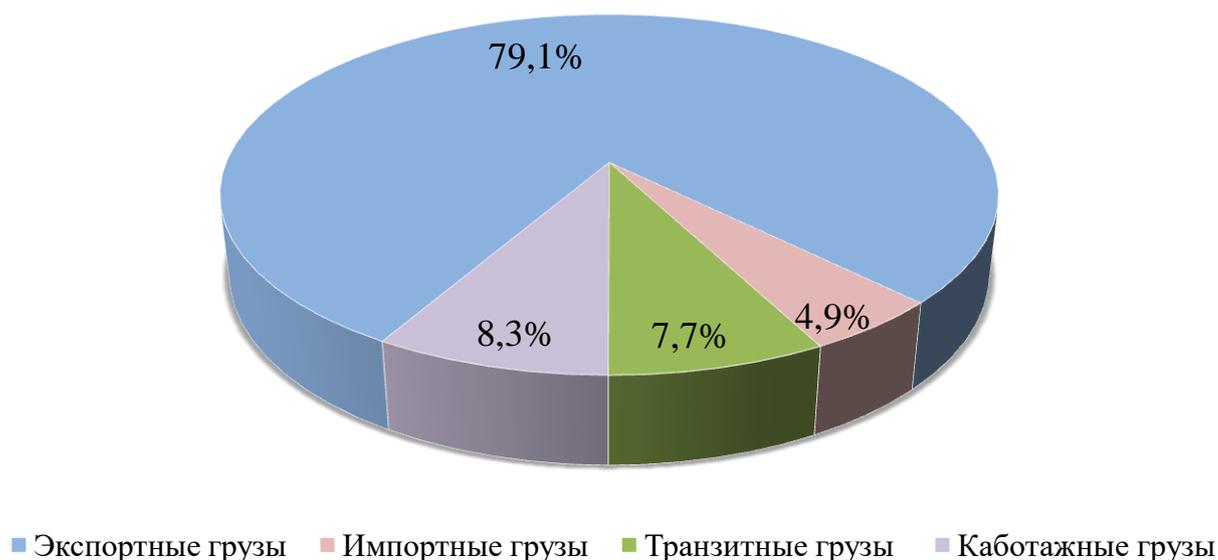


Рисунок 1.9 – Доля перевозок по направлениям в общем объёме грузооборота морских портов, % [11, 14]

Можно отметить, что в 2021 г. по отношению к 2020 г. снижение объёмов грузооборота произошло только по каботажным грузам – 8,8 %, по остальным видам перевозок морских портов сложилась положительная динамика. Так рост грузооборота экспортных грузов составил 2,4 %, импортных – 10,7 %, транзитных – 4,2 % (рис. 1.10).

Около 73 % всего объёма перевалки грузов в 2021 г. приходилось на десять наиболее крупных морских портов: Новороссийск, Усть-Луга, Большой порт Санкт-Петербурга, Восточный, Мурманск, Приморск, Находка, Ванино, Туапсе, Кавказ [11, 14].

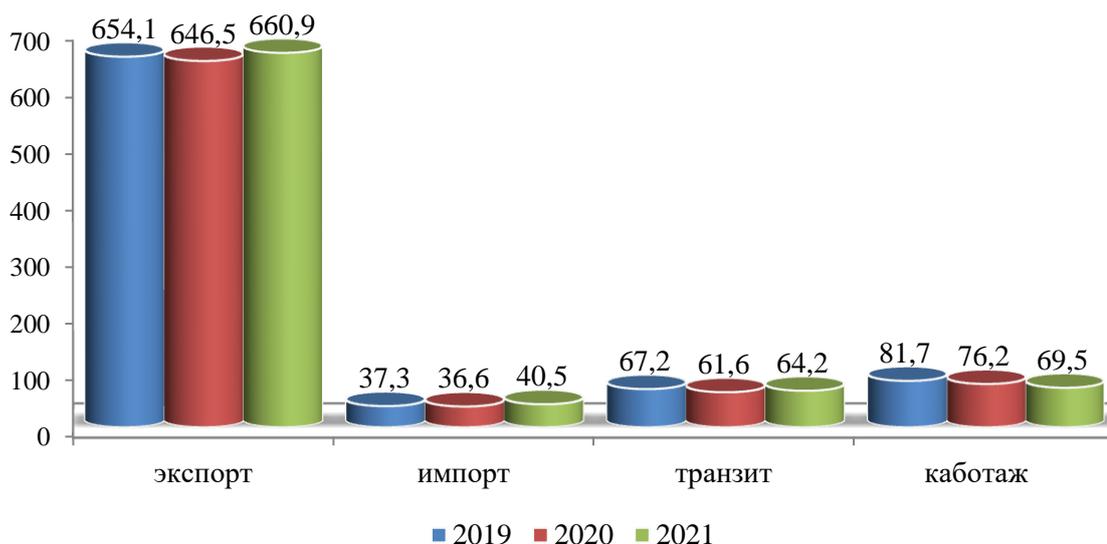


Рисунок 1.10 – Грузооборот морских портов по направлениям, млн т [14].

Анализ грузооборота в морских портах по бассейнам (рис. 1.11) в 2021 г. по отношению к 2020 г. показал разнонаправленную динамику объёмов перевалки грузов.

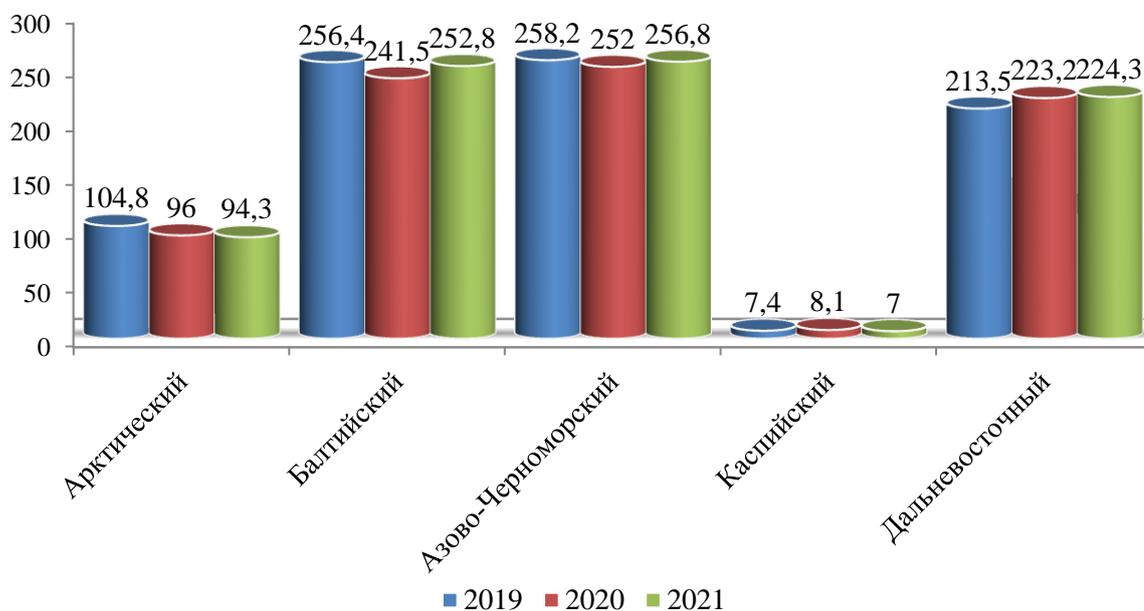


Рисунок 1.11 – Грузооборот морских портов по бассейнам, млн т [14, 16]

Наибольший прирост отмечался в Балтийском бассейне – 252,8 млн т. (+4,7 %), в том числе по перевалке сухогрузов рост составил 118,2 млн т. (+4,8%), наливных грузов – 134,6 млн т. (+4,6 %). Лидирующие позиции по приросту грузооборота занимают порт Усть-Луга – 6,5 % и порт Приморск – 7,5 %, но в тоже время в порту Высоцк наблюдалось снижение на 9,3% [16].

На втором месте по росту грузообороту морских портов – Азово-Черноморский бассейн. Грузооборот составил 256,8 млн т (+1,9 %), в том числе перевалка сухогрузов – 114,3 млн т (+ 2,4 %), наливных грузов – 142,5 млн т (+1,4 %) [15]. Прирост объём перевалки грузов зафиксирован в порту Новороссийск – на 0,7 % и Тамань – в 1,6 раза, снижение наблюдалось в портах: Туапсе – на 8,1 %, в порту Кавказ – на 21,9 %, в порту Ростов-на-Дону – на 12,9 % [16].

В Дальневосточном бассейне грузооборот морских портов составил 224,3 млн т (+0,6%): перевалка сухогрузов – 148,7 млн т (+1,4 %), наливных грузов – 75,6 млн т (-1,0 %). Наибольший прирост грузооборота зафиксирован в порту Владивосток – 19,8 %, в порту Ванино составил 5,5 %, снижение наблюдалось в порту Пригородное – на 11,8 %, в порту Шахтерск – на 9,0 % [16].

Наибольшая отрицательная динамика грузооборота наблюдалась в портах Каспийского бассейна. Перевалка сухогрузов составила 2,6 млн т. (-22,3 %), наливных – 4,4 млн т (-8,0 %), общий объём грузооборота бассейна – 7,0 млн т., что по отношению к 2020 г. составило 14,0 % снижения. Так, в порту Махачкала снижение грузооборота произошло на 12,6 %, в порту Астрахань на 10,4 % [16].

Отрицательная динамика грузооборота так же наблюдалась в портах Арктического бассейна. Общий грузооборот составил 94,3 млн. т (-1,9), в том числе перевалка сухих грузов – 29,0 млн т. (-3,8 %), наливных – 65,3 млн т. (-1,0 %) [16].

Анализ грузооборота морских портов по основной номенклатуре в 2021 г., по отношению к 2020 г. показал, что общий объем перевалки сухих грузов вырос на 2 %, а наливных на 1,5 %.

В тоже время, анализируя номенклатуру сухих грузов, можно отметить разнонаправленную динамику, так объем перевалки черных металлов составил 29,0 млн т (прирост – 7,8 %), угля – 202,7 млн т (+7,6 %), грузов в контейнерах – 61,2 млн т (+6,1 %), минеральных удобрений – 19,3 млн т (+0,4 %), снижение произошло по зерну – 42,4 млн т (- 15,8 %) и руде – 11,9 млн т (- 9,6 %) (рис. 1.12). Общий объем перевалки сухих грузов составил 412,8 млн т [16].

Анализ номенклатуры наливных грузов так же показывает разнонаправленную динамику, рост отмечался по объемам перевалки сырой нефти – 238,1 млн т (+1,3 %), по нефтепродуктам – 146,7 млн т (+2,7 %), в тоже время снижение произошло по сжиженному газу – 32,3 млн т (-0,7%) и пищевым продуктам – 4,2 млн т (-7,9 %). (рис. 1.13) Общий объем перевалки наливных грузов составил 422,4 млн т [16].

Изменчивость конъюнктуры глобального рынка и международные требования формируют новые вызовы в российской морской торговле и в управлении высокотехнологичной портовой инфраструктурой. Несмотря на изменчивость мирового рынка, в портах России ожидается увеличение перевалки грузов в контейнерах, навалочных, зерна и СПГ. По мнению экспертов при благоприятной конъюнктуре увеличение может составить до 1108,8 млн т к 2025 г. [17].

Развитие российской портовой инфраструктуры необходимо планировать с учетом волатильности и неопределенности рынков и направления изменения грузопотоков. Для этого необходима реализация комплексных решений и мер, обеспечивающих гибкость, эффективность и безопасность хозяйственной деятельности.

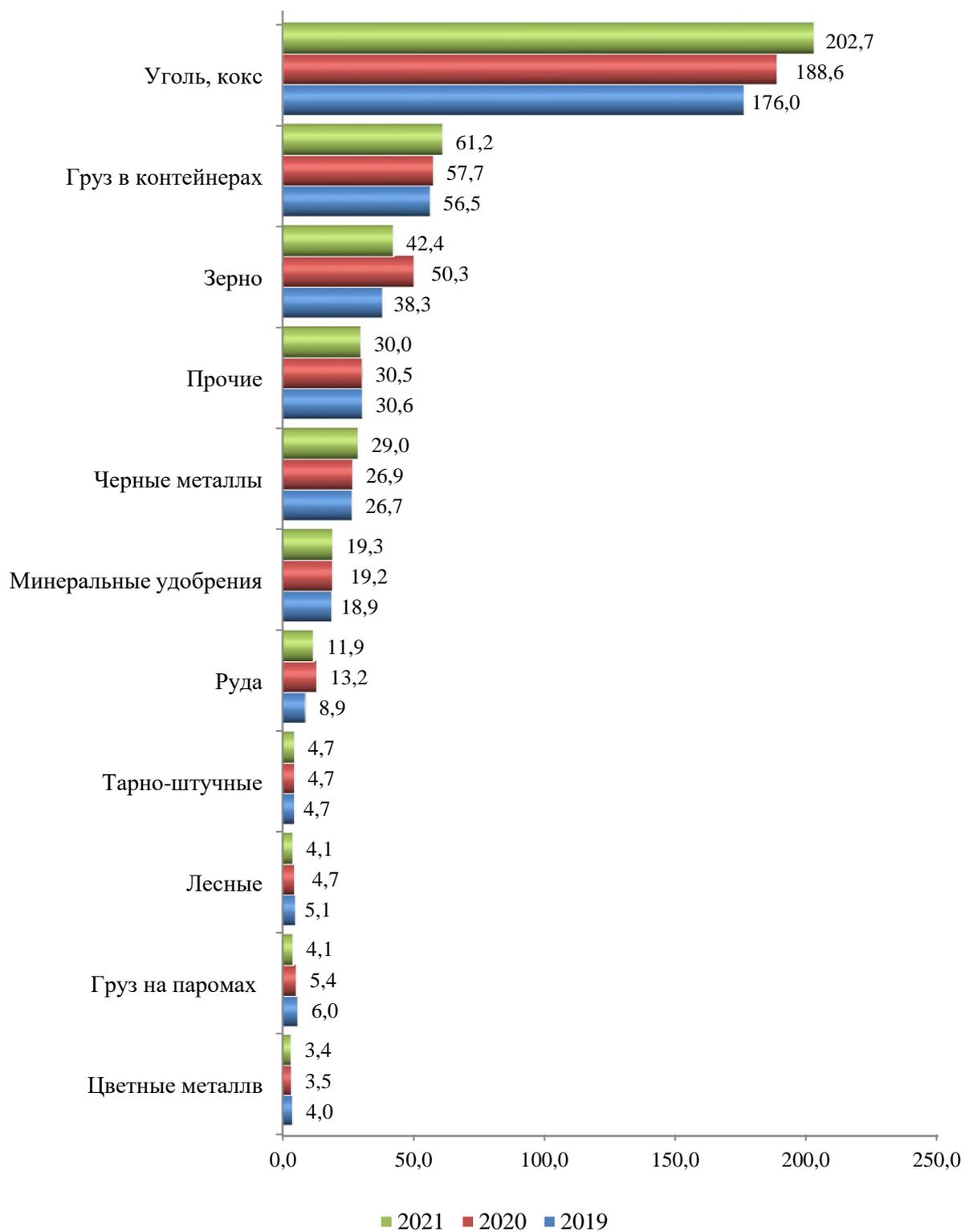


Рисунок 1.12 – Грузооборот морских портов по основной номенклатуре сухих грузов, млн т [14].

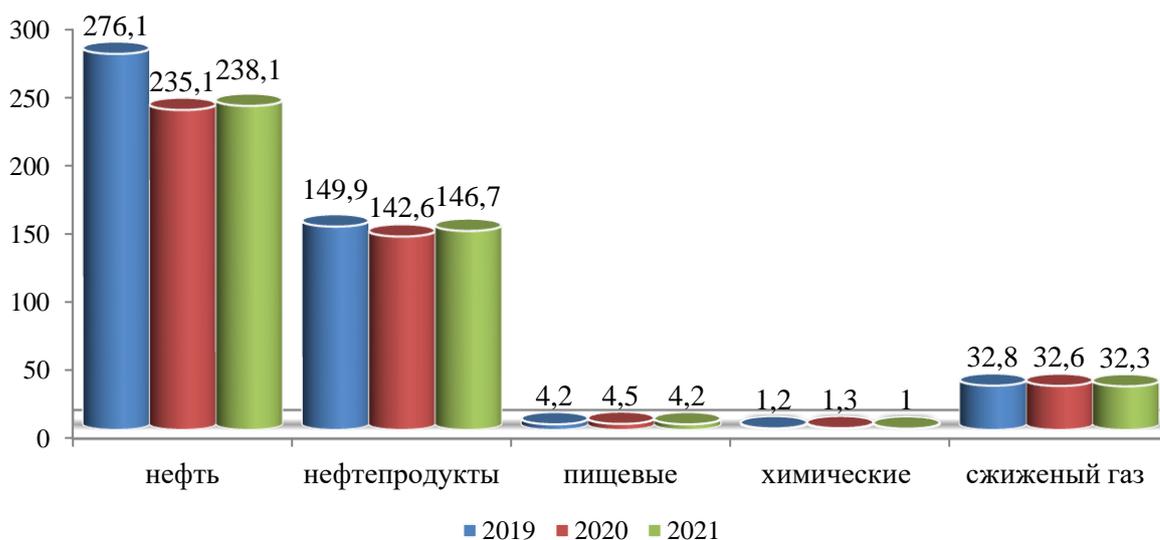


Рисунок 1.13 – Грузооборот морских портов по основной номенклатуре наливных грузов, млн т [14].

Развитие России в настоящий период характеризуется реализацией значимых проектов, связанных с созданием высокотехнологичных инфраструктурных объектов в различных сферах экономики. Качественная, надежная и устойчивая инфраструктура, включая региональную и трансграничную, создается в целях содействия экономическому развитию страны и благополучия людей.

Современные морские порты являются крупными высокотехнологичными магистральными инфраструктурными объектами стратегического значения и точками роста региональной и национальной экономики. Их стабильное функционирование и развитие обеспечивает транспортную независимость и связанность территорий страны, реализацию экспортного потенциала и достижение целей развития регионов и страны в целом.

В значительной степени развитие высокотехнологичных магистральных инфраструктурных объектов России обеспечивается институциональными изменениями и принятыми на государственном уровне целями национального развития, государственной политикой и соответствующими Стратегиями.

1.2 Анализ стратегических документов планирования и значимости магистральной (портовой) инфраструктуры в социально-экономическом развитии РФ

Портовые объекты транспортных коммуникаций России, как материальная основа внутренних межрегиональных и внешнеэкономических связей, являются важнейшей частью промышленной и социальной инфраструктур, и задача их развития представляется весьма актуальной и стратегически значимой для перехода к устойчивому социально-экономическому развитию российской экономики [18].

Анализ обеспеченности российских регионов различными видами инфраструктуры показывает, что фактор ее наличия, состояния и модернизационного развития оказывает наиболее существенное влияние на устойчивый социально-экономический рост [18, 19].

В настоящее время, вследствие ряда объективных, исторически сложившихся экономико-географических особенностей пространственного развития страны, и субъективных, связанных с недостаточным вниманием государства к стратегическому планированию, проявились проблемы, сдерживающие потенциал устойчивого межрегионального развития, к наиболее актуальным из них относятся [18, 20, 21]:

- низкая транспортная связанность центров экономического роста между собой и с другими территориями;
- несоответствие уровня развития существующей магистральной инфраструктуры, в том числе портовой, потребностям отдельных отраслей экономики (например, угольной);
- недостаточный уровень взаимной интегрированности различных видов транспортной инфраструктуры;
- отставание темпов развития транспортной и энергетической инфраструктуры в северо-восточной части страны;

– вывод за рубежи России прибалтийских и черноморских советских портов, железных и автомобильных дорог на западе, северо-западе страны и юге страны и многие другие.

В решение данных проблем большую роль призваны сыграть механизмы стратегирования, основанные на комплексной оценке потенциальных возможностей, сильных сторон, рисков и угроз, прироста и модернизационного развития объектов магистральной инфраструктуры. Порты призваны устранить существующие логистические ограничения [18, 22, 23, 24, 25].

Следовательно, количественный рост и модернизационная развитость объектов магистральной инфраструктуры становится системным стратегическим жизнеобеспечивающим фактором, способствующим снижению уровней межрегиональной дифференциации и пространственных дисбалансов в социально-экономическом развитии страны и ее регионов [13, 18, 26, 27].

В связи с этим, на государственном уровне принимаются стратегические решения, направленные на ускоренное развитие транзитных коммуникаций и соответствующей инфраструктуры на долгосрочную перспективу [4,18].

Необходимость развития крупных инфраструктурных объектов стратегического государственного значения в значительной степени отражено в документах, имеющих силу закона (Указах, Программах и Стратегиях) и составляющих правовую основу управления развитием - в целом [18]. Указы о национальных целях и стратегических задачах развития России являются одними из основных нормативно-правовых документов. в которых говорится об ускоренном обеспечении национальной безопасности, пространственной связанности территории России, укреплении и развитии транзитного потенциала и высокотехнологичной инфраструктуры страны [18, 28, 29].

Так, Указом от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [28]. Правительству поручено обеспечить достижение стратегических задач в сфере модернизации и расширения магистральной инфраструктуры.

Анализ документов стратегического развития РФ демонстрирует постепенную конкретизацию действий в области развития инфраструктурных объектов – от постановки общих национальных целей [28, 29] до определения инструментария управления с определением целевых показателей, индикаторов, источников финансирования, налогового режима и т.д. [4, 30].

Во исполнение Указов Президента разработаны «Основы государственной политики регионального развития Российской Федерации на период до 2025 года», одним из основных принципов которой является устойчивый экономический рост и научно-технологическое развитие регионов [31]. В этом документе отмечено, что инфраструктурное обеспечение пространственного развития экономики и социальной сферы – приоритетная задача государства.

В соответствии с «Основами государственной политики регионального развития...» была разработана «Стратегия пространственного развития Российской Федерации» [32], в которой синхронизируются стратегические задачи, отраженные в указах о национальных целях.

Цель документа «Стратегии...» заключается в обеспечении национальной безопасности, сбалансированного пространственного развития страны, направленного на ускорение темпов экономического роста и технологического развития, сокращение межрегиональных различий в уровне и качестве жизни населения. Для достижения цели, среди прочего, необходимо ликвидировать инфраструктурные ограничения федерального значения и повысить доступность и качество магистральной инфраструктуры за счет развития транспортных коридоров и увеличения мощности морских портов [32].

Формирование стратегических направлений развития транспортной инфраструктуры РФ должно осуществляться во взаимосвязи с общими направлениями и масштабами социально-экономического развития и глобальными общемировыми стратегическими тенденциями в экономике [4].

Российская экономика, как и экономики других стран, в настоящее время оказалась перед системным вызовом, обусловленным сочетанием следующих факторов: усилением глобальной конкуренции, охватывающей рынки всех факторов экономического роста, связанной с дисбалансом развития, ростом влияния региональных союзов и корпораций; истощением источников экспортно-сырьевого типа развития, базирующихся на интенсивном наращивании топливного и сырьевого экспорта; возрастанием роли в социально-экономическом и инновационном развитии [32, 33].

Поэтому в одном из основных документов «Прогноз долгосрочного социально – экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года» [33] указано, что одними из приоритетных направлений устойчивого развития экономики РФ в долгосрочной перспективе являются транспортные системы и рациональное природопользование. В документе рациональное природопользование признано стать движущей силой и основой для долгосрочной экономической устойчивости. Обеспечение экологически ориентированного роста экономики и внедрение инновационных экологических технологий позволят избежать истощения ряда критически важных и стратегических ресурсов, снизить техногенную нагрузку и загрязнение окружающей среды, обеспечить сохранение биоразнообразия и др. [33, 34].

Особое внимание в «Прогнозе...» уделено транспортной инфраструктуре, отмечена неразвитость транспортно-логистической системы и разработаны меры по ее развитию до 2030 г. Указано, что принимаемые меры позволяют значительно повысить результирующие показатели деятельности транспортной инфраструктуры, что будет характеризоваться соответствующими критериями и индикаторами. В этом документе прогноз

развития транспортного комплекса представлен консервативным, инновационным и форсированным сценариями [33].

Первый сценарий (при отставании среднегодовых темпов роста грузооборота от роста ВВП) направлен на преодоление «узких» мест в развитии транспортного комплекса и требует относительно небольших инвестиций. Однако инфраструктурные ограничения при реализации данного варианта сохранятся, поскольку низкий уровень инвестиций не позволит устранить «узкие» места и осуществить необходимое масштабное развитие транспортной инфраструктуры. К 2030 г. прогнозный объём инвестиций по первому варианту развития составит 5,9 трлн руб., в том числе 1,7 трлн руб. из федерального бюджета, 4,3 трлн руб. – внебюджетные источники [33].

Второй сценарий носит инновационный характер, предусматривает интенсивное развитие и преодоление ключевых «узких» мест транспортной системы в комплексе с внедрением высокотехнологичных транспортных проектов. Ожидаемые инвестиции к 2030 г. могут достичь 8,7 трлн руб. [33].

В связи с недофинансированием развития транспортной инфраструктуры, в том числе портовой, по первому варианту темпы роста объёмов грузоперевозок будут несколько ниже, поэтому для повышения конкурентоспособности транспортной системы и реализации транзитного потенциала рассматривается инновационный вариант с представлением в «Прогнозе...» приоритетных проектов и мероприятий [33]:

– строительство дорог, позволяющих обеспечить подъезд к логистическим центрам аэропортов и морских портов, особым экономическим зонам, пунктам пропуска на государственной границе [33];

– развитие и модернизация перегрузочных портовых мощностей, в том числе морских портов с привязкой к «точкам входа» в мировую транспортную систему – порта Мурманск, портов Балтийского (Балтийск, Приморск, Усть-Луга, Санкт-Петербург), Азово-Черноморского (Кавказ, Новороссийск, Туапсе, Тамань), Каспийского (Оля, Махачкала), Дальневосточного бассейнов, и др. [33].

Третий – форсированный сценарий – характеризуется опережающим развитием транспортной инфраструктуры. В данном сценарии реализация крупных инфраструктурных проектов предусмотрена в кратко- и среднесрочной перспективе. Ожидаемый объём инвестиций к 2030 г. составит 15 трлн руб. [33].

Пространственная составляющая сценариев долгосрочного развития учтена в «Транспортной Стратегии...» [4]. Так, транспортные услуги, прежде всего грузовой транспорт, являются специализированными направлениями развития Северо-Западного федерального округа (СЗФО). Обеспеченность природными ресурсами, соседство с развитыми странами ЕС и выход к важнейшим морским торговым путям определяют преимущественное развитие СЗФО. Одним из важнейших аспектов, влияющих на экономическое развитие СЗФО, является развитие транспортной инфраструктуры, в том числе, создание альтернативных прямых выходов за рубеж, позволяющих повысить эффективность работы морских портов и сопряженных с ними авто- и железнодорожного транспорта. В «Транспортной Стратегии...» отмечено, что развитие портовой инфраструктуры способствует социально-экономическому росту не только Санкт-Петербурга и Ленинградской области, но и других регионов [4].

На территории СЗФО предполагается реализация нескольких крупных стратегических инфраструктурных проектов, в перспективе должна сформироваться транспортно-транзитная зона, обеспечивающая рост международных и внутрироссийских перевозок, увеличение пропускной способности действующих на территории округа морских портов [4].

В Комплексном плане модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 г. [30] предусмотрено увеличение мощности портовой инфраструктуры Северо-Западного (Балтийского) бассейна до 62 млн т.

«Комплексный план...» синхронизирован с национальными проектами «Безопасные и качественные автомобильные дороги», «Международная

кооперация и экспорт» [30], его будет способствовать достижению целевых показателей национальной программы развития международной кооперации и экспорта (рис. 1.14).

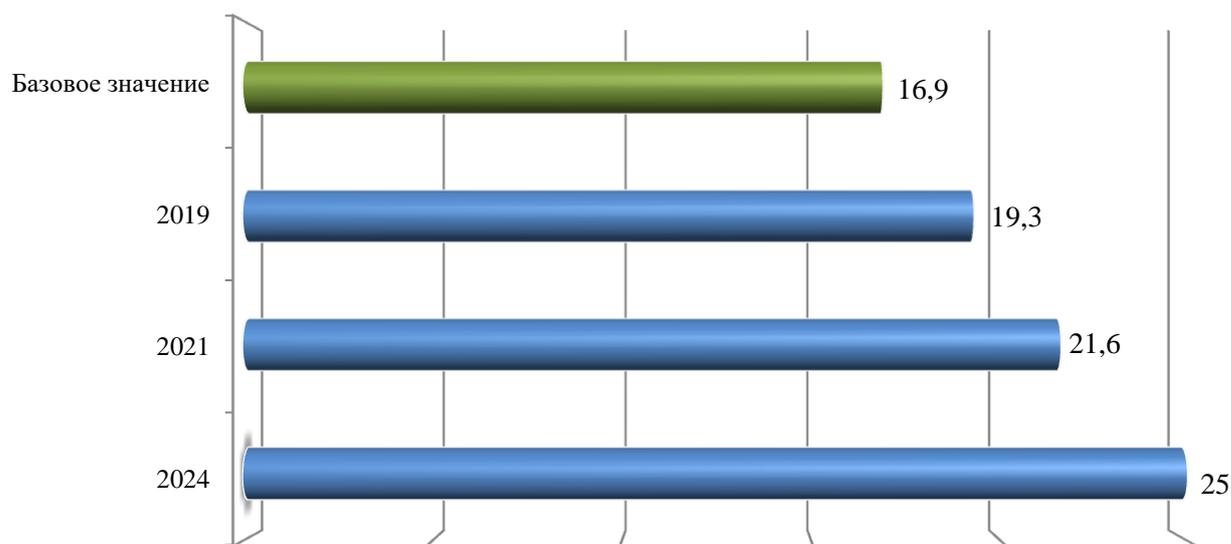


Рисунок 1.14 – Объём экспорта услуг транспортного комплекса России (млрд долл. США) [28]

Основные приоритеты развития портовой инфраструктуры на долгосрочный период отражены в другом важном документе – «Стратегии развития морской деятельности Российской Федерации до 2030 года» [34]. Основные задачи реализации «Стратегии...» сводятся к следующему [34]:

- увеличение мощности портов;
- эффективное развитие портовой инфраструктуры;
- обеспечение безопасного функционирования морской портовой инфраструктуры;
- создание условий, повышающих конкурентоспособность морских портов;
- совершенствование государственного управления в сфере морского портового хозяйства.

В документе отмечено, что «...деятельность отечественных портов должна соответствовать мировой практике и отвечать так называемым

«зелёным» стандартам» [34]. Разработка и использование «зеленых стандартов» позволит минимизировать негативное воздействие на ОС при строительстве и функционировании портовой инфраструктуры, послужит основой для формирования единых обязательных стандартов производственно-хозяйственной деятельности в будущем.

Направления «зеленого» развития морских портов соответствуют государственной политике в области экологического развития [35], которая ориентирована на решение социо-экономических задач, обеспечивающих реализацию права каждого человека на благоприятную ОС, сохранение биологического разнообразия, воспроизводство природного капитала [36], низкоуглеродное устойчивое развитие [37, 38, 39].

В документах особо подчеркивается, что развитие морских портов должно соответствовать принципам УР, состоящим в сочетании интересов экономического развития с сохранением и улучшением качества ОС. Экологическая безопасность инфраструктуры на всех стадиях жизненного цикла морских портов должна строиться на основе проведения систематической работы по предотвращению негативного влияния на морские и прибрежные экосистемы [18, 40]. Таким образом, мероприятия по снижению уровня загрязнений становятся частью программы развития морских портов России и одной из приоритетных задач стратегических долгосрочных программ развития.

Развитие морских портов оказывает стимулирующее воздействие на предпринимательскую активность, приток инвестиций, экономический рост территориальных образований и играет значительную роль в реализации транзитного потенциала России [18].

Несмотря на планы по развитию портовой инфраструктуры, имеются факторы системного характера, сдерживающие развитие портовой деятельности и её конкурентоспособности на мировом рынке [7, 18]:

– отсутствие эффективного взаимодействия государства и частного бизнеса по вопросам развития портовой инфраструктуры;

– особенности географического положения портов: удаленность от основных направлений мировых транспортных потоков, малые глубины, ледовая обстановка;

– несоответствие режима и процедур работы пунктов пропуска мировой практике;

– отсутствие таможенных и налоговых преференций принятых в мировой практике, в том числе и для создания портовых особых экономических зон;

– недостаточно имплементирована нормативно-правовая база для устойчивого развития в соответствии с международными требованиями и ЦУР ООН [41].

Транзитные коммуникации являются одним из основных условий пространственного социально-экономического развития государств. В структуре мирового экспорта транспортных услуг более половины составляют услуги по перевозке грузов. Уникальное географическое положение России между Европой и Азией позволяет ей стать частью мировых глобальных транспортных потоков, обеспечивая тем самым развитие транзитного потенциала страны [5].

Таким образом, реализацию планов и долгосрочных программ стратегического развития объектов морской инфраструктуры следует рассматривать как базисный фактор, способствующий устойчивому социально-экономическому развитию и повышению конкурентоспособности регионов РФ и страны в целом.

1.3 Обзор международных и национальных требований к устойчивому развитию инфраструктурных объектов

Стратегическое значение и экономическая выгодность наличия крупных портовых инфраструктурных объектов безусловны для достижения целей развития и роста национальной экономики [42]. Вместе с тем, повышение позитивного влияния инфраструктуры на внутренний и внешний спрос требует рассматривать эти объекты с позиций новых международных вызовов, которые в настоящее время связаны с ответственным инвестированием, зелеными технологиями, углеродной нейтральностью, борьбой с изменением климата, то есть с устойчивым развитием на основе ESG-факторов. Такая повестка требует совместных усилий всех участников экономической деятельности – государств, финансовых организаций и бизнеса [43-50].

В условиях глобального энергоперехода и «зеленой» климатической повестки высокотехнологичным инфраструктурным объектам необходимо ориентироваться на международные принципы устойчивого развития, что требует имплементации глобальных требований к национальным, с учетом конкретных социально-экологических и экономических особенностей развития страны, регионов и компаний [51, 52, 53].

Принятые в России законы, Стратегии и законодательные акты (см. п. 1.2), свидетельствуют о признании на национальном уровне новых международных «правил игры». Конкретизация действий в области развития инфраструктурных объектов – от постановки общих Национальных целей до определения инструментария управления с определением целевых показателей, индикаторов, источников финансирования, налогового режима и т.д. находятся на первоначальной стадии становления – обоснования и имплементации [43, 44, 45].

Правительством РФ созданы рабочие группы для изучения вариантов адаптации экономики и имплементации нормативно-правовых документов к

глобальному энергопереходу и устойчивому ESG-развитию. Задача первого этапа – обеспечить сбор достоверных данных, координацию ведомств, организаций и экспертов [38, 48].

Концепция устойчивого развития (УР) зародилась во второй половине 20-го века, на тот момент времени проблемы ОС и общества стали очевидными, и оказывали влияние на стабильный рост экономического развития. В 1987 г. комиссия ООН по окружающей среде и развитию опубликовала доклад «Наше общее будущее» [53, 55], в котором дано определение УР, именно эта формулировка является наиболее используемой: «Устойчивое развитие – это развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего поколения без ущерба для способности будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности» [53, 55]. УР направлено на обеспечение социального благополучия и сохранения ОС с учетом социальных и экологических факторов, влияющих на достижение экономического роста. Именно поэтому концепцию УР [2] представляют в виде триединства экономики, общества и природы (рис. 1.15).

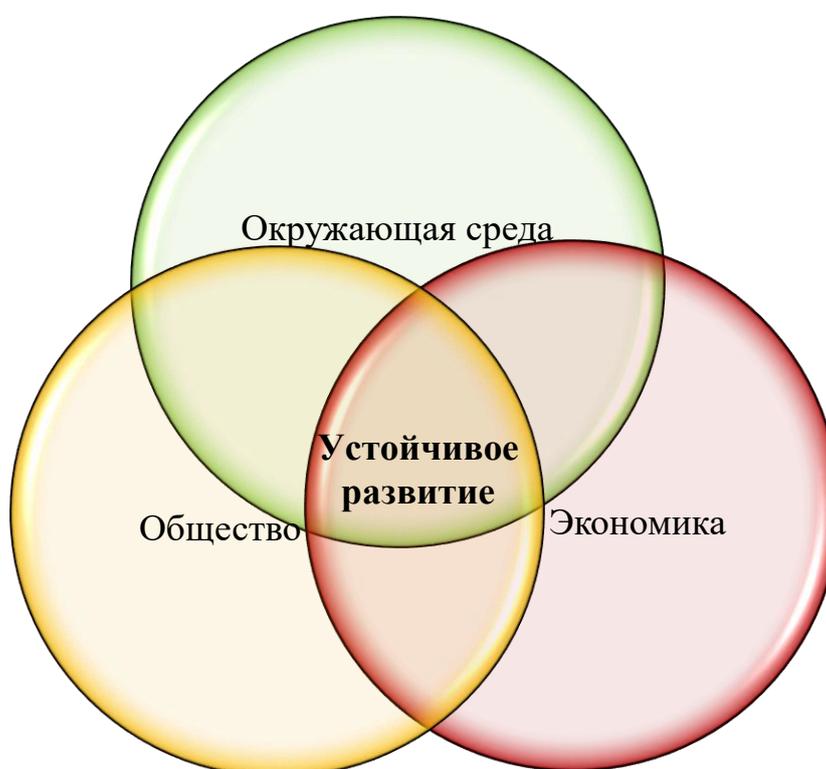


Рисунок 1.15 – Концепция устойчивого развития.

В 2000 году был создан «Глобальный договор ООН (далее ГД ООН) – международная инициатива для бизнеса в сфере корпоративной социальной ответственности и устойчивого развития» [55]. ГД ООН способствовал продвижению концепции УР и существенно повлиял на оценку надежности и перспективности бизнеса с учетом взаимосвязей экономической, экологической и социальной деятельности.

Со временем экологическая повестка становится преобладающей совместно с социальными вопросами, и уже в 2005 г. сложилось понятие ESG-факторов. Аббревиатура ESG (Environmental, Social, Governance) принята для обозначения комплекса аспектов деятельности компании, выходящих за рамки традиционной оценки финансово-экономической деятельности и включающей экологические и социальные показатели деятельности и качество корпоративного управления [56].

На основе ESG-факторов по такому же принципу, что и концепция УР, строится концепция ответственного и устойчивого инвестирования, но с учетом аспектов деятельности компаний. Она используется для оценки компаний по трем аспектам: окружающая среда, социальное развитие и управление [57].

Под ответственным инвестированием (далее по тексту ОИ) понимается подход к вложению средств, который стремится включить в процесс принятия инвестиционных решений факторы окружающей среды, социальные и факторы управления (ESG факторы) для лучшего управления рисками и устойчивого и долгосрочного их возврата [58].

Опираясь на ESG-факторы, при поддержке ООН в 2006 г. группа крупнейших институциональных инвесторов образовала международную ассоциацию инвесторов PRI (Principles for Responsible Investment) [59].

Ассоциация сформулировала шесть добровольных Принципов ответственных инвестиций [59]:

1. Включение вопросов ESG в процессы инвестиционного анализа и принятия решений.

2. Включение вопросов ESG в политику и практику ведения бизнеса.
3. Требование раскрытия информации по вопросам ESG от получателей инвестиций.
4. Стимулирование принятия и внедрения Принципов в инвестиционной сфере.
5. Повышение эффективности реализации Принципов.
6. Отчетность о деятельности и прогрессе в реализации Принципов.

В последнее десятилетие акции и облигации компаний становятся более привлекательными для инвесторов, если они соответствуют принципам ESG, а не только являются прибыльными [60, 61]. Сегодня ESG-факторы анализируются аналитиками рынка не менее внимательно, чем традиционные показатели устойчивости и перспективности компаний. Рынок оценивает такие компании выше, заимствование (кредиты) их оценивают дешевле, потому, что риск меньше и соответственно акционеры выигрывают [60].

При упоминании термина ESG многие представляют себе инвесторов, проявляющих повышенный интерес к вопросам УР, социокультурного многообразия и равноправия и этического поведения, но сегодня этим факторам все больше внимания уделяют и другие заинтересованные стороны. Однако, это не просто стремление бизнеса выглядеть социально ответственными перед внешним миром. Речь идет о рисках и возможностях, влияющих на способность компании создавать долгосрочную ценность. Сюда входят вопросы, связанные с охраной окружающей среды, в частности с изменением климата и истощением природных ресурсов. Эти факторы охватывают и социальные вопросы, например условия труда, безопасность продукции и защиту данных. И, наконец, под этими факторами подразумеваются управленческие вопросы, в том числе – состав совета директоров, вознаграждение топ-менеджмента и налоговая прозрачность и др. [37, 58, 59].

Институциональные инвесторы требуют, чтобы при разработке долгосрочных стратегий компании, проектировании проектов и их

реализации бизнес учитывал в них факторы ESG. Компании, у которых есть четко сформулированные ESG-стратегии, при привлечении капитала в целом находятся в более выгодном положении, поскольку все больше инвесторов проявляют готовность вкладывать средства в бизнес подобного рода.

Развитые страны давно учитывают факторы устойчивости при реализации инфраструктурных проектов, а международные финансовые организации разрабатывают собственную политику по оценке их устойчивости [62, 63].

Основываясь на международном опыте применения Принципов ответственных инвестиций в 2016 г, на саммите G7 было одобрено 5 принципов качественных инвестиций в инфраструктуру. На саммите G20 в 2019 г. на их основе были сформулированы 6 принципов качественных инфраструктурных инвестиций – QII (Quality Infrastructure Investment), которые учитывают экологические, социальные и экономические аспекты инфраструктуры для достижения качества и устойчивости объектов [59].

Принцип 1. Повышение позитивного влияния инфраструктуры на достижение целей устойчивого развития и роста национальной экономики [64].

Этот принцип предполагает, что цель вложения инвестиций это максимизация положительного воздействия инфраструктуры на ОС, социальную сферу и развитие экономики. Прямым положительным эффектом развития инфраструктуры станет создание новых рабочих мест и повышение производительности труда за счет использования передовых технологий и ноу-хау [64].

Инвестиции в инфраструктуру должны быть имплементированы к условиям конкретной страны с учетом Целей устойчивого Развития (Sustainable Development Goals (SDG)) на период до 2030 г., соответствовать национальными и региональным стратегиями и принимать во внимание совместные усилия и результаты местных экономик. Таким образом, на

местном уровне создается дополнительный территориальный эффект для развития местной экономики [65].

Принцип 2. Повышение экономической эффективности на протяжении всего жизненного цикла проекта [64].

Инвестиции в качественную инфраструктуру должны быть приемлемыми с позиции общих совокупных затрат на протяжении всего срока – от планирования и проектирования до финансирования строительства и эксплуатации. То есть такие инвестиции должны обеспечить приемлемые цену и качество на всех этапах жизненного цикла инфраструктурного объекта [64].

Использование этого подхода помогает выбрать между обновлением существующей инфраструктуры (brownfield) и запуском нового проекта (greenfield). И в этом случае учет ESG-факторов при подготовке проекта имеет определяющее значение при принятии решения.

Принцип 3. Интеграция экологических аспектов в инфраструктурные инвестиции [64].

Принцип интеграции экологических аспектов при разработке инфраструктурных проектов должен учитывать влияние объекта на климат, погоду, экосистемы, биоразнообразие и т.п. Раскрытие информации, связанной с окружающей средой, повысит осведомленность инвесторов об экологических рисках, создаст возможности для использования инструментов зеленого финансирования. Инфраструктурные проекты должны согласовываться с национальными стратегиями и обязательствами страны и с переходом к долгосрочным стратегиям с низким уровнем выбросов [64, 66].

Эффект от реализации данного принципа проявится в оценке воздействия объекта на ОС и в снижении эколого-экономических рисков (ущербов).

Открытость информации о воздействии объекта на ОС повысит оценку устойчивости инфраструктурных проектов и осведомленность местных жителей о качестве ОС.

Принцип 4. Устойчивость к природным катастрофам, чрезвычайным происшествиям и прочим рискам [64].

Этот принцип предполагает, что инфраструктурные объекты должны быть устойчивы к антропогенному воздействию, чрезвычайным ситуациям и катастрофам. При этом рекомендуется задействовать страховые механизмы для финансирования мер по предотвращению различного вида рисков и катастроф.

Принцип 5. Интеграция социальных аспектов в инфраструктурные инвестиции [64].

Принцип интеграции социальных аспектов в инфраструктурные инвестиции регламентирует экономическое участие и социальную интеграцию граждан на основе принципа социальной недискриминации. Работники должны иметь равные возможности доступа к рабочим местам, развитию навыков, возможности работать в безопасных и здоровых условиях, получению компенсации и справедливой оплате труда [57, 58, 64].

Экономический и социальный эффекты должны рассматриваться как важные компоненты в оценке качества инвестиций в инфраструктуру и должны систематически анализироваться [57, 58, 64].

Принцип 6. Повышение качества управления инфраструктурой [64].

Этот принцип связан с системой управления, являющейся важнейшим фактором обеспечения социально-эколого-экономической эффективности реализации проекта. Высокое качество управления, с учетом принятых странами на международном уровне обязательств, позволит минимизировать риски, связанные с координацией и принятием управленческих решений, и будет способствовать участию в инфраструктурном развитии частного бизнеса, включая практики ответственного ведения бизнеса и борьбы с коррупцией.

Открытость финансирования и официальной поддержки позволит обеспечить равные конкурентные условия для участников конкурсных процедур, при этом следует вовлекать широкий перечень заинтересованных лиц, в том числе пользователей инфраструктуры, местное население, организации и частный бизнес [57, 58, 64].

Доступ к достоверной информации является необходимым условием для принятия обоснованных управленческих решений, обеспечения качества при управлении проектами и их оценки [64], мониторинга коммерческой и бюджетной эффективности реализации мер государственной и корпоративной политики.

Наряду с принципами QII, в мире разработаны более 50 инструментов, направленных на имплементацию подходов устойчивого развития и помощь инвесторам в оценке финансово-экономических, экологических, социальных, управленческих и иных аспектов инфраструктурных проектов. Данные инструменты существуют в виде систем оценки, сертификации и рейтингования проектов, стандартов отчетности. Некоторые страны включают требования о прохождении проектами соответствующей оценки в закупочные документы в рамках конкурсных процедур [57, 58, 64].

Сегодня в России ведется активная работа по имплементации международных требований к ОИ и УР на внутригосударственном уровне. Системную работу по включению международно-правовых норм в национальную правовую систему и внедрению стандартов ответственного ведения бизнеса (далее по тексту ОВБ) в нашей стране проводит МИНЭКОНОМ развития РФ, российская государственная корпорация развития ВЭБ РФ, Центр Россия-ОЭСР РАНХиГС и др.

ОВБ – это набор норм и правил поведения, включенных в 1976 г. в Декларацию Организации экономического сотрудничества и развития (далее по тексту ОЭСР) по международным инвестициям и компаниям, работающих на международном рынке.

Сегодня ОВБ это определенная характеристика поведения компаний, которая базируется на стандартах международных организаций: Организация объединённых наций (ООН), Международной организации по стандартизации (ИСО), Международной организации труда (МОТ), G20 и ОЭСР [67].

Эта методология предусматривает оценку соответствия проектов требованиям ESG за счет:

- снижения рисков, влияющих на общество и окружающую среду;
- повышения устойчивости бизнес-процессов компании;
- повышения международной конкурентоспособности.

Компании не внедривших стандарты ОВБ могут столкнуться с трудностями на международных рынках, в частности, в ОЭСР вступили в силу ограничения доступа к государственным закупкам и экспортному кредитованию с государственной поддержкой компаний. По рекомендации ОЭСР в региональные торговые и инвестиционные соглашения также включаются положения о соблюдении стандартов ОВБ [67]. С 2018 г. на Лондонской бирже цветных металлов не допускаются до торгов компании, не соблюдающие стандарты ОВБ. Для российских компаний, не соблюдение данных стандартов, может привести к негативным последствиям и спровоцировать претензионные переговоры с любой из 47 стран, подписавших Декларацию.

В настоящее ВЭБ РФ совместно с Центром Россия-ОЭСР РАНХиГС работают над подготовкой Принципов ответственного финансирования. Принципы направлены на развитие «зеленой» экономики и защиту окружающей среды, обеспечение защиты прав человека и трудящихся, развитие корпоративного управления, в том числе по вопросам противодействия коррупции и развития налогового планирования [67]. Предполагается, что эти Принципы станут основой для дальнейшей работы ВЭБ РФ по внедрению стандартов ответственного финансирования в свою

работу и продвижению ответственного поведения бизнеса и дальнейшей работы в БРИКС.

Принципы основаны на международных практиках и стандартах ОЭСР, МФК и Всемирного банка и планируются к подписанию главами институтов развития БРИКС [67].

На основе этого документа планируется разработать рекомендации для институтов развития по имплементации Принципов. Данные рекомендации будут содержать детальное разъяснение порядка их применения и внедрения в процесс принятия решений банков развития о предоставлении финансирования, а также в процесс мониторинга реализации таких проектов.

В таблице 1.2 представлены принципы ответственного инвестирования, разработанные международными организациями на основе концепции устойчивого развития и факторов-ESG.

Таблица 1.2 – Принципы ответственного инвестирования [57, 64]

Принципы PRI ООН	Принципы QII	Принципы ВЭБ РФ
<p>Принцип 1. Включение ESG в процессы инвестиционного анализа и принятия решений.</p> <p>Принцип 2. Включение ESG в политику и практику владения.</p> <p>Принцип 3. Требование раскрытия информации по вопросам ESG от получателей инвестиций.</p> <p>Принцип 4. Стимулирование принятия и внедрения Принципов в инвестиционной сфере.</p> <p>Принцип 5. Повышение эффективности реализации Принципов.</p> <p>Принцип 6. Отчетность о деятельности и прогрессе в реализации Принципов</p>	<p>Принцип 1. Повышение позитивного влияния инфраструктуры на достижение целей устойчивого развития и роста национальной экономики</p> <p>Принцип 2. Повышение экономической эффективности на протяжении всего жизненного цикла проекта</p> <p>Принцип 3. Интеграция экологических аспектов в инфраструктурные инвестиции.</p> <p>Принцип 4. Устойчивость к природным катастрофам, чрезвычайным происшествиям и прочим рискам.</p> <p>Принцип 5. Интеграция социальных аспектов в инфраструктурные инвестиции.</p> <p>Принцип 6. Повышение качества управления инфраструктурой</p>	<p>В разработке</p>

Используя международный опыт для внедрения принципов качественных инфраструктурных инвестиций, в России создается

Национальная система оценки и сертификации инфраструктурных проектов [68]. Все участники инфраструктурного рынка могут использовать систему оценки и сертификации инфраструктурных проектов (IRIS) в своих интересах [57, 69].

– владельцы проектов и инвесторы – для получения независимой оценки и сертификата качества, в том числе для привлечения дополнительного финансирования в проект.

– органы власти – для повышения эффективности государственных расходов. Финансирующие организации и инвесторы – для получения объективной информации о качестве и устойчивости проекта ко всем видам рисков.

– квалифицированные эксперты – для участия в проведении оценки и верификации проектов.

Применение IRIS, позволит минимизировать риски и максимизировать положительные эффекты реализации проектов на всех этапах жизненного цикла, так же дает возможность [57, 69]:

- получить независимую оценку качества инфраструктурного проекта;
- привлечь финансирование на льготных условиях;
- повысить компетенции проектной команды;
- провести диагностику проекта с помощью онлайн-калькулятора;
- получить статус эталонного проекта и войти в перечень лучших практик.

Кроме того, начиная с 2014 г. Российский Союз промышленников и предпринимателей (РСПП) ежегодно составляет индексы в области УР «Ответственность и открытость» и «Вектор устойчивого развития» [70]. Индексы РСПП – это независимая оценка вклада организаций в УР общества, который позволяет судить о корпоративной ответственности, открытости и устойчивости бизнеса по конкретным и сравнимым и верифицируемым показателям [69, 70].

Индексы РСПП в области УР – первый и пока единственный российский инструмент независимой оценки компаний, внесенный в Международную базу по рейтингам устойчивого развития (GISR).

Методика разработки индексов сформирована с учетом международных подходов и критериев оценки по ESG-факторам (экологические, социальные и управленческие аспекты и результаты), и, основываясь на результатах обсуждения индексов представителями экспертного и бизнес сообщества и их рекомендациях постоянно совершенствуется [70].

В рамках индекса «Ответственность и открытость» анализируются 70 индикаторов, характеризующих управленческую, экономическую, экологическую, социальную деятельность компании и оценивается степень раскрытия корпоративной информации по ключевым направлениям деятельности [70].

Индекс «Вектор устойчивого развития» отражает динамику фактических результатов, позволяет выявить ведущих представителей по открытости и показывающих позитивную динамику движения в направлении устойчивого развития [70].

Цель индекса «Вектор устойчивого развития» – уловить развитие ситуации, реальное движение жизни за показателями корпоративной отчетности [70].

Понятие «вектор» подразумевает определенность ориентиров и направленность движения к ним. Задача вектора – определение направления изменения показателей публичной отчетности [70].

Индекс формируется по 10 ключевым показателям УР на основе анализа направленности изменений и корпоративной социальной ответственности (далее по тексту КСО): производительность труда, производственная безопасность, охрана труда, оплата труда и расходы на социальные программы для персонала, обучение персонала, текучесть кадров, выбросы в атмосферу, в том числе выбросы парниковых газов,

водопотребление и сбросы в водные источники, энергоэффективность и энергопотребление, обращение с отходами, социальные инвестиции [70, 71].

При этом измеряется не цифровое значение роста или снижения показателей, а направление движения, количество «сигналов», которые указывали на направление изменений по этим показателям. Положительное значение индекса свидетельствует о позитивной динамике результативности в сфере КСО, отрицательное – о негативной динамике. Отсутствие данных также рассматривается как негативный сигнал [70, 71].

Во многих странах бизнес придерживается таких инициатив, как ОББ, соблюдение Принципов PRI ООН, QII, включение ESG-факторов в политику и практику создания новых инфраструктурных объектов. В международном сообществе все больше отдаётся приоритет устойчивой инфраструктуре, а не традиционной.

Рассматривая устойчивость инфраструктурного объекта в соответствии с концепцией УР необходимо отметить, что кроме традиционной оценки финансово-экономической деятельности, характеризуется качеством корпоративного управления экологической, социальной деятельностью, системными изменениями в управлении, согласованностью планами развития с глобальными, национальными и отраслевыми стратегиями (рис. 1.16).

Таким образом, понятие устойчивой инфраструктуры можно сформулировать следующим образом – это инфраструктура, которая на протяжении жизненного цикла от этапа проектирования до вывода из эксплуатации обеспечивает институциональную, экономическую, социальную и экологическую устойчивость [57, 69]. Устойчивая инфраструктура содействует достижению национальных и международных ЦУР ООН, основываясь на «прозрачной» системе управления.



Рисунок 1.16 – Составляющие устойчивой инфраструктуры [2]*

*разработано Национальным Центром ГЧП на основе данных What is Sustainable Infrastructure/IDB

Выводы по главе 1

1. Для России, обладающей самой большой территорией и уникальным географическим положением между Европой и Азией, стратегически важно развитие транзитного потенциала и повышение логистической устойчивости. Необходимость модернизационного развития и жизнеобеспечивающая роль магистральной инфраструктуры отмечена в большинстве долгосрочных программ развития Российской Федерации.
2. Жизнеобеспечивающая функция портовой инфраструктуры для России, в силу протяженности ее морских границ, является стратегическим фактором развития общей транспортной системы страны и точкой роста региональной экономики. В связи с этим на федеральном уровне разработаны и приняты стратегические документы и программы, имеющие силу нормативных правовых актов, а следовательно, являющиеся частью общей системы государственного управления, и обеспечивающие национальную безопасность и связанность российской территории, устойчивый рост экономики.
3. Концепция УР, к которой переходит наша страна и большинство регионов, корпораций и предприятий, распространяется на крупные инфраструктурные объекты. Она учитывает социальные и экологические факторы и направлена на достижение экономического роста посредством обеспечения социального благополучия и сохранения окружающей среды.
4. Сегодня в России ведется активная работа по имплементации международных требований к ОИ и УР на внутригосударственном уровне. Системную работу по включению международно-правовых норм в национальную правовую систему и внедрению стандартов ответственного ведения бизнеса (далее по тексту ОВБ) в нашей стране проводит МИНЭКОНОМ развития РФ, российская государственная корпорация развития ВЭБ РФ, Центр Россия-ОЭСР РАНХиГС и др.

ГЛАВА 2 ФОРМИРОВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКОЙ ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ КРУПНОГО ИНФРАСТРУКТУРНОГО ОБЪЕКТА

2.1 Анализ научно-методических подходов к оценке устойчивого социо-эколого-экономического развития экономических систем (инфраструктурных объектов)

С ускоренными темпами развития производства и потребления при бесплатной эксплуатации мирового и странового природно-ресурсного потенциала во второй половине 20 века связано появление новых международных трендов и требований, оформившихся в требование «sustainable development», которое традиционно рассматривают как «жизнеспособное» или «самоподдерживающее» развитие.

Как было отмечено выше, понятие «sustainable development» впервые прозвучало в 1972 г. в Стокгольме на Первой Всемирной Конференции по окружающей среде, а уже в 1987 г. на Международной комиссии по окружающей среде и развитию данное понятие окончательно оформилось как цель [72].

С тех пор прошло уже полвека, но ученые продолжают исследовать данную проблему, формулируя собственные трактовки «sustainable development» и осуществляют попытки выработки экономического решения задач очевидно высшего порядка – сохранения человека, биоресурсов, климатические изменения и т.д.

Устойчивость развития социо-эколого-экономических систем различного уровня остается актуальным вопросом экономики в целом, и экономики природопользования – в частности. Поиски компромиссных решений на стыке развития окружающей среды, человеческого сообщества и экономики, до настоящего времени остаются не до конца решенными, хотя

во многих научных исследованиях предлагаются различные методические подходы [73].

Существенным моментом нерешенности данного вопроса остается отсутствие стоимостной оценки большинства социально-экологических показателей или недостаточное внимание экономического сообщества к социализации и экологизации экономических стоимостных или ценностных измерителей. Хотя попытки теоретического осмысления и методического обеспечения социо-эколого-экономической оценки традиционно значимых затрат и эффектов предпринимались в разное время российскими и зарубежными учеными, так этому уделяли внимание в своих работах представители классической политэкономии А. Смит, Д. Рикардо, К. Маркс, позднее – Д.М. Кейнс, К.Р. Макконелл, С.Л. Брю [74] и др. Такие попытки связаны с географическими различиями и определением общественно необходимых затрат или позднее – теории оценки общественных благ, альтернативными и экстермальными издержками.

Многие практические отрасли экономики, например, региональная экономика и международная торговля (как возможность обмена товарами с различными индивидуальными стоимостями и ценами) возникли на попытках объединить экономику и экономическую географию. То есть учет природно-климатических и ресурсных (на первых этапах – без учета изменений окружающей среды) особенностей развития территорий определенным образом породил теории дифференциации затрат, рентных оценок и региональных общественно необходимых затрат.

Следует отметить, что теория общественно необходимых затрат труда (ОНЗТ) была достаточно обоснованной и развитой в советской и российской экономической науке. Ее многие представители (Давыдов Б.А., Гурен М.М., Иватанова Н.П., Петров И.В. и другие) указывали на возможность и значимость учета в стоимости и цене производимых товаров экологически и социально необходимых для развития общества затрат [46, 52, 75].

В конце прошлого века в российской науке появились новые понятия (экологическая рента, экологическая цена продукции), показатели (эколого-экономические затраты и ущербы), критерии (ненанесенный и предотвращенный ущербы, эколого-экономические эффекты, социально-эколого-экономическая конкурентоспособность и т.д.) и целые отрасли социально-экологических знаний – экономика природопользования (а в ее рамках – эколого-экономическое нормирование), возникшая на стыке экономики и экологии, и далее – на стыке экономики природопользования и математических наук. Этому предшествовали теоретические эколого-экономические обоснования, расчеты с учетом оценки ассимиляционного потенциала окружающей природной среды.

На основе консолидации знаний возникали научные отраслевые школы, занимающиеся экономикой природопользования в рамках различных отраслей народного хозяйства.

То же касалось экономики труда, социальных вопросов. Так, Т.В. Бегун в своей работе [76] формулирует десять определений понятия «устойчивого развития», а С.М. Вдовин с соавторами с учетом регионального аспекта – семь [77].

В работе [78] авторы отмечают, что «устойчивое развитие» (с позиций экономики) содержит «... два ключевых понятия: потребность (необходимые блага, обеспечивающие жизнеспособность населения) и ограничения (количество благ, в том числе с учетом текущих технологий, состояния окружающей среды), которые могут быть направлены на удовлетворение потребностей как нынешнего, так и будущего поколений».

Как правило, оценка устойчивости развития сводится к рейтингованию территориальных или административно-территориальных единиц на основе приоритетности.

Анализ показал, что научное сообщество [79], при множестве подходов к оценке устойчивого развития, к настоящему времени уже выработало некоторые согласованные теоретико-методологические решения, самым

главным из них, на наш взгляд, является концептуально важный подход к объектам исследований, как к сложным социально-эколого-экономическим системам [80, 81]. При этом, в качестве объекта исследования чаще принимали крупные образования, как правило – регионы, оставляя свободной от социально-экологических затрат и результатов более низкую нишу – предприятия и компании, несмотря на их системообразующую и жизнеобеспечивающую роль в функционировании первых. Предприятию и компании ставились цели – прибыль и финансовая устойчивость, а экологические и социальные вопросы передавались муниципалитету, региону, государству. В этих условиях произошла определенная «остановка» в развитии методологии устойчивого развития, породившая нерешенность проблем экологизации и социализации традиционных стоимостных результирующих показателей.

Экономический рост без объективного учета социальных и экологических параметров не способствовал решению задач качественного развития, а экономическая или рыночная устойчивость не стала на практике источником или движущей силой развития. Отсюда следует вывод о необходимости и научной значимости решения методических вопросов оценки и возможностей достижения целей устойчивого развития (ЦУР) предприятиями, компаниями и корпорациями.

В частности, на это указывают Т.В. Алферова, М.А. Ассаул, А.В. Баранов, С.А. Гусев, Е.Ю. Кузнецова, С.В. Кузнецов, Е.А. Третьякова, Ю.Н. Пухов, Д.С. Филиппенко [72, 82-87] и многие другие. Ими предложены различные подходы к оценке устойчивого развития предприятий, различных инструментарий, каждый из них научно обоснован, имеет право на жизнь.

Следует отметить, что большинство современных научно-методических работ посвящены не столько построению моделей, сколько развитию подходов к оценке состояния и функционирования сложных систем на базе существующих.

Так, в работах Е.А. Третьяковой, Т.В. Алферовой и Ю.Н. Пухова [85] проведен скрупулезный анализ существующих отечественных методик оценки устойчивого развития промышленных предприятий и сделан вывод о том, что методическое обеспечение такой оценки составляют позитивные изменения, происходящие в процессе развития предприятия с учетом сбалансированности экологической, социальной и экономической сфер деятельности. Однако, конкретные методы обеспечения такой «сбалансированности», как процесса принятия управленческих решений по достижению ЦУР предприятий и компаний не разработаны. То есть работы этих авторов следует рассматривать как теоретико-методологический аппарат для разработки методик.

Е.Ю. Кузнецова, С.В. Кузнецов в работе [86]. отмечают необходимость совершенствования методических подходов в трех направлениях «...а) расширения показателей путем включения социальных и экономических показателей в экологические, б) расширение сферы анализа от уровня продукта до национального уровня, в) углубление оценки путем включения дополнительных механизмов для учета взаимосвязи между элементами системы, анализ неопределенности, участие заинтересованных сторон и т.д.» Однако, и это, заслуживающее внимания, комплексное исследование не отражает возможности формализации ЦУР, необходимость обоснования обобщающего критерия и механизма принятия управленческих решений, направленных на достижение этих целей.

Мы поддерживаем в целом методический подход Д.В. Алферовой и Е.А. Третьяковой, которые предлагают оценить устойчивость развития на основе динамической системы показателей, в основе которой лежит сочетание статического и динамического подхода. «Показатели статики, характеризующие состояние системы на конкретный момент времени, будут отражать его устойчивость, а показатели динамики ... будут характеризовать степень развития за определенный период» [82].

Многие ученые, в частности С.А. Гусев и другие, рассматривают исключительно финансовые показатели (ликвидность, платежеспособность, рентабельность), не уделяя должного внимания экологическим и социальным показателям. Следует отметить, что тема финансовой устойчивости – наиболее развита в теории и на практике в силу доступности и измеримости показателей [84].

А.В. Баранов, включает критерии экологической устойчивости в общую систему оценки и модель оценки, предлагаемая им, состоит из финансовой, социальной, информационной, воспроизводственной составляющих [72].

В работах Д.С. Филиппенко изучается внутренняя и внешняя среда устойчивости предприятия и внимание акцентируется на конкурентных преимуществах, оказывающих влияние на производственные, финансовые, управленческие и другие факторы [82].

Так, М.А. Асаул рассматривает устойчивое развития предприятий с позиций оценки рисков и угроз, теории катастроф, уделяя большое внимание внешним факторам устойчивости организации [83].

Скруплезный анализ и реализация подходов к изучению устойчивости регионов РФ проведен в монографии А.В. Лукиной, рассматривающей триединство социальной, экологической и экономической составляющих сложных систем [88]. Автор изучает понятие экологической, социальной и экономической устойчивости в рамках общей концепции устойчивого развития.

Необходимости научного обоснования стратегии УР уделяется внимание в исследованиях А.С. Лучникова, Т.В. Субботиной, М.Д. Шарыгина и др. [89-91].

В работе Н.М. Латыповой рассмотрены эконометрические модели для описания устойчивости социально-экономических систем [93].

А.А. Баширова предлагает целевой подход к оценке экономического развития с позиций удовлетворения потребностей системы в контексте трех

составляющих: сохранения, защиты и улучшения среды обитания человека [94]. Достижение этих целей, считает автор, обеспечивает сбалансированность социо-эколого-экономической системы, ее состояния и функционирования. А.А. Баширова, в своих подходах, применяет объектную модель «природа – человек – экономика», аналогичную триаде Л.И. Мухиной и В.С. Преображенского, представленной в конце 70-х годов прошлого века [95].

Аналогичны так называемые «триадные» исследования С.В. Белоусовой [96], подразумевающие следующий подход: морфологию или пространственное строение, организацию или формы взаимодействия элементов организации и психологию, как субъектное взаимодействие.

Подходы к оценке состояния устойчивости экономических систем различного уровня отражены в работах Е.И. Куценко (критериальный) [80], Е.А. Куклиной (концепция «new normal» (новая реальность)) [97], Т.А. Третьяковой (статический и динамический подход) [98], Е.С. Черновой (на основе построения математических моделей с управляющими параметрами) [99].

Большой интерес с позиций цели и решаемых задач нашего исследования вызывают работы, посвященные устойчивому эколого-экономическому развитию территориально-производственных комплексов [100, 101] и др. В этих исследованиях в теоретической части осуществляется «перенос» целевых установок развития с финансово-экономических показателей на результаты оценки уровня и качества жизни населения территории, разрабатываются индикаторы устойчивого развития и методы формирования интегральных критериев оценки устойчивости развития совокупной системы «промышленность – регион».

В работах Т.О. Толстых [102] представлены пять моделей позволяющих оценить воздействие спилловер-эффектов (косвенных изменений) на экономику социо-эколого-экономических систем.

В.Л. Макаров с соавторами в работе [103] отразили инновационную составляющую и предложили модель общего равновесия (Computable General Equilibrium, CGE).

Следует отметить разработки А.Е. Городецкого, В.Л. Квинта, А.М. Фадеева и др. в контексте стратегирования устойчивого развития через систему механизмов которые позволяют комплексно оценить потенциальные возможности (Opportunities), риски и угрозы социального и экологического характера (Threats), и сильные стороны (Strength) и возможности бизнеса в решении данных проблем [22, 23, 104, 105, 106].

В работе [107] Кондауровой Д.С. большое внимание уделено трактовке термина «развитие», под которым автор, справедливо, на наш взгляд понимает «..способность системы осуществлять движение к цели, достигая максимальные социальный, глобальный, экономический и экологический результаты путем преобразования внутренней среды..» через адаптацию к внешней среде.

В качестве методов формирования критериев и интегральных оценок состояния и устойчивого развития предприятий и компаний применяются средние характеристики; метод DEA и его российский аналог АСФ, предложенный В.Е. Кривоножко и А.В. Лычевым [108], его модификация в части формирования эталонных границ эффективности, разработанная Е.П. Моргуновым [109]. Используются и применяются индикаторы устойчивого развития ЦУР ООН, методы многомерного статистического анализа и имитационного моделирования [110].

Используемые в настоящее время подходы к оценке эффективности управления экономическими системами в разрезе устойчивости социально-эколого-экономического развития подробно рассмотрены в работах [78, 107, 111] и др.

Различным аспектам охраны природной среды в портах и экологичного развития портовой инфраструктуры и морского транспорта посвящены работы О.Н. Бабуриной, В.Г. Гурьева, С.И. Звездунова, Е.П. Назаровой [112-

115] и других. В них, в основном, исследуются конкретные технико-технологические возможности решения крайне специфических и сложных для морских портов вопросов сбережения среды в портах.

В настоящее время в научной библиотеке Elibrary за 2017-2022 годы проблемам и задачам «sustainable development» в той или иной степени посвящено более 13000 отечественных исследований.

Таким образом, советские и российские ученые внесли большой вклад в развитие теории, методического обеспечения и моделирования процессов устойчивого развития экономических систем различного уровня.

Нельзя не отметить подходы, разработанные за рубежом и связанные с попытками моделирования экологических влияний на экономическое развитие. Этому посвящены работы по оценке влияния производства на природную окружающую среду (EIA), анализу выгод и затрат с учетом экологических влияний (CBA), метод оценки жизненного цикла (LCA), метод оценки устойчивости жизненного цикла (LCSA) и другие. Как правило, они носят практический характер и широко востребованы бизнес-сообществом для решения вопросов сокращения экологических платежей и штрафов [111].

Зарубежные ученые, такие как: Ансофф И., Майерс С., Кэмпбелл Э., Портер М., Шумпентер Й. и многие другие также внесли большой вклад в исследования устойчивого развития [116-122].

Кобб и Дели (США) еще в 1989 году предложили методику расчета индекса благосостояния ISEW, как размер ВВП на душу населения с учетом переменных, учитывающих социальные и экологические затраты по загрязнению воды, воздуха, земли и т.д.

Как было указано в п. 1.3 в России разработаны индексы РСПП в области устойчивого развития с учетом международных подходов и критериев оценки по ESG-факторам на основе оценки индексов. В методике РСПП введен «Вектор устойчивого развития», отражающий динамику реальных ESG результатов, и позволяющий проанализировать движение

(развитие) корпорации. «Вектор устойчивого развития» отражает направленность развития или определенность ориентиров [56, 68, 70, 123].

Резюмируя вышеизложенное, можно отметить, что до настоящего времени, при многообразии исследований:

- существует множество подходов к управлению устойчивым развитием – от административных до рыночных – которые не решают проблем экологизации и социализации традиционных экономических результирующих показателей;

- отсутствует единый общепризнанный методологический подход к формированию вектора устойчивого развития;

- не создан методический инструментарий принятия решений, направленных на устойчивое развитие;

- недостаточно учитывается жизнеобеспечивающая функция крупных инфраструктурных объектов, к которым, в частности, относится портовая инфраструктура;

- не сформированы критерии оценки хозяйственной деятельности мультимодальных портовых хабов с точки зрения соблюдения ESG-требований устойчивого развития;

- отсутствуют механизмы и инструментарии, позволяющие комплексно, с позиций принимаемых хозяйственных решений, оценить показатели устойчивого развития и своевременно их скорректировать.

2.2 Исследования функциональных подсистем управления крупным объектом магистральной инфраструктуры

Сегодня требование устойчивого развития перестаёт быть категорией, имеющей отношение к странам и регионам, оно глубже интегрируется в бизнес-процессы и в целом в практику хозяйствования. По мере вовлеченности России в мировые товарно-денежные отношения, не смотря на кризисные явления и санкционное давление на международные экономические процессы, большое внимание уделяется соблюдению принципов УР и ОББ, поддерживается подход, основанный на учете ESG-факторов (окружающая среда, социальные и управленческие факторы). Углеродная нейтральность, социальные обязательства в отношении работников и проживающего населения в месте нахождения организации постепенно становятся обязательными для любого бизнеса, а тем более – для крупной компании, функционирующей на мировом рынке [52, 106, 124].

Поэтому, бизнесу в управлении переходом к УР отводится особая роль, и это отмечено докладе «Рио +20» – если бизнес будет адаптировать свои стратегические и тактические цели к национальным и международным целям устойчивого развития, то положительные эффекты в области УР проявятся в ближайшее время [125, 126].

Многочисленные исследования [45, 50, 52, 53, 55-57, 62-65, 124] подтверждают, что устойчивое развитие инфраструктуры позволяет развивающимся странам включаться в международную торговлю, при увеличении энергоэффективности транспорта сократить количество выбросов в атмосферу и снизить влияние на изменение климата, способствует созданию рабочих мест, повышению доходов населения и снижению неравенства.

Создание и использование качественной инфраструктуры, в рамках ЦУР, является важной составляющей экономического роста. Кроме того, такая инфраструктура играет важную роль в достижении национальных и

международных целей ЦУР ООН, оказывая прямое и косвенное влияние на социо-эколого-экономическое развитие. Влияние различной инфраструктуры на достижение ЦУР ООН представлено в таблице 2.1 [2].

Таблица 2.1 – Влияние инфраструктуры на достижение ЦУР ООН [2]

ЦУР ООН	Влияние инфраструктуры на достижение ЦУР
<p>1 ЛИКВИДАЦИЯ НИЩЕТЫ</p> 	<p>Предоставляет доступ к базовым потребностям, создает возможности для развития экономики и модернизации каналов связи</p>
<p>2 ЛИКВИДАЦИЯ ГОЛОДА</p> 	<p>Обеспечивает перемещение продуктов питания, снабжает население и сельское хозяйство качественной водой</p>
<p>3 ХОРОШЕЕ ЗДОРОВЬЕ И БЛАГОПОЛУЧИЕ</p> 	<p>Предотвращает возникновение опасных для жизни и здоровья населения ситуаций, обеспечивает доступ к медицинским услугам</p>
<p>4 КАЧЕСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ</p> 	<p>Предоставляет доступ к образовательным услугам и создает благоприятные условия для обучения (электричество, отопление, телекоммуникации и др.)</p>
<p>5 ГЕНДЕРНОЕ РАВЕНСТВО</p> 	<p>Создает условия для вовлечения женщин в экономическую деятельность, сокращает нагрузку при ведении хозяйственной деятельности, сокращает уровень материнской смертности и повышает уровень образования</p>
<p>6 ЧИСТАЯ ВОДА И САНИТАРИЯ</p> 	<p>Обеспечивает доступ населения к чистой воде, способствует эффективному использованию водных ресурсов, сокращает количество промышленных аварий и загрязнения водоемов и др.</p>
<p>7 НЕДОРОГОСТОЯЩАЯ И ЧИСТАЯ ЭНЕРГИЯ</p> 	<p>Обеспечивает население доступной чистой энергией, стимулирует развитие зеленой экономики</p>

ЦУР ООН	Влияние инфраструктуры на достижение ЦУР
<p>8 ДОСТОЙНАЯ РАБОТА И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ</p> 	<p>Создает безопасные рабочие места и способствует экономическому росту регионов</p>
<p>9 ИНДУСТРИАЛИЗАЦИЯ, ИННОВАЦИИ И ИНФРАСТРУКТУРА</p> 	<p>Сокращает дефицит инфраструктуры в мире, способствует эффективному и долгосрочному использованию объектов, а так же возникновению инновационных решений</p>
<p>10 УМЕНЬШЕНИЕ НЕРАВЕНСТВА</p> 	<p>Способствует сокращению неравенства между развитыми и развивающимися странами путем строительства необходимой инфраструктуры, способствует созданию комфортных условий для миграции и др.</p>
<p>11 УСТОЙЧИВЫЕ ГОРОДА И НАСЕЛЕННЫЕ ПУНКТЫ</p> 	<p>Создаёт комфортные условия жизни для растущего городского населения, сокращает уровень загрязнения в городах, предотвращает возникновения стихийных бедствий</p>
<p>12 ОТВЕТСТВЕННОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО</p> 	<p>Способствует переходу от линейной модели производства к экономике замкнутого цикла посредством эффективного планирования, строительства перерабатывающих заводов и др.</p>
<p>13 БОРЬБА С ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА</p> 	<p>Переход от традиционной к устойчивой инфраструктуре с меньшим выбросом парниковых газов, сокращает воздействие на изменение климата</p>
<p>14 СОХРАНЕНИЕ МОРСКИХ ЭКОСИСТЕМ</p> 	<p>Учитывает особенности морских экосистем, предотвращает выбросы отходов и загрязнения водоёмов</p>
<p>15 СОХРАНЕНИЕ ЭКОСИСТЕМ СУШИ</p> 	<p>Сохраняет естественные условия обитания живых существ, сокращает вырубку лесов посредством повторного использования ресурсов</p>

ЦУР ООН	Влияние инфраструктуры на достижение ЦУР
<p>16 МИР, ПРАВОСУДИЕ И ЭФФЕКТИВНЫЕ ИНСТИТУТЫ</p> 	<p>Создает возможности для привлечения заинтересованных сторон к планированию и обсуждению для выстраивания открытого и прозрачного взаимодействия</p>
<p>17 ПАРТНЕРСТВО В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ</p> 	<p>Позволяет наладить международное, межрегиональное и межотраслевое взаимодействие, способствует развитию внутренней и внешней торговли и обеспечивает взаимодействие государства и бизнеса посредством реализации ГЧП-проектов</p>

Минэкономразвития РФ поддерживает реализацию проектов, направленных на устойчивое развитие, однако в большинстве своем они основаны на международных правилах и не имплементированы к российской экономике, не учитывают отраслевые особенности функционирования.

Поставленная Правительством стратегическая задача по развитию транспортных коридоров, экономической связанности территорий, может быть решена посредством реализации проектов предусмотренных планом комплексного развития магистральной инфраструктуры. Учитывая меняющиеся потребности общества к качеству инфраструктуры строительство модернизацию и расширение магистральных объектов необходимо осуществлять в соответствии мировыми трендами устойчивого развития [7].

Следует отметить, что в России, как и в мировой практике, с 80-х годов прошлого столетия уделялось значительное внимание экологическим вопросам и проблемам. Сохранение и восстановление природных ресурсов и окружающей среды являлась обязательной деятельностью организации. Был разработан, хотя и не достаточно совершенный, механизм управления охраной окружающей среды – от форм статистической отчетности, отражающих влияние на каждый нарушенный или загрязненный ресурс с указанием основных загрязнений, форм отчетности по капитальным и текущим затратам на охрану окружающей среды – до экологической

паспортизации и системы экологических платежей. Так закреплялась и интегрировалась в общую систему управления предприятием (компанией) экологическая функция.

Аналогично в общую систему управления предприятием интегрировались социальная функция управления предприятием – развитие персонала: обучение, повышение квалификации, питание (столовые, а иногда и собственное подсобное хозяйство), лечение (санатории и профилактории), обеспечение детскими спортивными и образовательными учреждениями и многое другое.

Сегодня социальные и экологические требования вновь приобретают функциональную значимость для предприятий. Бренд и репутация, конкурентные преимущества компаний ставятся в зависимость от экологичности и социальности производства товаров (или услуг) в рамках всей цепочки создания ценностей. То есть провозглашается принцип зависимости успеха бизнеса не только от прибыли, но и от методов ее получения. И прибыль как результат хозяйствования может стать единственным критерием только после методологического и методического обоснования экологизации и социализации основных рыночных инструментов: цен, платежей и налогов и пр. Устойчивость развития предприятия также ставится в зависимость от выполнения ряда не имеющих до настоящего времени стоимостного измерения функций [127, 128, 129].

Учитывая вышеизложенное крупный объект магистральной инфраструктуры (универсальный торговый терминал) следует рассматривать как единую уникальную (по условиям и факторам функционирования) имеющую стратегическое значение, систему хозяйствования, выполняющую традиционные производственно-экономические функции [127, 128], а так же необходимо признать тот факт, что данный объект выполняет множества неэкономических функций, так как экологические и социальные функции имеют особые цели [129].

Именно поэтому необходимо пересмотреть подходы к оценке устойчивости инфраструктурных объектов с позиции выполнения множества функций: развития в течение всего жизненного цикла и способности адаптироваться к меняющимся международным требованиям, условиям и способам решения глобальных проблем.

В соответствии с целями устойчивого ESG-развития, в общей системе высокотехнологичного инфраструктурного объекта, целесообразно выделить три подсистемы, с особыми целями и специфическим функционалом [129]:

- экологическая подсистема (E – Environmental);
- социальная подсистема (S – Social);
- подсистема управления развитием (G – Governance).

Инфраструктурные портовые объекты относятся к числу крупных природопользователей, поэтому для решения проблем устойчивого развития ключевое значение имеет совершенствование природоохранной деятельности и снижение негативного воздействия на окружающую среду.

Основу экологической подсистемы (E) инфраструктурного объекта составляют природопользование (вовлечение в производственные процессы ресурсов ОС), природоохрана и природовосстановление (реализация мер, направленных на снижение негативного воздействия процессов на экологические ресурсы). Под негативным воздействием понимается привнесение в ОС загрязняющих веществ (твердые, жидкие, газообразные, микроорганизмы и т.п.), в количестве вызывающих либо изменение её свойств, либо разрушение отдельных её компонентов.

Экологическая подсистема инфраструктурного объекта включает следующие основные функции: планирование рационального природопользования и ресурсосбережения, стимулирование природоохранной деятельности, проведение экологического мониторинга и контроля, экологическое образование, и др.

То есть экологическая подсистема, как составляющая общей системы управления инфраструктурными объектами, на практике представляет собой

комплекс хозяйственных решений по формированию мероприятий, направленных на предотвращение, ликвидацию и компенсацию последствий негативного воздействия основной производственной деятельности на ОС [129].

Социальную основу инфраструктурного объекта составляет коллектив предприятия. Социальная подсистема (S) подразделяется на личностную составляющую – отдельный работник, социальная группа, трудовой коллектив, и безличную – условия работы и охраны труда, социальная инфраструктура, вне рабочее время, досуг, система ценностей и др. [129].

Социальные функции инфраструктурного объекта отражают взаимосвязь и взаимодействие составляющих социальной подсистемы. Этот факт предполагает выделение, помимо внутренних функций – по отношению к персоналу, направленных на воспроизводство работников предприятия, внешних функций – по отношению к населению, проживающему в границах влияния инфраструктурного объекта, то есть по сути функций участия в общественной жизни местного населения [129].

Реализация этой расширенной (по отношению к местному населению) социальной функции инфраструктурного объекта предполагает комплекс хозяйственных решений, направленных на достижение целей социального развития персонала предприятия и вовлечение предприятия в улучшение качества жизни близлежащих населенных пунктов [129].

Управление функционированием объекта ориентировано на настоящее, а управление социально-эколого-экономическим развитием (G) – на будущее. Оно должно обеспечивать адекватное понимание потребностей (не только тех, которые уже проявили себя, но и тех, которые актуализируются в будущем) и возможностей развития, постановку задач, направленных на достижение стратегических целей и планов, выбор рациональных способов их достижения, надёжный контроль над ходом преобразовательной деятельности и своевременное принятие решений [129].

Таким образом, подсистема управления развитием инфраструктурного объекта – это часть осуществляемой управленческой деятельности, в которой посредством планирования, организации, руководства и контроля бизнес-процессов, разработки и освоения новшеств обеспечивается целенаправленность и организованность деятельности организации по наращиванию её производственного потенциала [128], повышению уровня его использования через реализацию [129]:

- институциональной функции – согласование планов развития инфраструктурного объекта с национальными и отраслевыми инфраструктурными планами в течение жизненного цикла и др.;

- финансово-экономической функции – обеспечение устойчивости по финансово-экономическим показателям хозяйственной деятельности предприятия: ликвидности, рентабельности, рыночной стоимости и др.;

- производственной функции – обеспечение бесперебойного и безубыточного объёма производства, в совокупности с внедрением новых технологических решений и др.

Эффективность выполнения этих и множества традиционных производственно-хозяйственных функций на протяжении всего времени жизненного цикла характеризует устойчивость инфраструктурного объекта. При том, следует особо отметить нетрадиционно длительные (сто и более лет) сроки эксплуатации магистральных объектов инфраструктуры, в течение которого, естественно, меняются техника, технологии, экономика, международные и национальные требования к таким объектам.

Для всестороннего анализа категории «устойчивое развитие» и определения ориентиров, конкретных критериев и направлений развития, с учетом мировых вызовов автором предлагается введение термина «ESG-устойчивость развития». Под «ESG-устойчивостью развития» в диссертации понимаются некоторые положительные динамические изменения (во времени) показателей (параметров) основных функциональных подсистем хозяйствующего объекта. Следовательно, управление устойчивым ESG

развитием призвано обеспечить некое качественно-количественное изменение результатов хозяйствования, направленное на наращивание потенциала организации и повышение уровня его использования в течение жизненного цикла.

Для достижения и обеспечения устойчивого ESG-развития положительным (с позиций оценки) изменениям подвергается либо одна и/или несколько из функциональных подсистем, либо их совокупность [130].

В целях формирования методического подхода к обоснованию механизма устойчивого развития инфраструктурного объекта в диссертации рассматриваются (рис.2.1):

- устойчивое экологическое развитие;
- устойчивое социальное развитие;
- управление устойчивым развитием (в данную подсистему целесообразно сгруппировать следующие функциональные составляющие устойчивого развития: финансово-экономическую, производственную, институциональную).

Если устойчивая инфраструктура – это инфраструктура, которая спроектирована, построена, эксплуатируется или выведена из эксплуатации таким образом, чтобы обеспечить институциональную, экономическую, социальную и экологическую устойчивость на протяжении всего жизненного цикла [2, 57, 69], (см. п. 1.3) то устойчиво развивающаяся инфраструктура характеризуется развитием во времени и ростом эффективности выполнения соответствующих функций. Следовательно, устойчивость развития – это динамически выраженная интегральная категория современной экономики хозяйствования предприятий с учетом новых ESG целей, осуществляемых различными функциональными подсистемами управления [129].



Рисунок 2.1 – Составляющие функциональной системы устойчивого развития инфраструктурного объекта

При этом каждая функциональная подсистема имеет одну общую (устойчивость социо-эколого-экономического развития) и несколько частных целей с индивидуальными параметрами, критериями, планированием мер и контролем за их реализацией.

Так, институционально устойчиво развивающаяся инфраструктура направлена на имплементацию и интеграцию международных и национальных обязательств по устойчивому развитию и согласованию планов развития хозяйствующего субъекта с национальными и отраслевыми инфраструктурными планами в течение жизненного цикла. При этом происходит постепенная формализация институциональных изменений, т.е. поиск адаптивных решений в рамках международных и национальных обязательств по ESG-развитию (о необходимости соблюдения ESG-требований подробно рассмотрено в 1.3).

Устойчивое экономическое развитие инфраструктуры – это приращение во времени традиционных финансово-экономических результатов хозяйствования или результирующих критериев (доходность, прибыльность, обеспеченность ресурсами и т.д.) с включением в них экологических и социальных показателей развития. Следует отметить, что именно финансово-экономические показатели устойчивости достаточно хорошо разработаны в экономической литературы [131-134], что, в основном, связано с имеющимися стоимостными измерителями финансовых показателей.

Устойчиво развивающаяся инфраструктура с точки зрения выполнения производственных функций характеризуется наличием и постоянным инновационным развитием технико-технологического потенциала, способного на каждом этапе институционального развития (в условиях изменения международных и национальных требований) обеспечить рост производительности труда. Рост производственной мощности инфраструктурного объекта в совокупности с внедрением новых

технологических решений в наибольшей степени способствует устойчивому развитию производственной подсистемы.

Экологически устойчиво развивающаяся инфраструктура сохраняет, восстанавливает и интегрирует природную среду, включая биоразнообразие и экосистемы, поддерживает эффективное использование природных ресурсов, в том числе энергию, воду и материалы, ограничивает все виды загрязнения на протяжении всего жизненного цикла объекта.

Устойчивость социального развития инфраструктуры позволяет в течение времени эксплуатации объекта увеличить занятость, уменьшать неравенство в реальных доходах населения, оказывая влияние на качество жизни персонала предприятия и населения, проживающего на территории влияния инфраструктурного объекта.

При этом порты, как правило, являются градообразующими предприятиями и влияют на социально-экономическое развитие региона. Развитие портовой инфраструктуры оказывает стимулирующее воздействие на конъюнктуру регионального рынка, развитие инновационных технологий, предпринимательскую активность, приток капитала и рост региональной экономики.

Таким образом, сам инфраструктурный портовый объект (мультимодальный магистральный хаб) как функциональная система реализации концепции устойчивого развития начинает выполнять жизнеобеспечивающую воспроизводственную функцию в пределах своей национальной и международной значимости и ответственности и на территории размещения.

Функциональная система реализации концепции устойчивого развития высокотехнологичного объекта магистральной инфраструктуры (универсального торгового терминала) и территории его размещения представлена на рисунке 2.2.

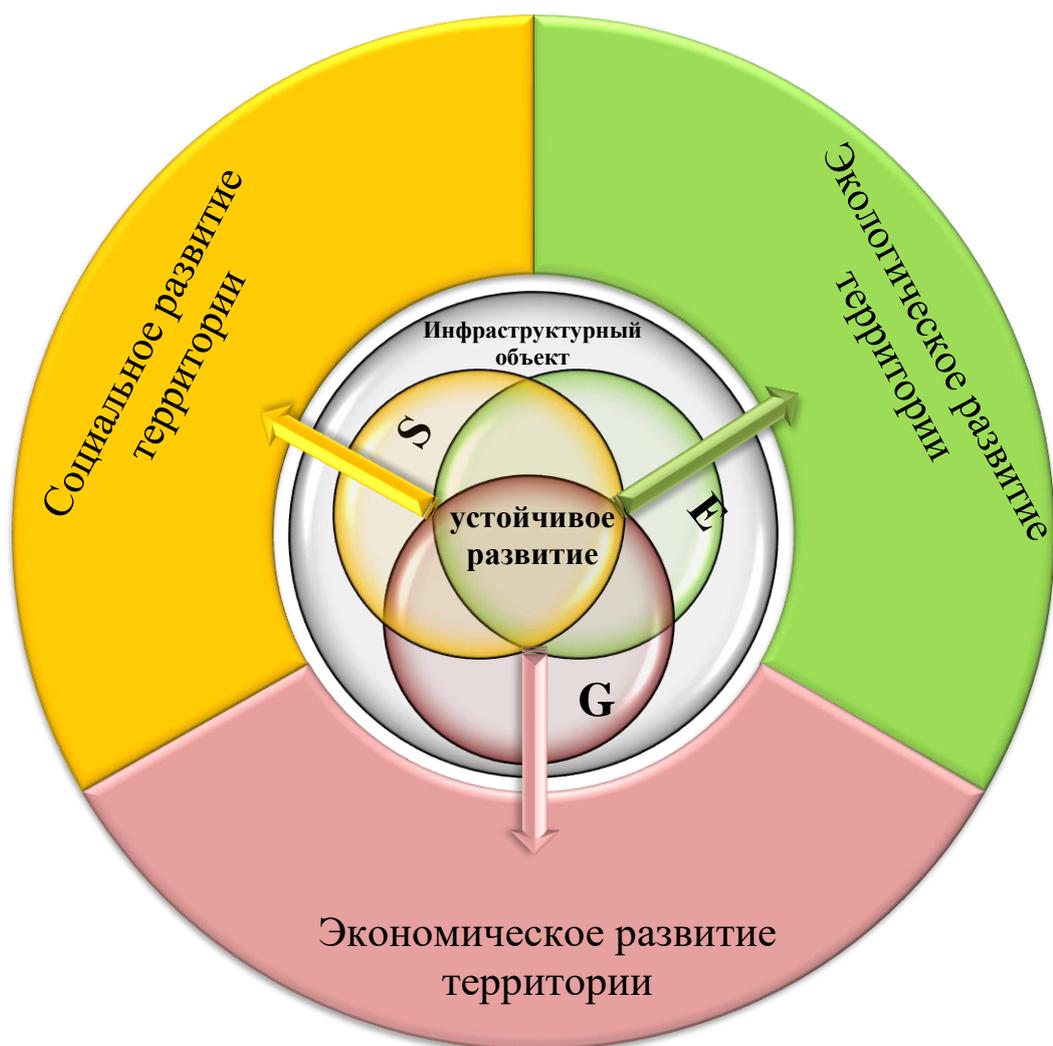


Рисунок 2.2 – Функциональная система реализации концепции устойчивого развития высокотехнологичного объекта магистральной инфраструктуры (универсального торгового терминала) и территории его размещения.

Вышеизложенное позволило уточнить принципы устойчивого развития социо-эколого-экономических систем хозяйствования основываясь на гармонизированном выполнении ESG-функций самого инфраструктурного объекта и жизнеобеспечивающей функции на территории размещения:

- инфраструктурный объект следует рассматривать, как единую динамично развивающуюся сложную социо-эколого-экономическую систему, отвечающую на изменение внешнего воздействия и имеющую влияние на развитие территории размещения;

– «устойчивость развития» инфраструктурного объекта характеризуется системой динамически изменяющихся параметров функциональных подсистем управления, включая экономическую, социальную, экологическую и/или иную составляющую его деятельности;

– параметры функциональных подсистем следует рассматривать с точки зрения непрерывной корректировки их значений, характеризующих экономическую, социальную, экологическую и/или иную составляющую деятельности инфраструктурного объекта до уровня, позволяющего максимально эффективно и долгосрочно использовать имеющиеся ресурсы без нанесения ущерба окружающей среде и интересам общества, а также будущих поколений;

– воздействие инфраструктурного объекта на территорию размещения необходимо оценивать с позиций возникновения социо-эколого-экономических последствий хозяйственной деятельности, влияющих на уровень состояния окружающей среды и качества жизни населения.

Текущее состояние экологической и социальной политики в области создания высокотехнологичной портовой инфраструктуры и развития бизнеса характеризуется отсутствием взаимосвязи между экологическими, экономическими и социальными аспектами функционирования. Современные проекты морских терминалов характеризуются незавершенностью экономических процессов стратегического управления в отношении рационального природопользования из-за отсутствия конкретных критериев и показателей, отражающих устойчивость развития. Поэтому на практике все функциональные подсистемы управления инфраструктурой, должны найти формализованное воплощение в конкретных ESG-критериях и параметрах. Часть этих показателей в достаточной степени обоснована и достаточно представлена в работах по устойчивому развитию и экономике природопользования [69-73, 101, 102, 124], часть требует существенной доработки. Однако и одни и другие показатели не имплементированы к

оценке устойчивости социо-эколого-экономического развития портовой инфраструктуры и территории ее размещения [7].

Цели развития инфраструктурных объектов приобретают некое новое неэкономическое измерение (внутреннее или внешнее). Инструментарий, стимулирующий соблюдение «зеленой» повестки и социальные требования, по-прежнему рыночный, но сегодня он обеспечивает монетизацию социального и экологического ущерба через возможность получения кредитов (ответственное инвестирование), выпуск «зеленых» облигаций и т.д.

При этом, с одной стороны, коммерческий успех, международная и национальная значимость инфраструктуры обеспечивает финансовые возможности для реализации новых функций, а с другой – успешная политика их осуществления обеспечивает внутреннюю и внешнюю конкурентоспособность инфраструктуры. Входит в обиход научных исследований и практиков понятие «умный» или «зеленый» порт, а портовый бизнес стремится не упустить новые рынки и возможности развития.

В настоящее время необходимо формирование новой идеологии ведения бизнеса, базирующегося на принципах устойчивого развития с ориентацией на региональные и национальные стратегические цели экономического роста. Необходимы методы и инструменты, позволяющие обеспечить устойчивое развитие инфраструктуры на основе ESG-факторов в соответствии с вектором устойчивого развития. Как было указано в 3.1, вектор устойчивого развития отражает направление и целевые установки, характеризующиеся консолидированными планируемыми значениями ESG-параметров.

Упрощенную визуализацию отражения хозяйственной деятельности по трем направлениям (Environmental – E; Social – S; Governance – G) можно представить в виде графического изображения вектора (рис. 2.3).

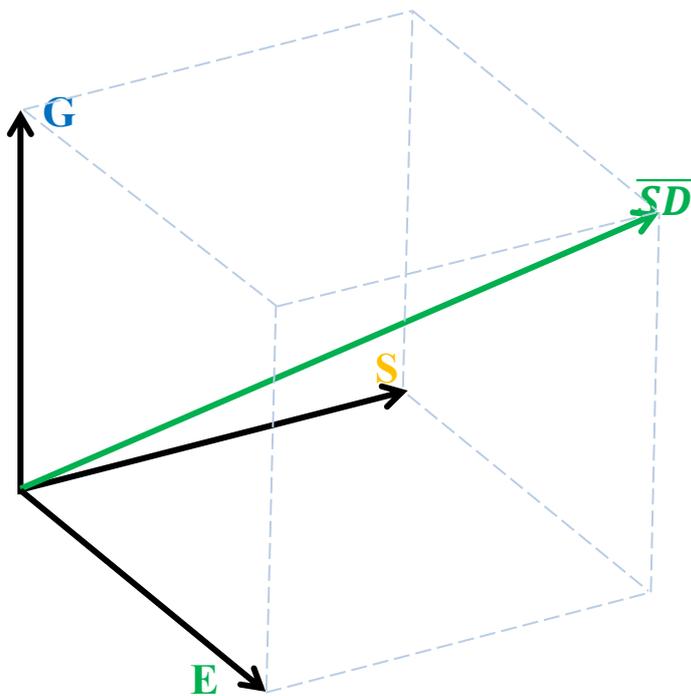


Рисунок 2.3 – Графическая интерпретация вектора устойчивого развития \overline{SD}

Вектор отражает результативность хозяйственной деятельности и стратегические цели развития. Развитие будет устойчивым, когда все процессы управления ESG-подсистемами будут направлены на укрепление потенциала объекта инфраструктуры. На устойчивость развития инфраструктурного объекта будет оказывать влияние эффективное выполнение хозяйственных (экономических и неэкономических) функций в зависимости от стратегических целей и задач в течение жизненного цикла.

Процесс управления устойчивым развитием инфраструктурного объекта можно представить в виде адаптированного цикла Деменга, который отражает постоянный процесс регулирования и совершенствования хозяйственно-экономических процессов деятельности. Таким образом, процесс управление устойчивым ESG-развитием инфраструктурного объекта (рис. 2.4) следует рассматривать как процесс непрерывной корректировки значимых показателей (критериев), характеризующих экологическую, социальную, экономическую или иную функциональные подсистемы предприятия, до уровня, позволяющего максимально эффективно и

долгосрочно использовать имеющиеся ресурсы без нанесения ущерба окружающей среде и качеству жизни текущего и будущих поколений [129, 135, 137].

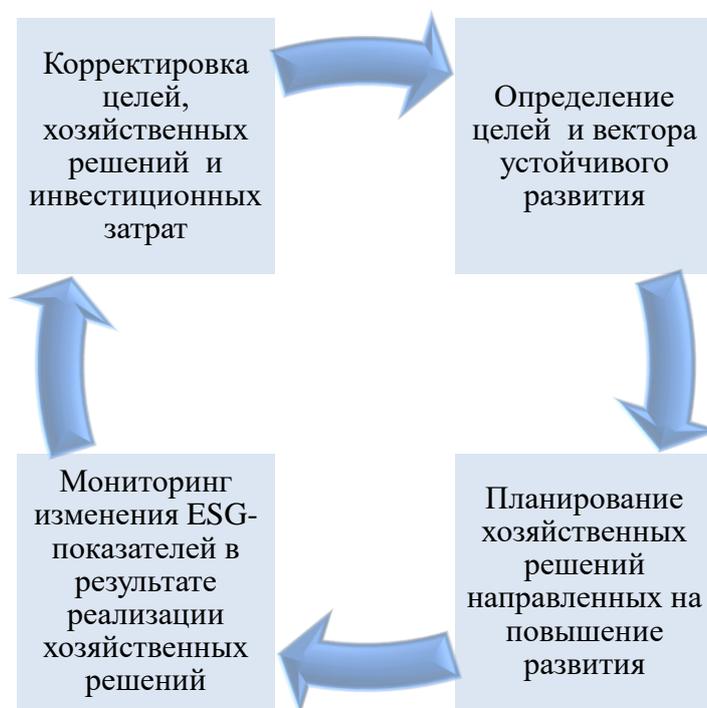


Рисунок 2.4. Процесс управления устойчивостью развития инфраструктурного объекта

Для оценки устойчивости развития необходимо сформировать систему параметров и критериев, позволяющую, с учетом имеющихся методик, обосновать и разработать новый инструментарий выбора экономически эффективных, экологически рациональных и социально необходимых хозяйственных решений, направленных на гармоничное развитие крупного инфраструктурного объекта и территории его размещения.

2.3 Систематизация параметров функциональных подсистем устойчивого развития инфраструктурного объекта

Мировая практика свидетельствует, что развитие любой экономики мира по ESG-стандартам улучшает репутацию хозяйствующих субъектов, повышает доверие инвесторов, клиентов и общества в целом. Большинство принятых документов отражают цели устойчивого развития (ЦУР), стратегическую направленность и тактические задачи, но, с одной стороны, они носят весьма декларативный характер, а с другой – стремление инвесторов финансировать проекты учитывающие факторы ESG.

Для бизнеса всегда основной целью являлось исключительно получение прибыли, однако в настоящее время общество, государство, международные организации, международное общество пришли к тому, что все стейкхолдеры бизнеса должны принимать взвешенные социально-эколого-экономические решения, гармоничные развитию природы и человека.

В реальной экономической жизни имеется множество внешних и внутренних объективных факторов (климатических, природно-географических, стратегических, уникальных, макроэкономических, отраслевых и других, включая непредвиденные), которые требуют учета и гармоничного постепенного внедрения в процессы развития экономических структур различного уровня с целью достижения ЦУР и положительных ESG результатов.

Поэтому становится очевидным, что для возможности устойчивого и прогнозируемого развития хозяйствующим субъектам помимо репутационных и финансовых характеристик, повышающих интерес инвесторов и доверие клиентов, необходимы максимально встроенные в традиционные результирующие показатели и новые ESG-параметры, которые послужат катализатором темпа роста региональной и национальной экономики и достижению стратегических ЦУР.

Современный этап развития инфраструктуры связан с созданием высокотехнологичных инфраструктурных объектов. Развитие высокотехнологичных портов-хабов характеризуется созданием большого количества новых рабочих мест, обеспечивая рост занятости местного населения и сохранение малых народов (а они в районах строительства и модернизации морских портов, как правило, проживают), что в целом способствует качественному изменению общественной жизни в ареале влияния (развитие сопутствующей социальной инфраструктуры – школы, спортивные сооружения, библиотеки и др.), обеспечивает воспроизводство социальных параметров и дает возможности закрепления местного населения в местах их проживания.

Вместе с тем, крупные инфраструктурные объекты, вне зависимости от высокой инновационности всех производственных процессов и применения НДТ-технологий в отношении ресурсов ОПС, являются разнонаправленными и долговременными источниками негативного влияния на окружающую среду и общество. Осуществляя борьбу с загрязнениями, портовая инфраструктура становится объектом, воспроизводящим качественную окружающую среду (зеленые насаждения, очистка воды, воздуха, борьба с отходами и т.д.) [128-131, 140].

Несмотря на соблюдение основных экологических требований и нормативов, с течением времени эксплуатация морских терминалов неизбежно сопровождается негативным воздействием на окружающую природную среду и, как следствие, приводит к возникновению эколого-экономических ущербов и рисков, которые, не получив адекватного отражения в результатах хозяйственной деятельности портов и стратегических планах, снижают показатели устойчивости их развития. Как следствие, снижается мировой спрос на услуги из-за несоответствия «зеленым» требованиям, сокращается коридор возможностей получения ответственных инвестиций и «зеленых» займов, отсутствуют стимулы для ESG-развития.

Очевидны и получаемые на региональном уровне синергетические экономические, социальные и экологические эффекты и потери. Системность роли и жизнеобеспечивающая функция создания объектов магистральной инфраструктуры, требуют объективного учета и оценки множества факторов при принятии стратегических и тактических решений [81, 132, 141].

Анализ социо-эколого-экономических показателей устойчивого развития экономических систем (компаний/предпринимательских структур) показал, что:

- с одной стороны – их количественное множество (переизбыток затрудняет производить расчеты и оценку состояния объекта), с другой (и это основной недостаток) – они не рассматриваются в динамике, что не позволяет судить о развитии, торможении и остановке развития, стагнации (это тоже можно и нужно классифицировать) или спаде в развитии.

- многие из них повторяют смысловую нагрузку и являются обратными по сущностному содержанию (например, энергоёмкость и энергоэффективность, фондоотдача и фондоёмкость и т.д.);

- предлагаемые показатели ESG до настоящего времени остаются вторичными по отношению к основной деятельности, то есть отсутствует связь между традиционными экономическими показателями и требуемыми экологическими и социальными критериями.

Анализ новейших методических подходов (см. п. 2.1) и практики перехода к ответственному инвестированию показал, что и сегодня отсутствуют научно обоснованные формализованные критерии и показатели, позволяющие адаптировать реальную, зачастую весьма технико-технологически сложную хозяйственную деятельность крупных высокотехнологичных объектов инфраструктуры к новым национальным и международным требованиям и трендам развития.

Для преодоления этих негативных тенденций, необходимо «включение» социо-экологических параметров в систему учета и формы

отчетности (открытость информации), в практику хозяйствования и результирующие традиционные экономические показатели – прибыль и себестоимость.

Процедура оценки устойчивости развития предполагает расчет ряда показателей, характеризующих состояние хозяйственной деятельности предприятия в динамике. Вывод о социо-эколого-экономической устойчивости или неустойчивости крупного высокотехнологичного объекта магистральной инфраструктуры, ее уровне опирается на оценку значения соответствующего показателя или совокупности показателей характеризующих подсистему. Оценка значения показателя с точки зрения соответствия уровню устойчивости развития должна осуществляться с учетом действующих нормативов и заданного вектора (направления) устойчивого развития объекта или путем сравнения с нормой, нормативом среднеотраслевым, среднерегionalным значением или значением этого показателя у конкурента. Для сравнения некоторых значений показателей со среднеотраслевыми данными необходимо наличие соответствующих показателей [130].

С целью экологизации и социализации формализованных показателей и для отражения динамики устойчивого социо-эколого-экономического развития высокотехнологичного объекта рекомендуется использовать соответствующие удельные показатели, так как они в наибольшей степени отражают степень использования тех или иных ресурсов. В качестве базовой величины, по отношению к которой измеряются критерии оценки устойчивости развития и формирующие их показатели соответствующей ресурсоёмкости для инфраструктурного объекта принят объём оказания услуг по перевалке грузов ($V_{пг}$), который рассчитывается по формуле:

$$V_{пг} = v_n + v_r + v_z + v_p, \quad (2.1)$$

где V_H – объем навалочных грузов, т/год; v_G – объем генеральных грузов, т/год; v_3 – объем зерновых грузов, т/год; v_{Π} – объем пищевых грузов, т/год;

Исходя из цели и задач диссертационной работы, учитывая современные требования и имеющиеся методические наработки по устойчивому развитию, к параметрам (E), рекомендуемым для оценки экологической устойчивости развития, целесообразно относить следующие удельные величины: атмосфероёмкости, углеродоёмкости, водоёмкости, отходеоёмкости, энергоёмкости и др.

Удельная атмосфероёмкость ($k_{a\ddot{e}}$) отражает объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных и передвижных источников в расчете на единицу объема оказания услуг по перевалке грузов:

$$k_{a\ddot{e}} = \frac{\sum_{i=1}^n V_{BCi} + V_{B\Pi i}}{V_{\Pi r}}, \quad (2.2)$$

где V_{BCi} – объём выбросов от стационарных источников по i -му загрязняющему веществу, т/год; $V_{B\Pi i}$ – объём выбросов от передвижных источников по i -му загрязняющему веществу, т/год; $V_{\Pi r}$ – объём оказания услуг по перевалке грузов, т/год; n – количество загрязняющих веществ.

Объёмы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу могут выражаться в натуральных и стоимостных (эколого-экономический ущерб) показателях.

Снижение данного коэффициента в динамике будет отражать устойчивость экологического развития, поскольку обеспечивает снижение общей экологической ёмкости по показателю атмосфероёмкости.

Основными источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферный воздух при эксплуатации терминала являются: площадки хранения угля, кокса и генеральных грузов и т.п.; конвейерно-транспортная система; лаборатория; двигатели плавсредств; очистные сооружения;

столовая; топливозаправочный пункт; ДЭС; ремонтно-механическая мастерская (РММ); котельная; двигатели перегрузочной и автомобильной техники.

Удельная углеродоёмкость ($k_{y\ddot{e}}$) определяется как отношение объема выбросов CO_2 к объему оказания услуг по перевалке:

$$k_{y\ddot{e}} = \frac{V_{B_{CO_2}}}{V_{ПГ}}, \quad (2.3)$$

где $V_{B_{CO_2}}$ – объём выбросов CO_2 , т/год; $V_{ПГ}$ – объём оказания услуг по перевалке грузов, т/год

Следует отметить, что этот параметр в некоторых случаях является самостоятельным, а в некоторых – является составной частью атмосфероёмкости. Показатель углеродоёмкости во многих странах фактически является более значимым, чем показатель энергоёмкости. CO_2 -эквивалент дает представление, насколько энергетически расточительным или экологически ответственным является хозяйствующий субъект и его способ хозяйствования. Именно этот показатель становится основным для планов повышения энергоэффективности [142, 143].

Удельная водоёмкость ($k_{в\ddot{e}}$) – обобщенный показатель, позволяющий сопоставить объём сбросов загрязнённых сточных вод с результатами хозяйственной деятельности. Он определяется, как отношение объёмов сбросов загрязнённых сточных вод по загрязнителям в расчете на единицу объёма оказания услуг по перевалке грузов:

$$k_{в\ddot{e}} = \frac{\sum_{i=1}^n V_{C_i}}{V_{ПГ}} \quad (2.4)$$

где V_{ci} – объём сбросов загрязнённых сточных вод по i -му загрязняющему веществу, т/год; $V_{пг}$ – объём оказания услуг по перевалке грузов, т/год; n – количество загрязняющих веществ.

Величина коэффициента водоёмкости по загрязнению должна стремиться к минимуму. Следует отметить, что чистая вода – одна из основных целей УР.

Удельная отходоёмкость ($k_{оё}$) характеризует объём образующихся отходов на 1 тонну перевалки навалочных, насыпных (зерновых) и генеральных грузов определяется как отношение объема образующихся отходов (V_o) к объему оказания услуг по перевалке грузов ($V_{пг}$):

$$k_{оё} = \frac{V_o}{V_{пг}} \quad (2.5)$$

где V_o – объём образующихся отходов, т/год; $V_{пг}$ – объём оказания услуг по перевалке грузов, т/год.

Объём образующихся отходов рассчитывается как:

$$V_o = v_{o\ 1\ класс} + v_{o\ 2\ класс} + v_{o\ 3\ класс} + v_{o\ 4\ класс} + v_{o\ 5\ класс} \quad (2.6)$$

где $v_{o\ 1\ класс}$ – объём образования отходов 1 класса опасности, т/год; $v_{o\ 2\ класс}$ – объём образования отходов 2 класса опасности, т/год; $v_{o\ 3\ класс}$ – объём образования отходов 3 класса опасности, т/год; $v_{o\ 4\ класс}$ – объём образования отходов 4 класса опасности, т/год; $v_{o\ 5\ класс}$ – объём образования отходов 5 класса опасности, т/год;

Снижение данного коэффициента будет отражать устойчивость экологического развития по показателю отходоёмкости.

Основными источниками образования отходов в период эксплуатации инфраструктурного объекта является хозяйственно-бытовая деятельность персонала, санитарная уборка территории, обслуживание очистных

сооружений, работа вспомогательных подразделений, ремонт и обслуживание автотранспорта и технологического оборудования терминала. Объем и масса отходов могут выражаться в стоимостных и натуральных показателях.

Удельная энергоёмкость ($k_{э\grave{e}}$) характеризуется отношением использования различных видов топлива и/или энергии к объёму оказания услуг по перевалке грузов [144]:

$$k_{э\grave{e}} = \frac{T + T_T \cdot k_1 + T_{эл} k_2}{V_{пг}} \quad (2.7)$$

где T – величина потребляемого топлива, т усл. т.; T_T – величина потребляемой тепловой энергии, Гкал; $T_{эл}$ – величина потребляемой электрической энергии, кВт·ч; k_1 , k_2 – коэффициенты, переводящие соответственно электроэнергию и тепловую энергию в топливные единицы измерения, в тонны (килограммы) условного топлива; $V_{пг}$ – объём оказания услуг по перевалке грузов, т/год.

Показателем эффективности потребления топлива, тепловой и электрической энергии в хозяйственной деятельности инфраструктурного объекта может служить коэффициент энергоёмкости. Величина коэффициента энергоёмкости также должна стремиться к минимально необходимым значениям, отражая процессы энергосбережения при осуществлении основной деятельности.

Следует особо отметить, что расчет этих параметров на первом этапе определяется в натуральных единицах, а затем для обеспечения возможности суммирования несравнимых величин (т, кг, м³ и т.д.), переводятся соответствующим образом в смешанные или стоимостные (руб./на ед. оказанных услуг или руб./на ед. товарной продукции (услуг инфраструктурного объекта)).

Стоимостные удельные параметры определяются на основании имеющихся в арсенале экономики природопользования удельных эколого-экономических ущербов по загрязнителям (с региональными коэффициентами, коэффициентами экологической значимости территории, отражением инфляционных процессов и т.д.) и формируют общий частный критерий или показатель природо- или экологической ёмкости продукции.

Чем меньше показатель экологической ёмкости продукции, тем эффективнее процесс преобразования природных ресурсов в продукцию и меньше объемы образования отходов и загрязнения.

Таким образом, суммарная экологическая ёмкость ($K^{эë}$) оказания услуг определяется затратами экологических ресурсов в расчете на единицу конечной продукции V , произведенной на основе вовлеченных в портовые процессы экологических ресурсов:

$$K^{эë} = k_{аë} + k_{оë} + k_{вë} + k_{эë} + k_{уë} \quad K_{i(t+1)}^{эë} < K_{i(t)}^{эë}, \quad (2.8)$$

где t – годы функционирования.

Снижение данного коэффициента во времени при соблюдении нормативов качества ОС будет отражать эффективность выполнения экологической функции и свидетельствовать об устойчивости экологического развития.

Соблюдение нормативов качества экологических ресурсов, вовлеченных в портовые процессы и процессы создания качественной сопутствующей инфраструктуры, остаются единственно значимыми в условиях продолжающейся научной дискуссии о «климатических изменениях» и неопределенности критериев, определяющих параметры допустимых изменений.

Динамика параметров атмосфероёмкости, водоёмкости, отходоёмкости, энергоёмкости, углеродоёмкости (возможен учет других) и частного

критерия экологической емкости служат, с одной стороны, индикатором эффективности использования наилучших доступных технологий (НДТ) [138, 139], характеризующихся сочетанием критериев достижения наименьшего уровня негативного воздействия на ОС в расчете на единицу объема оказания услуг, с другой – отражает удельную экологическую ёмкость совокупности портовых процессов, характеризующую величину использования природных ресурсов и нагрузку на ОС.

Аналогичный подход предлагается для учета социальных параметров устойчивого развития (*S*).

Совокупность факторов производственной среды оказывают влияние на производительность труда, работоспособность и здоровье работника. Система мер по охране и здоровья профилактике профессиональных заболеваний работников в процессе трудовой деятельности, включает организационные, технические, экономические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

В качестве параметров оценки социальной устойчивости развития (*S*) рекомендуется использовать следующие: производственного травматизма, стабильности кадров, расходов на повышение профессиональной квалификации работников, расходов на социальный пакет для персонала, отклонения средней заработной платы от средней по региону, расходов на удовлетворение социальных нужд местного население.

Удельный показатель производственного травматизма в расчете на единицу оказанных услуг позволяет охарактеризовать работу по обеспечению безопасных условий трудовой деятельности. Коэффициент общего производственного травматизма ($k_{\text{общ}}$) определяется как произведение коэффициентов частоты производственного и тяжести производственного травматизма [145]:

$$k_{\text{общ}} = K_{\text{ч}} * K_{\text{т}} \quad (2.9)$$

где $K_{\text{ч}}$ – коэффициент частоты производственного травматизма; $K_{\text{т}}$ – коэффициент тяжести производственного травматизма.

Стабильность кадрового состава существенно влияет на устойчивое развитие хозяйствующего субъекта, характеризует эффективность кадровой политики и привлекательность для новых работников и стейкхолдеров. Стабильность количественного кадрового состава формирует кадровое ядро – постоянный состав работников наиболее длительное время участвующих в производственном процессе. Для такой категории работников не требуется дополнительных затрат на ознакомление с производственным процессом, в отличие от вновь принятых, они хорошо выполняют свои обязанности и нацелены на результат. У мотивированных сотрудников, как правило, повышается производительность труда, что, в свою очередь, оказывает положительное влияние финансово-экономические показатели производственных процессов всей организации.

Коэффициент стабильности кадров ($k_{\text{СК}}$) рассчитывается как отношение численности работников, полностью проработавших в анализируемом периоде к общей численности работников на конец анализируемого периода:

$$k_{\text{СК}} = P_{\text{пр}} / P_{\text{р}} \quad (2.10)$$

где $P_{\text{пр}}$ – численность работников, проработавших весь анализируемый период, чел; $P_{\text{р}}$ – общая численность работников на конец анализируемого периода, чел.

Нормативное значение коэффициента зависит от многих факторов и в первую очередь от сферы деятельности хозяйствующего субъекта. Если коэффициент снижается – это свидетельствует о дестабилизации кадрового состава, если растет – об эффективной кадровой политике и благоприятной среде в коллективе.

Развитие персонала важнейший показатель устойчивого развития. Поэтому, исключительную важность приобретает удельный вес расходов на повышение профессиональной квалификации работников или коэффициент расходов на повышение профессиональной квалификации работников ($k_{пк}$) который измеряется как отношение затрат на повышение квалификации к объему оказанных услуг:

$$k_{пк} = \frac{Z_{пк}}{V_{пг}}, \quad (2.11)$$

где $Z_{пк}$ – расходы на повышение профессиональной квалификации работников, руб./год; $V_{пг}$ – объем оказания услуг по перевалке грузов, т/год.

Удельные расходы на социальный пакет для персонала ($k_{сп}$) – характеризуют динамику расходов на организацию дополнительного медицинского страхования (ДМС), питания на рабочем месте, трансфера к месту работы и с места работы, отдыха и санаторно-курортного лечения и влияют на такой показатель как стабильность кадрового состава.

Предоставляемый социальный пакет повышает конкурентоспособность компании на рынке труда, надежность и статус в глазах сотрудников, позволяют привлечь комфортными условиями труда и повысить мотивацию работников.

Расходы на ДМС позволяют снизить налогооблагаемую базу. В соответствии с налоговым кодексом, их можно отнести на себестоимость (в размере 6% от фонда оплаты труда), т.е. с суммы, уплаченной по договору дополнительного страхования, не исчисляется единый социальный налог. И таким образом исключаются расходы на оплату ДМС из сумм налогооблагаемой базы.

Параметр, характеризующий динамику расходов на социальный пакет для персонала ($k_{сп}$), определяется как отношение величины расходов на

социальный пакет для персонала к объёму оказанных услуг по перевалке грузов:

$$k_{\text{СП}} = \frac{З_{\text{СП}}}{V_{\text{ПГ}}}, \quad (2.12)$$

где $З_{\text{СП}}$ – расходы на социальный пакет для персонала, руб./год; $V_{\text{ПГ}}$ – объём оказания услуг по перевалке грузов, т/год.

Кроме вышперечисленного, учитывая ESG-требования по снижению уровня социального расслоения в коллективе, отрасли, регионе, следует проанализировать:

- коэффициент отклонения средней заработной платы от средней по региону ($k_{\text{ОЗ}}$). Средняя заработная плата это не законодательная норма, а лишь ориентир. Для снижения неравенства предприятие должно стремиться соответствовать региональному и отраслевому уровню заработной платы:

$$k_{\text{ОЗ}} = ЗП_{\text{СР}} / ЗР_{\text{СР}}, \quad (2.13)$$

где $ЗП_{\text{СР}}$ – средняя заработная плата на предприятии, руб.; $ЗР_{\text{СР}}$ – средняя заработная плата по региону, руб.

При этом, заработная плата – не должна быть ниже среднего уровня по виду деятельности и региону, обеспечивая стимулирование трудящихся и мотивируя местных жителей к труду в этом коллективе.

- коэффициент расходов на удовлетворение социальных нужд местного население (S_6). Отношение социальных затрат к объёму оказанных услуг за анализируемый период:

$$k_{\text{ПК}} = \frac{З_{\text{СП}}}{V_{\text{ПГ}}}, \quad (2.14)$$

где $Z_{\text{сп}}$ – расходы на удовлетворение нужд местного население, руб./год;
 $V_{\text{пг}}$ – объём оказания услуг по перевалке грузов, т/год.

Рекомендуемые параметры могут дополняться и уточняться по мере необходимости. Они являются управляемыми с позиции принятия управленческих решений и целевых стратегических установок.

Параметры G, управленческие корпоративные, целесообразно назвать параметрами управления развитием. Они складываются из функциональных подсистем, характеризующих финансово-экономическую, производственную и институциональную (и других, по мере развития) устойчивость развития [146, 147].

При анализе финансово-экономической устойчивости хозяйствующего субъекта могут использоваться более 200 показателей, которые характеризуют четыре основных направления деятельности: ликвидность, оборачиваемость активов, рентабельность, рыночная стоимость [131-134, 148, 149].

Такие показатели в наибольшей степени обоснованы, представлены в научных трудах, для оценки финансовой устойчивости разработаны нормативы. Однако, данная система показателей до последнего времени рассматривалась исключительно как отражающая прибыльность и возможность финансового функционирования и способность быстрой продажи активов. В современных условиях целесообразным становится внимание к финансовым показателям как к источнику и возможности осуществления инновационного социально-экологического обновления, то есть как инвестиционную обеспеченность ESG развития.

В целях упрощения расчетов и методической определенности учета ESG развития, в диссертации предлагается в качестве показателей характеризующих устойчивость финансово-экономического развития использовать следующие коэффициенты: текущей ликвидности, рентабельности собственного капитала, капитализации, рыночной (реальной)

стоимости предприятия, прироста основных фондов. Перечень данных показателей обоснован тем, что они наиболее комплексно характеризуют финансовое состояние хозяйствующего экономического субъекта. Все показатели для отражения развития объекта во времени рекомендуется рассматривать в динамике.

Устойчивость подсистемы управления развитием инфраструктурного объекта, а именно институциональная устойчивость основывается на свойствах адаптивности, которые заключаются в том, что при значительном изменении поведения экономических субъектов осуществляется трансформация структуры и взаимосвязей хозяйствующего субъекта, в результате чего изменяется вся система.

В качестве показателей институционального устойчивого развития предлагается использовать оценки, основанные на положительном (стимулирующем) или отрицательном (сдерживающем) влиянии институциональных факторов.

Внедрение раскрытия нефинансовой информации в организациях в соответствии с ESG-факторами развивается на международном уровне уже более двадцати лет. Раскрытие информации является важным инструментом в управлении рисками, развитии коммуникаций с заинтересованными стейкхолдерами, важной предпосылкой в повышении конкурентоспособности. Отчеты публикуют большинство транснациональных и крупных национальных компаний в различных отраслях экономики. Основное влияние на расширение практики публикации нефинансовой отчетности оказывает нормативно-правовое регулирование, но так же существенное влияние оказывают такие факторы как включение социальных и экологических показателей в процедуру принятия решений институциональными инвесторами, предъявление требований со стороны деловых партнеров к соблюдению норм в сфере экологической, производственной безопасности, корпоративной социальной ответственности и этике ведения бизнеса.

В течение всего жизненного цикла высокотехнологичного инфраструктурного объекта есть необходимость соблюдения существующих и вновь вводимых в действие нормативно-правовых актов и учета влияния изменений, происходящих в геоэкономике, геополитике как внутри страны (корректировка планов развития хозяйствующего субъекта с национальными и отраслевыми инфраструктурными планами), так и на международном уровне (имплементация обязательств по устойчивому развитию и т.п.).

Динамика спроса на оказание услуг в соответствии с международными требованиями «зеленого» порта является важным параметром оценки устойчивости развития.

Инвестиционная привлекательность с позиции ответственных инвестиций, «зеленых» ценных бумаг становятся обязательным контролируемым параметром и учитывается при формировании индекса «Ответственность и открытость» и «Вектор устойчивого развития» [56].

Для инвестора основным условием вложения финансовых средств являются две составляющие: оптимальная доходность вложений и приемлемый риск. Инвестор должен быть уверен в том, что он сможет не только возратить вложенные средства, но и получить дополнительный доход. Немаловажную роль в инвестиционной привлекательности инфраструктурного объекта играет соответствие национальным и международным требованиям в устойчивого развития

В качестве параметров оценки производственного устойчивого развития в диссертации предлагается использовать следующие коэффициенты: производительности труда, производственной устойчивости, цифровизации.

Производительность труда является динамичным показателем эффективности производства и результативности труда. На производительность труда оказывают влияние ряд факторов: применение передовых технологий и новой техники, использование научных разработок,

внедрение комплексной автоматизации, сокращения потерь рабочего времени, квалификация работников, условиями труда и т.д.

Коэффициент производительности труда может быть: индивидуальным (затраты труда одного работника на производства 1 единицы продукции), локальным (средний показатель по предприятию или отрасли); общественным (производительность в масштабах всего трудоустроенного населения (соотношение валового продукта или национального дохода к количеству населения, занятого производством)).

В работе предлагается использовать коэффициент производительности труда ($k_{пт}$) характеризующий среднеотраслевые значения объёма оказания услуг по перевалке грузов за единицу времени. Данный коэффициент рассчитывается как отношение производительности труда на предприятии к значению данного показателя ведущего конкурента:

$$k_{пт} = \frac{П_{т}}{П_{тк}}, \quad (2.15)$$

где $П_{т}$ – производительности труда на предприятии; $П_{тк}$ – производительности труда ведущего конкурента,

Коэффициент производственной устойчивости позволяет определить наличие у хозяйствующего субъекта производственного потенциала для обеспечения безубыточного объём оказания услуг (производства продукции). Под безубыточным объёмом оказания услуг понимается такой объём, при котором выручка от реализации компенсирует все расходы, связанные с производством данной продукции, т.е. предприятие еще не получает прибыли, но уже и не несет убытков. Коэффициент производственной устойчивости ($k_{пт}$) рассчитывается как отношение производственной мощности предприятия к разнице между установленной мощностью и безубыточным объёмом производства:

$$k_{пт} = \frac{M}{M - V_{пт}^{бу}}, \quad (2.16)$$

где M – производственная мощность предприятия, т/год; $V_{пт}^{бу}$ – безубыточный объём оказания услуг по перевалке грузов, т/год.

Коэффициент должен быть ≥ 1 , чем больше производственная мощность перекрывает безубыточный объём, тем выше производственная устойчивость.

Каждый объект, кроме вышеперечисленных параметров устойчивости, характеризуется рядом специфических показателей, которые отражают конкретные отраслевые и производственно-технологические особенности хозяйственной деятельности. Так, портовая инфраструктура характеризуется нарушением биопродуктивности морских акваторий и связанным с ним нарушением биоразнообразия на суше. Эти показатели характеризуют специфику устойчивости экологического развития подобного инфраструктурного объекта.

К специфическим показателям, влияющим на социальную устойчивость развития, можно отнести параметр сохранения малых народностей проживающих в зоне влияния объекта.

К специализированным производственным параметрам, учитывая сложность портовых процессов, рекомендуется отнести: мультимодальность; специализацию по видам грузов; технические и технологические параметры (длина и глубина причала, их количество и д.т.).

К важным параметрам институциональной устойчивости портовой инфраструктуры – динамику международного и национального спроса на оказания услуг, требования «зеленых» портов и др.

В качестве анализируемых параметров оценки устойчивости развития объекта магистральной инфраструктуры могут использоваться и другие показатели, которые формируются под влиянием новых требований, изменения рыночной и политико-экономической ситуации, при

необходимости внедрения инноваций, в том числе цифровизации и т.д. Эти параметры предложены на основе имеющихся научно-методических подходов, новым здесь становится их рассмотрение в качестве традиционных затрат, чем достигается экологизация и социализация результирующих издержек и эффектов.

При этом, мы предлагаем их информативность обеспечить рассмотрением удельных показателей природоёмкости и социоёмкости товарной продукции, которые сначала определяются в натуральной, а затем (с помощью действующих оценок) переводятся в стоимостные – экономические (см. п. 2.3).

Рассмотрение и учет динамики этих параметров, даже в натуральных измерителях, само по себе дает представление об исходном состоянии инфраструктурного объекта и изменениях (природо- и социоёмкости продукции и осуществляемых процессов), происходящих под воздействием осуществления ESG управленческих решений.

При этом значительную роль играет экологический и социальный мониторинг и контроль, которые, по мере реализации управленческих решений, уточняют значение всех контролируемых параметров и позволяют сопоставить их с нормативными или целевыми показателями качества среды и социальной сферы.

Сформулированные принципы устойчивого развития объекта магистральной инфраструктуры и его воздействие на территории размещения позволили систематизировать по функциональным подсистемам (ESG) наиболее значимые параметры, влияющие на устойчивость развитие инфраструктурного объекта и территории (табл.2.2).

Предложенные параметры и рекомендуемые целевые показатели (их рост или снижение) характеризуют направление развития инфраструктурного объекта в динамике.

При систематическом мониторинге с достаточной степенью точности можно оценить состояние объекта и на основании этого принимать

адекватные хозяйственные решения, направленные достижение целей ESG – развития.

Предложенные параметры, систематизированные по функциональным подсистемам, и целевые показатели составляют методическую основу для разработки организационно-экономического инструментария выбора хозяйственных решений направленных на повышение устойчивого развития крупного инфраструктурного объекта и территории.

Таблица 2.2 – ESG-параметры функциональных подсистем, влияющие на устойчивое развитие крупного инфраструктурного объекта и территории

Функциональная подсистема	Наименование параметра (частные критерии)	Целевые натуральные и стоимостные показатели по основным подсистемам
E – устойчивое экологическое развитие	<p>ОБЩЕПРИМЕНИМЫЕ коэффициенты (удельные величины):</p> <ul style="list-style-type: none"> – атмосфероёмкости (E₁); – углеродоёмкости (E₂); – водоёмкости (E₃); – отходеоёмкости (E₄); – энергоёмкости (E₅). <p>СПЕЦИФИЧЕСКИЕ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нарушение биопродуктивности морских акваторий (E₆); – нарушение биоразнообразия на суше (E₇). 	<p>Рост:</p> <ul style="list-style-type: none"> – биоразнообразия; – энергоэффективности; – эффективности экологических проектов на территории муниципальных образований; – уровня экологического образования и др. <p>Снижение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – природоемкости услуг; – платы за негативное воздействие на ОС; – платы за сверхнормативное загрязнение ОС и образование отходов; – выбросов, сбросов и объемов отходов; – нарушения функций водных экосистем и др.
S – устойчивое социальное развитие	<p>ОБЩЕПРИМЕНИМЫЕ коэффициенты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – производственного травматизма (S₁); – стабильности кадров (S₂); – расходов на повышение профессиональной квалификации работников (S₃); – расходов на социальный пакет для персонала (S₄); – отклонения средней заработной платы от средней по региону (S₅); – расходов на удовлетворение социальных нужд местного население (S₆). <p>СПЕЦИФИЧЕСКИЕ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сохранение малых народностей (S₇). 	<p>Рост:</p> <ul style="list-style-type: none"> – заработной платы и социальных выплат; – квалификации персонала; – обеспеченности жильем; – мотивации и вовлеченности персонала; – повышение лояльности к работодателю; – социальной стабильности на территории – развитие культурной политики на территории муниципальных образований; – социальных инвестиций; – развитие и реализация социально-образовательных проектов на территории муниципальных образований; – вовлеченности общественности в принятие решений; – уровня дохода населения на территории муниципальных образований; – занятости населения и др. <p>Снижение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – текучести кадров – социальной напряженности на территории муниципальных образований; – безработицы на территории муниципальных образований и др.

G – управление устойчивым развитием	G _п – производственная устойчивость	<p>ОБЩЕПРИМЕНИМЫЕ Коэффициенты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – производительности труда (G_{п1}); – производственной устойчивости (G_{п2}); – цифровизации (G_{п3}). <p>СПЕЦИФИЧЕСКИЕ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – мультимодальность (комбинация различных видов магистральной инфраструктуры для перегрузки грузов: ж/д, авто, трубопроводы и др.) (G_{п4}); – специализация по видам груза (генеральные, контейнерные, навалочные, зерновые, наливные) (G_{п5}); – технические и технологические параметры (длина причала, глубина причала, количество причалов, технологии перегрузки, пропускная способность) (G_{п6}). 	<p>Рост:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объема оказания услуг по видам груза: генеральные, контейнерные, навалочные, зерновые, наливные; – производительности труда; – использования НДТ и в др. <p>Снижение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – себестоимости услуг; – простоев; – аварийности; – складского цикла и др.
	G _ф – финансово-экономическая устойчивость	<p>ОБЩЕПРИМЕНИМЫЕ Коэффициенты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – текущей ликвидности (G_{ф1}); – рентабельность собственного капитала (G_{ф2}); – капитализации (G_{ф3}); – рыночной (реальной) стоимости предприятия (G_{ф4}); – обновления основных фондов (G_{ф5}). 	<p>Рост:</p> <ul style="list-style-type: none"> – прибыли и доходности; – капитала; – рыночной стоимости; – скорости амортизации основных фондов; – финансово-экономической устойчивости как инвестиционной базы для социо-эколого-экономического развития; – уровня экономического развития и др.
	G _и – институциональная устойчивость	<p>ОБЩЕПРИМЕНИМЫЕ</p> <ul style="list-style-type: none"> – информационная открытость (G_{и1}); – включенность в стратегии развития регионального и федерального уровня (G_{и2}); – реализация международных и национальных обязательств по устойчивому развитию (имплементация нормативно-правовых документов) (G_{и3}); – инвестиционная привлекательность по ESG (G_{и4}). <p>СПЕЦИФИЧЕСКИЕ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – динамика спроса на оказания услуг в соответствии с международными требованиями «зеленого» порта (G_{и5}). 	<p>Рост:</p> <ul style="list-style-type: none"> – инвестиционной привлекательности; – конкурентоспособности; – деловой репутации (гудвилл); – статуса ответственного инвестора; – стимулирование ESG развития и ESG-рейтингов др.

Выводы по главе 2

1. Анализ научно-методических подходов к устойчивому развитию показал, что социо-эколого-экономическую устойчивость развития до настоящего времени связывают с крупными территориальными образованиями: регионами, округами и странами, что было обусловлено ориентацией бизнеса исключительно на получение прибыли без должного внимания к важнейшим социо-экологическим составляющим общественного благосостояния.

2. Сформулированы принципы, которые позволяют в определенной степени гармонизировать решение социо-эколого-экономических проблем, повышая устойчивость развития инфраструктурных объектов и расширяя сферу их ответственности и влияния на территорию размещения.

3. В существующих методиках отсутствуют критерии, инструменты и механизмы, позволяющие оценить хозяйственную деятельность мультимодальных портовых хабов с позиций принятия решений и соблюдения ESG-требований устойчивого развития.

4. В соответствии с целями устойчивого ESG-развития, в общей системе высокотехнологичного инфраструктурного объекта, целесообразно выделить три подсистемы, с особыми целями и специфическим функционалом: экологическая подсистема (E – Environmental); социальная подсистема (S – Social); подсистема управления развитием (G – Governance).

5. Под «ESG-устойчивым развитием» в диссертации понимается положительное динамическое изменение критериев (показателей) основных функциональных подсистем инфраструктурного объекта, лежащих в границах заданных траекторий (вектора устойчивого развития) без ухудшения других параметров, направленных на обеспечение ESG развития.

6. Предложенные параметры и целевые показатели устойчивого развития крупных высокотехнологичных инфраструктурных объектов при систематическом мониторинге и отражении их в динамике позволяют осуществить экологизацию и социализацию результирующих показателей и с

достаточной степенью точности оценить состояние объекта и принять хозяйственные решения, направленные достижение целей ESG – развития.

7. Рекомендованные параметры и целевые показатели составляют методическую основу для разработки организационно-экономического инструментария выбора хозяйственных решений направленных на повышение устойчивого развития крупного инфраструктурного объекта и территории.

ГЛАВА 3 МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗВИТИЯ КРУПНЫХ ИНФРАСТРУКТУРНЫХ ОБЪЕКТОВ И ФОРМИРОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТАРИЯ ДЛЯ ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ

3.1 Разработка динамической социо-эколого-экономической модели устойчивого развития инфраструктурного объекта

Исследование существующих научно-методических подходов к оценке и управлению устойчивостью развития экономических объектов различного уровня, и крупных инфраструктурных объектов в их числе [92, 127, 150, 151, 152], свидетельствует о следующем:

- на сегодняшний день категорию «финансовой устойчивости» связывают с другими составляющими – инновационными, производственными, экологическими, социальными и другими. Однако, в силу слабой увязки таких критериев со стоимостными измерителями, они остаются вспомогательными и не влияют на показатели общей устойчивости;
- социо-эколого-экономическую устойчивость развития, как правило, связывают с крупными территориальными образованиями: муниципалитетами, регионами, округами и странами; это связано с тем, что в течение долгого времени компании и организации ориентировались исключительно на достижение финансовой выгоды, пренебрегая важнейшими социо-экологическими составляющими общественного благосостояния в своем развитии;
- большинство методических подходов статичны, в них не рассматриваются в динамике достижения целевых показателей устойчивости за определённый период, что не позволяет качественно оценить стадию социо-эколого-экономического развития – рост, рецессия или спад;
- несмотря на ряд работ, посвященных охране окружающей среды в деятельности магистральных инфраструктур, до настоящего времени

отсутствуют методики, позволяющие комплексно, с позиций принимаемых хозяйственных решений, оценить показатели устойчивого развития и своевременно их скорректировать;

– не сформированы модели и инструментарии, позволяющие гармонизировать и оценить результаты хозяйственной деятельности мультимодальных портовых хабов с точки зрения соблюдения ESG-требований устойчивого развития.

Для преодоления этих тенденций и реализации целей устойчивого и сбалансированного развития крупных мультимодальных инфраструктур необходимо обоснование методического подхода, обеспечивающего однозначность выбора решений, содержащих консолидированные меры экологического, социального и управленческого характера, включающего распределение имеющихся инвестиционных ресурсов для решений социо-эколого-экономических проблем самого объекта и прилегающей территории региона.

Анализ существующих моделей устойчивого развития экономических субъектов и предпринимательских структур (компаний) показывает, что их количественное множество затрудняет расчеты, снижает объективность оценки состояния объекта и усложняет выбор обоснованных решений.

Таким образом, необходимо научно обосновать и предложить новую модель для формирования инструментария, в наибольшей степени отвечающую требованиям устойчивого гармоничного и взаимосвязанного развития объекта и территории.

Цели развития инфраструктурного объекта устанавливаются документами стратегического планирования и позволяют определить вектор устойчивого развития \overline{SD} (sustainable development), характеризующийся консолидированными планируемыми значениями ESG-параметров и обеспечивающий взаимосвязанное развитие объекта и территории на основе

гармонизации реализации социальных, экологических и экономических хозяйственных решений (см. рис. 2.3.).

Формализовано вектор устойчивого развития можно представить как $\overline{SD} = \langle \bar{E}, \bar{S}, \bar{G} \rangle$, где $E = \{E_1, \dots, E_{m_E}\}$ – экологическая подсистема, m_E – число параметров, влияющих на экологическую устойчивость; $S = \{S_1, \dots, S_{m_S}\}$ – социальная подсистема, m_S – число параметров, влияющих на социальную устойчивость, $G = \{G_{п1}, \dots, G_{m_{Gп}}; G_{ф1}, \dots, G_{m_{Gф}}; G_{и1}, \dots, G_{m_{Gи}}\}$ – подсистема управления устойчивым развитием, включая институциональную ($m_{Gи}$ – число параметров, влияющих на институциональную устойчивость), финансово-экономическую ($m_{Gф}$ – число параметров, влияющих на финансово-экономическую устойчивость), производственную ($m_{Gп}$ – число параметров, влияющих на производственную устойчивость).

Достижению поставленных целей устойчивого развития инфраструктурного объекта в течение всего жизненного цикла способствует реализация хозяйственных решений $X = \langle X_E, X_S, X_G \rangle$, релевантных вектору \overline{SD} , характеризующихся результативностью изменений ESG-параметров каждой функциональной подсистемы, где $X_E = \{X_{E1}, X_{E2}, \dots, X_{En}\}$ – решения, направленные на повышение экологической устойчивости, n – число допустимых решений; $X_S = \{X_{S1}, X_{S2}, \dots, X_{Sk}\}$ – решения, направленные на повышение социальной устойчивости, k – число допустимых решений; $X_G = \{G_{п}, G_{ф}, G_{и}\}$ – решения, направленные на повышение устойчивости управления развитием, включая повышение производственной устойчивости $G_{п} = \{X_{G_{п1}}, X_{G_{п2}}, \dots, X_{G_{п}r'}\}$, r' – число допустимых решений; повышение финансово-экономической устойчивости $G_{ф} = \{X_{G_{ф1}}, X_{G_{ф2}}, \dots, X_{G_{ф}r''}\}$, r'' – число допустимых решений; повышение институциональной устойчивости $G_{и} = \{X_{G_{и1}}, X_{G_{и2}}, \dots, X_{G_{и}r'''}\}$, r''' – число допустимых решений ($r = r' + r'' + r'''$ – общее число решений по подсистеме G). Каждое из хозяйственных

решений может влиять на изменение параметров экологического $\{E_1, \dots, E_{m_E}\}$, социального $\{S_1, \dots, S_{m_S}\}$ и управленческого $\{G_{п1}, \dots, G_{m_{Gп}}; G_{ф1}, \dots, G_{m_{Gф}}; G_{и1}, \dots, G_{m_{Gи}}\}$ характера.

Параметры, влияющие на экологическую устойчивость, непосредственно связаны с экономической оценкой ущербов, причиняемых загрязнением окружающей среды и наносимых инфраструктурным объектом в процессе производственной деятельности [150, 153]. Тогда устойчивость развития экологической подсистемы можно выразить в традиционных эколого-экономических измерителях через величину ущерба, как:

$$E = F_E(Y_E), \quad (3.1)$$

где Y_E – экономическая оценка экологического ущерба ($Y_E = \{Y_{E1}, Y_{E2}, \dots, Y_{Ey}\}$, y – число возможных ущербов), F_E – функция оценки устойчивости подсистемы, связывающая параметры с размерами возможных ущербов и/или потерь.

Очевидно, что экономическая оценка ущерба должна выступать в качестве составляющей общих затрат финансово-экономической деятельности инфраструктурного объекта, в этом случае можно говорить об экологизации результирующих показателей.

В этой связи, ущерб и/или потери (Y_{X_E}) после реализации хозяйственных решений, направленных на их предотвращение, следует представить как функцию экологических затрат $f_E(Z_{X_E})$, а сокращение ущерба (ΔY_E) от реализации одного или нескольких решений по сути отражает эколого-экономический эффект который можно определить как:

$$\Delta Y_E = Y_E - Y_{X_E} = Y_E - f_E(Z_{X_E}), \quad (3.2)$$

где Y_E – экономическая оценка ущерба, до реализации X_E хозяйственных решений; Y_{X_E} – экономическая оценка ущерба, после реализации X_E хозяйственных решений; Z_{X_E} – затраты на реализацию соответствующих хозяйственных решений; f_E – функция, связывающая параметры экологической подсистемы с затратами на реализацию хозяйственных решений X_E .

Таким образом, $f_E(Z_{X_E})$ – это выражение экономической оценки ущерба и/или потерь экологического характера, после реализации X_E хозяйственных решений.

Одним из источников инвестиций для устойчивого эколого-экономического развития является прибыль (Π) предприятия. Этот показатель используется для расчета финансово-экономической устойчивости и в общем (простейшем) случае рассчитывается как разность между его доходами (D) и общими затратами деятельности (Z) за отчетный период.

При проведении X_E хозяйственных решений общие затраты изменятся на величину Z_{X_E} , таким образом можно записать как:

$$\Pi = D - Z - Z_{X_E}. \quad (3.3)$$

Полученная прибыль может быть направлена на реализацию хозяйственных решений $X = \langle X_E, X_S, X_G \rangle$, где $X_G = \{G_p, G_f, G_i\}$, включая решения, направленные на повышение производственной, финансово-экономической и институциональной устойчивости, в оцениваемом периоде, например: на увеличение объёма производства или услуг; внедрение новых технологий; обновление, модернизацию и увеличение основных производственных фондов; улучшение условий труда и т.п., что в конечном итоге приводит к изменению ESG-параметров и целевых ESG-показателей устойчивого развития инфраструктурного объекта. Таким образом

происходит учет экологических, социальных и др. затрат и эффектов или экологизация, социализация результирующих показателей.

Для распределения прибыли по функциональным ESG-подсистемам можно составить аналогичные (3.1) и (3.2) формулы оценки устойчивости развития социальной подсистемы и подсистемы управления развитием.

Устойчивость развития социальной подсистемы можно записать как функцию от возможных потерь и/или ущербов:

$$S = F_S(Y_S), \quad (3.4)$$

где: Y_S – ущерб и/или потери социального характера ($Y_S = \{Y_{S1}, Y_{S2}, \dots, Y_{Sv}\}$, v – число возможных ущербов и/или потерь); F_S – функция оценки устойчивости социальной подсистемы, связывающая параметры с размером возможных ущербов и/или потерь.

И устойчивость подсистемы управления развитием как:

$$G = F_G(Y_G), \quad (3.5)$$

где: Y_G – потери и/или ущербы управленческого характера ($Y_G = \{Y_{G1}, Y_{G2}, \dots, Y_{Gj}\}$, j – число возможных потерь и/или ущербов); F_G – функция оценки устойчивости подсистемы управления развитием, связывающая параметры с размером возможных ущербов и/или потерь.

Рассматривая параметры, влияющие на устойчивость социальной подсистемы можно построить уравнения, связывающие их изменения или полученные социальные эффекты с проводимыми хозяйственными решениями X_S :

$$\Delta Y_S = Y_S - Y_{X_S} = Y_S - f_S(Z_{X_S}), \quad (3.6)$$

где ΔY_S – сокращение ущерба от реализации одного или нескольких решений; Z_{X_S} – затраты на реализацию соответствующих хозяйственных решений; f_S – функция, связывающая параметры социальной подсистемы с затратами на реализацию хозяйственных решений X_S .

Подобным образом (3.2) можно построить уравнение связывающее изменение параметров, влияющих на подсистему управления развитием с соответствующими хозяйственными решениями. В этом случае предотвращение или сокращение ущербов/потерь представляет экономический эффект по подсистеме управление развитием:

$$\Delta Y_G = Y_G - Y_{X_G} = Y_G - f_G(Z_{X_G}), \quad (3.7)$$

где ΔY_G – сокращение ущерба от реализации одного или нескольких хозяйственных решений (X_G); Z_{X_G} – затраты на реализацию хозяйственных решений, направленных на предотвращение потерь в подсистеме управления развитием; f_G – функция, связывающая параметры подсистемы управление устойчивым развитием с затратами на реализацию хозяйственных решений X_G .

В дополнение к вышесказанному о том, что затраты на реализацию хозяйственных решений (X) направленных на устойчивое развитие, как правило, определяются инвестициями из чистой прибыли (Π), необходимо заметить, что для выполнения поставленных стратегических задач, возможно привлечение дополнительных средств ($ДС$) – государственных, частных, «зеленых» облигаций и т.д. Учитывая, что инвестиционные возможности ($\Pi+ДС=I$) инфраструктурного объекта на осуществление хозяйственных решений, направленных на устойчивое развитие, как правило, ограничены, даже с привлечением дополнительных средств необходимо обоснованное их распределение по функциональным ESG-подсистемам с учетом их значимости для развития. С этой целью необходимо задать соответствующие

весовые коэффициенты распределения инвестиционных ресурсов (I). При этом выполняется условие:

$$\sum_{i=1}^n a_i^E + \sum_{i=1}^k a_i^S + \sum_{i=1}^r a_i^G = 1 \quad (3.8)$$

где a_i^E , a_i^S , a_i^G – соответствующие весовые коэффициенты распределения инвестиций, используемых для реализации $X = \langle X_E, X_S, X_G \rangle$, хозяйственных решений по подсистемам.

Весовые коэффициенты могут быть определены экспертами, либо посредством задачи принятия решений, применяя один из известных методов.

Тогда в простейшем случае функция затрат на реализацию хозяйственных решений, направленных на обеспечение устойчивости, может быть определена как:

– объем инвестиций, выделяемых на повышение устойчивости экологической подсистемы:

$$f_E(Z_{X_E}) = I \cdot \sum_{i=1}^n a_i^E \quad (3.9)$$

– объем инвестиций, выделяемых на повышение устойчивости социальной подсистемы:

$$f_S(Z_{X_S}) = I \cdot \sum_{i=1}^k a_i^S \quad (3.10)$$

– объем инвестиций, выделяемых на повышение устойчивости подсистемы управление развитием:

$$f_G(Z_{X_G}) = I \cdot \sum_{i=1}^r a_i^G \quad (3.11)$$

Следовательно, в условиях ограниченных инвестиционных ресурсов, в общем виде их распределение можно представить следующем образом:

$$Z_X = I \cdot \sum_{i=1}^n a_i^E + I \cdot \sum_{i=1}^k a_i^S + I \cdot \sum_{i=1}^r a_i^G \quad (3.12)$$

Последнее слагаемое в формуле (3.12) есть сумма инвестиционных ресурсов, направляемая на реализацию хозяйственных решений, связанных с повышением институциональной, финансово-экономической и производственной устойчивостей. То есть:

$$I \cdot \sum_{i=1}^r a_i^G = I \cdot \sum_{i=1}^{r'} a_i^{G\Pi} + I \cdot \sum_{i=1}^{r''} a_i^{G\Phi} + I \cdot \sum_{i=1}^{r'''} a_i^{G\Pi}, \quad (3.13)$$

В этом случае, совокупность полученных соотношений представляет собой статическую социо-эколого-экономическую модель функционирования и финансирования реализации хозяйственных решений, направленных на устойчивое развитие крупного инфраструктурного объекта:

$$\Delta Y_E = Y_E - f_E(Z_{X_E}) \quad (3.14)$$

$$\Delta Y_S = Y_S - f_S(Z_{X_S}) \quad (3.15)$$

$$\Delta Y_G = Y_G - f_G(Z_{X_G}) \quad (3.16)$$

$$Z_X = I \cdot \sum_{i=1}^n a_i^E + I \cdot \sum_{i=1}^k a_i^S + I \cdot \sum_{i=1}^r a_i^G \quad (3.17)$$

Для учета фактора времени и построения динамической модели необходимо учесть, что затраты на реализацию перечня хозяйственных решений в текущем периоде t осуществляются из средств, полученных в прошлых периодах, которые обозначим как $t-1$.

Тогда динамическая социо-эколого-экономическую модель будет определяться системой соотношений вида:

$$\begin{cases} \Delta E_t = F_E(Y_E)_{t-1} - F_E(Y_{X_E})_t = F_E(Y_E)_{t-1} - F_E(f_E(Z_{X_E,t})) \\ \Delta S_t = F_S(Y_S)_{t-1} - F_S(Y_{X_S})_t = F_S(Y_S)_{t-1} - F_S(f_S(Z_{X_S,t})) \\ \Delta G_t = F_G(Y_G)_{t-1} - F_G(Y_{X_G})_t = F_G(Y_G)_{t-1} - F_G(f_G(Z_{X_G,t})) \\ Z_{X,t} = (\sum_{i=1}^n a_i^E + \sum_{i=1}^k a_i^S + \sum_{i=1}^r a_i^G)(I_{t-1,t-2} - I_{t,t-1}) \end{cases} \quad (3.18)$$

где ΔE_t , ΔS_t , ΔG_t – изменение устойчивости развития функциональных подсистем в динамике.

Выражения $I(t, t - 1)$ означает, что инвестиции могут быть осуществлены как в текущем, так и в прошлых периодах.

При этом отражением развития объекта во времени является соблюдение условия – величины ущербов и/или потерь в текущем году (t) должны быть меньше, чем в предыдущем ($t-1$):

$$Y_{Et} \leq Y_{Et-1}; Y_{St} \leq Y_{St-1}; Y_{Gt} \leq Y_{Gt-1} \quad (3.19)$$

Поступательная реализация хозяйственных решений, направленных на достижение социо-эколого-экономической устойчивости развития инфраструктурного объекта, требует постоянного уточнения значений a_i^E , a_i^S , a_i^G , так как значимость подсистем и инвестиционные возможности осуществления планируемых к реализации мер за счет собственных или привлекаемых средств, подвергаются изменению с течением времени.

Таким образом, разработанная модель является методической основой для обоснования распределения/перераспределения инвестиционных ресурсов, ее применение возможно для различной временной дискретизации и позволяет избежать негативных изменений в любой из рассматриваемых функциональных подсистем при изменении параметров одной или двух других.

3.2 Разработка организационно-экономического инструментария выбора хозяйственных решений, направленных на устойчивое развитие инфраструктурного объекта

Оценка релевантности хозяйственных решений вектору \overline{SD} не может быть осуществлена на основе одного, сколь угодно сложного формального критерия из-за отсутствия стоимостной оценки большинства экологических и социальных показателей.

Поэтому процедура выбора релевантных хозяйственных решений базируется на учете множества различных, иногда разнонаправленных показателей, имеющих стоимостные или натуральные измерители. Одна часть таких показателей относится к результатам реализации хозяйственных решений с позиции традиционной экономической оценки коммерческой (финансовой) и бюджетной эффективности; другая – представлена частными экологическими, социальными, производственными и институциональными показателями и критериями, которые должны находиться в области (границах) устойчивости развития объекта и характеризовать соответствующие подсистемы.

Результаты проведенных исследований, а именно – обоснованные весовые коэффициенты распределения инвестиционных ресурсов (a_i^E, a_i^S, a_i^G) и динамическая модель, позволяющая увязать экологические, социальные, управленческие результаты реализуемых хозяйственных решений с распределением инвестиционных ресурсов на их реализацию послужили методической платформой для разработки инструментария, позволяющего определить дальнейшие меры, обеспечивающие повышение устойчивости развития объекта.

В основе функционала предлагаемого инструментария лежит решение многокритериальной задачи оценки релевантности хозяйственных решений, обеспечивающей однозначность выбора на основе использования в качестве частных критериев релевантности по функциональным подсистемам

требуемых ESG-параметров и рационального распределения инвестиционных ресурсов на их реализацию, в условиях их ограниченности. При этом с экономической точки зрения задача поиска релевантных решений соответствует максимизации консолидированного социо-эколого-экономического эффекта достижения устойчивости развития при ограниченных инвестициях.

Одним из традиционных методов решения такой задачи является оценка устойчивости системы на основе функции изменения устойчивости развития подсистем, определяющих эффективность реализации мероприятий по направлениям ESG:

$$F = f(\Delta E, \Delta S, \Delta G), \quad (3.20)$$

где F – функция оценки устойчивости системы.

На устойчивое развитие подсистем и системы в целом влияют результаты хозяйственных решений – экономические и неэкономические эффекты, выраженные в снижении и/или предотвращении социальных, экологических и экономических ущербов и/или потерь.

Перечень приоритетных для реализации хозяйственных решений необходимо выбирать среди релевантных вектору $\overline{SD} = \langle \overline{E}, \overline{S}, \overline{G} \rangle$. Релевантность хозяйственных решений, определяется как степень близости значений достигаемых результатов (эффектов) от их реализации к стратегическим целям (целевым и нормативным показателям) вектора \overline{SD} .

Для простоты представления решения данной задачи текущие, прогнозируемые цели и результаты хозяйственной деятельности инфраструктурного объекта можно изобразить в виде упрощенной графической визуализации вектора (рис. 3.1):

– устойчивого развития \overline{SD} , сформированный основе консолидации значений ESG-параметров исходя из документов стратегического планирования;

– прогнозируемого развития SD , параметры которого формируются на основе консолидации ожидаемых результатов хозяйственных решений – экономических и неэкономических эффектов, выраженных в снижении и/или предотвращении социальных, экологических и экономических ущербов и/или потерь и сфокусированных на достижение промежуточных целевых показателей;

– текущего развития \widetilde{SD} , параметры которого отражают фактическое состояние инфраструктурного объекта в настоящее время.

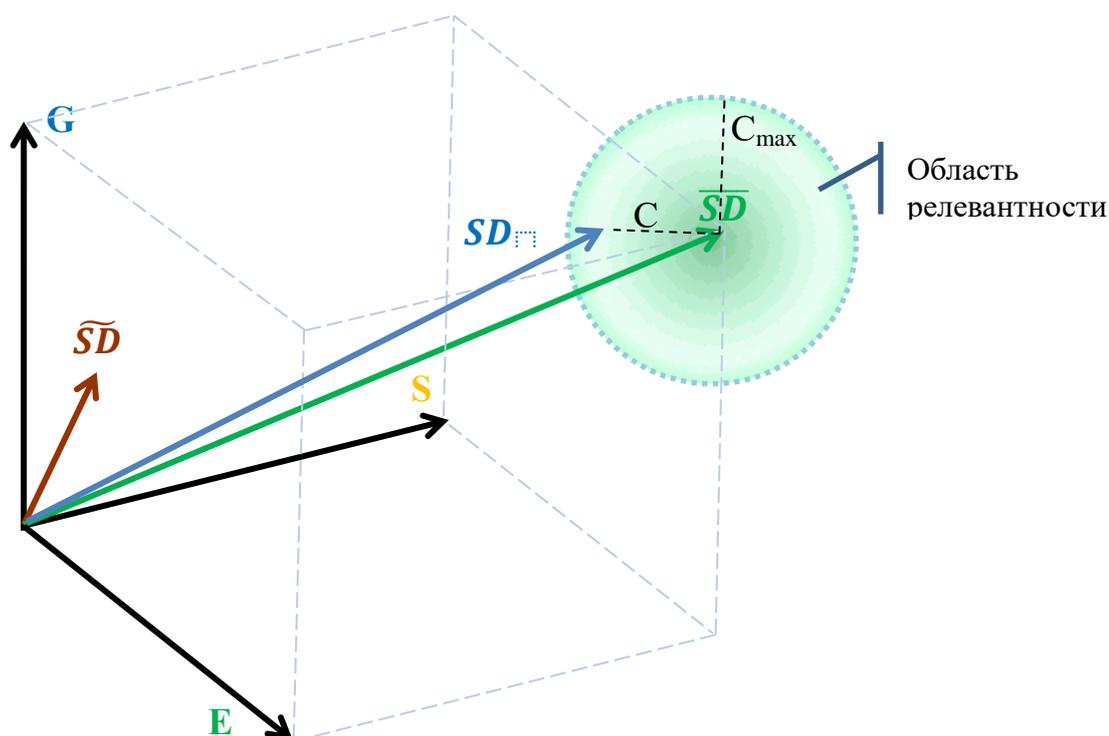


Рисунок 3.1 – Упрощенная графическая визуализация векторов фактического состояния \widetilde{SD} , прогнозируемого SD и устойчивого развития \overline{SD}

Планируемое развитие инфраструктурного объекта как системы и повышение ее устойчивости будет отражаться в изменении её состояния, выраженном в прогнозируемом векторе SD . Для достижения устойчивого развития необходим поиск минимального расстояния между двумя векторами \widetilde{SD} и \overline{SD} , варьируя перечнем решений, а соответственно величинами и числом эффектов от их реализации, формирующих прогнозируемый вектор развития SD :

$$C = |\overline{SD} - SD| \rightarrow \min \quad (3.21)$$

где SD – прогнозируемый вектор развития; \overline{SD} – вектор устойчивого развития; C – расстояние между векторами SD и \overline{SD} .

То есть, выбираем те релевантные решения, которые позволят достичь желаемых эффектов при минимальных затратах.

Область релевантности, в которой может находиться прогнозируемый вектор, определяют величины значений частных критериев подсистем.

В качестве частных критериев в работе рассматриваются ESG-параметры. Каждый параметр (E_i, S_i, G_i) может быть больше или равен, меньше или равен, или и то и другое, значению соответствующего параметра при достижении минимального желаемого эффекта от реализации хозяйственных решений. Если нет требований по минимальному желаемому эффекту, то за частные критерии функциональных подсистем можно принять нормативы:

$$\begin{cases} E_i \leq E_i^{\text{рел}} (E_i \geq E_i^{\text{рел}}), i = 1, \dots, m_E; \\ S_i \leq S_i^{\text{рел}} (S_i \geq S_i^{\text{рел}}), i = 1, \dots, m_S; \\ G_i \leq G_i^{\text{рел}} (G_i \geq G_i^{\text{рел}}), i = 1, \dots, m_G \end{cases} \quad (3.22)$$

где $E_i \leq E_i^{\text{рел}} (E_i \geq E_i^{\text{рел}})$ – частный i -й критерий экологической подсистемы (E); $S_i \leq S_i^{\text{рел}} (S_i \geq S_i^{\text{рел}})$ – частный i -й критерий социальной подсистемы (S); $G_i \leq G_i^{\text{рел}} (G_i \geq G_i^{\text{рел}})$ – частный i -й критерий подсистемы управления развитием (G); m_E – число параметров, влияющих на экологическую устойчивость; m_S – число параметров, влияющих на социальную устойчивость; m_G – число параметров, влияющих на управление устойчивым развитием.

Используя требуемые ESG-параметры функциональным подсистемам, $(E_i^{\text{рел}}, S_i^{\text{рел}}, G_i^{\text{рел}})$ в качестве частных критериев определяется максимальное расстояние, на которое может быть удален прогнозируемый SD вектор от вектора \overline{SD} , а конкретно на расстояние C_{max} (рис. 3.1.):

$$C_{\text{max}} = \max \{C(SD) \mid SD \text{ удовлетворяет (3.22)}\} \quad (3.23)$$

где C_{max} – радиус области релевантности.

Для оценки релевантности хозяйственных решений используется показатель:

$$R = \left(1 - \frac{C}{\tilde{C}}\right) 100\% \quad (3.24)$$

где R – оценочный показатель релевантность вектору \overline{SD} ; C – расстояние между векторами SD и \overline{SD} ; \tilde{C} – расстояние между \overline{SD} и \widehat{SD} векторами.

Поскольку вектор устойчивого развития определяется на основе консолидации планируемых значений ESG-параметров, то формализовано его можно представить, как сумму соответствующих векторов ESG-подсистем в следующем виде:

$$\overline{SD} = \langle \bar{E}, \bar{S}, \bar{G} \rangle = \langle \bar{E}, \bar{0}, \bar{0} \rangle + \langle \bar{0}, \bar{S}, \bar{0} \rangle + \langle \bar{0}, \bar{0}, \bar{G} \rangle \quad (3.25)$$

Следовательно, оценочный показатель релевантности вектору \overline{SD} может использоваться для оценки роста устойчивости отдельно для каждой из подсистем. Так, оценочный показатель релевантности для хозяйственных решений, направленных на повышение устойчивости экологической подсистемы (E), выражается так:

$$R = \left(1 - \frac{C_E}{\tilde{C}_E}\right) 100\%, \quad (3.26)$$

где $C_E = |\bar{E} - E|$ – расстояние между компонентами вектора устойчивого развития и прогнозируемого вектора развития по экологической подсистеме;
 $C_E = |\bar{E} - \tilde{E}|$ – расстояние между компонентами вектора устойчивого развития и текущего вектора по экологической подсистеме.

Аналогично можно представить подобные оценочные показатели релевантности для хозяйственных решений социального и управленческого характера.

Выбор мер, способствующих устойчивому социо-эколого-экономическому развитию объекта из множества допустимых, может быть осуществлен с применением общей задачи принятия решений на базе математических методов оптимизации. Под оптимизацией в данном случае понимается формирование перечня релевантных вектору \bar{SD} решений, который выражен как аргумент F , позволяющий максимально повысить устойчивость функциональных подсистем через предотвращение и/или снижение социо-эколого-экономических ущербов и/или потерь.

Формализовано процесс выбора рекомендованных к реализации решений можно представить следующим образом:

$$\{x \mid x = \operatorname{argmax} F(\Delta E, \Delta S, \Delta G)\} = X_{\text{рекомендованных}} \quad (3.27)$$

где F – функция оценки устойчивости системы, включающая оценку изменений по подсистемам.

При этом необходимым являются условие – функция устойчивости F стремится к максимуму тогда, когда расстояние между прогнозным вектором SD и вектором устойчивого развития \bar{SD} . (C) стремится к минимуму:

$$F \rightarrow \max \Leftrightarrow C \rightarrow \min \quad (3.28)$$

Оценить повышение устойчивости функциональных подсистем и системы в целом возможно, используя шкалу предпочтительности Харингтона. Для этого шкалу необходимо адаптировать, а и пять интервалов

предпочтительности соотнести с размерностью релевантности (R от 0 до 100%). Данные интервалы релевантности, характеризуют процент приближения (R) прогнозного вектора SD к вектору устойчивого развития \overline{SD} (табл. 3.1).

Таблица 3.1 – Шкала оценки устойчивости развития системы,

Оценка устойчивости системы, F	R – релевантность, %
Устойчивость минимальная	от 0 до 20
Устойчивость низкая	от 20 до 37
Устойчивость средняя	от 37 до 63
Устойчивость высокая	от 63 до 80
Устойчивость максимальная	от 80 до 100

Система устойчиво развивается, если в заданное время цели достигнуты, при этом затраты на их достижение укладываются в ограниченные инвестиционные ресурсы. Таким образом, релевантные решения обеспечат максимальный социо-эколого-экономического эффект в достижении целей устойчивого развития.

Исходя из вышесказанного, процедуру оценки и однозначного выбора хозяйственных решений, релевантных вектору устойчивого развития можно свести к известному алгоритму, используя целевую функцию – квадрат расстояния между векторами.

Последовательность процедуры оценки и однозначного выбора включает несколько шагов. На первом – хозяйственные решения группируются по их влиянию на развитие каждой из функциональных ESG-подсистем.

Учитывая то, что, как правило, имеющиеся инвестиционные ресурсы ограничены, на втором шаге необходимо определить их долю для каждой из подсистем, используя весовые коэффициенты. Сумма весовых коэффициентов на развитие инфраструктурного объекта по всем подсистемам должна быть равна 1 (формула 3.8):

Соответственно, необходимые инвестиционные ресурсы на реализацию хозяйственных решений должны удовлетворять следующим ограничениям:

$$\begin{cases} I \cdot a^E \geq \sum_{i=1}^n I_i y_i, & i = 1, \dots, n \\ I \cdot a^S \geq \sum_{i=1}^n I_i y_i, & i = 1, \dots, k \\ I \cdot a^G \geq \sum_{i=1}^r I_i y_i, & i = 1, \dots, r; r = r' + r'' + r''' \end{cases}, \quad (3.29)$$

где I_i – необходимые инвестиционные ресурсы на реализацию i -го хозяйственные решения; y_i – вспомогательная переменная, $y_i = 1$, если решение реализуется, и $y_i = 0$, если решение не реализуется.

Так как необходимо, чтобы решение или реализовалось или не реализовалось, дополнительно применяется метод отсекающих плоскостей (отсечение Гомори) [154], поэтому к формулам (3.22), (3.29) добавляется условие:

$$\begin{cases} y_i \leq 1, & i = 1, \dots, m_E + m_S + m_G, \\ y_i \geq 1, & i = 1, \dots, m_E + m_S + m_G. \end{cases} \quad (3.30)$$

Релевантность хозяйственных решений, определяется как степень близости значений достигаемых результатов (эффектов) от их реализации к вектору \overline{SD} . Поэтому на третьем шаге определяются частные критерии оценки релевантности согласно стратегическим целям (целевым и нормативным показателям) по ESG-подсистемам.

Для перехода к четвертому шагу необходимо рассмотреть, как изменяет каждое хозяйственное решение параметры ESG-подсистем на определенную величину соответственно:

$$\begin{cases} E_i + \Delta E_i \cdot y_i, & i = 1, \dots, m_E, \\ S_i + \Delta S_i \cdot y_i, & i = 1, \dots, m_S, \\ G_i + \Delta G_i \cdot y_i, & i = 1, \dots, m_G, \end{cases} \quad (3.31)$$

где E_i, S_i, G_i – параметры функциональных подсистем до реализации хозяйственных решений; $\Delta E_i, \Delta S_i, \Delta G_i$ – разница значений параметров до и после реализации хозяйственных решений; m_E – число параметров, влияющих на экологическую устойчивость; m_S – число параметров, влияющих на социальную устойчивость; m_G – число параметров, влияющих на управление устойчивым развитием.

Тогда формула (3.21) принимает вид:

$$C^2 = \sum_{i=1}^{m_E} (E_i + \Delta E_i \cdot y_i - \bar{E}_i)^2 + \sum_{i=1}^{m_S} (S_i + \Delta S_i \cdot y_i - \bar{S}_i)^2 + \sum_{i=1}^{m_G} (G_i + \Delta G_i \cdot y_i - \bar{G}_i)^2 \rightarrow \min \quad (3.32)$$

Заметим, что формулы (3.22), (3.29), (3.30), (3.32) удовлетворяют условиям известного алгоритма задачи квадратичного программирования (ЗКП). Соответственно, решение поставленной задачи может быть найдено с помощью применения алгоритма решения ЗКП [155, 156].

На четвертом шаге при формировании перечня рекомендуемых хозяйственных решений в условиях имеющихся инвестиционных ресурсов используется сформулированные выше ЗКП и метод отсекающих плоскостей. В результате формируется прогнозируемый вектор SD_{\min} , и вычисляется C_{\min} расстояние между найденным SD_{\min} и вектором \overline{SD} , с помощью которого определяется уровень релевантности решений, формирующих данный вектор (по формуле (3.39) приведенной ниже).

В случае, если результирующие показатели хозяйственных решений, формирующие прогнозируемый вектор SD_{\min} , показывают избыточную или превышающую планируемую социально-эколого-экономическую эффективность (превышение необходимых или желаемых результатов), возможна корректировка в направлении экономии средств на достижение целей устойчивого развития.

Если результирующие показатели хозяйственных решений показывают недостаточную эффективность, то требуются дополнительные меры управленческого характера и затраты на достижение социо-эколого-экономических целей устойчивого развития.

На пятом шаге имеется возможность оптимизировать инвестиционные ресурсы. Для этого требуется введение дополнительных условий.

Исходя из поставленных целей и задач, определяется необходимый уровень приближения (релевантности) прогнозного вектора SD_{min} к \overline{SD} , который должен быть не менее $\omega\%$, $\omega \geq R$.

Соответственно:

$$C_{min} \leq \frac{(100-\omega) \cdot \tilde{C}}{100} = C', \quad \tilde{C} = |\overline{SD} - \widetilde{SD}| \quad (3.33)$$

где C' – максимально допустимое расстояние после реализации решений между вектором SD_{min} и вектором устойчивого развития \overline{SD} ; C_{min} – расстояние между найденным на шаге 3 прогнозированным вектором SD_{min} и \overline{SD} , \tilde{C} – расстояние между \overline{SD} и \widetilde{SD} векторами.

Полное (100%) совпадение ESG-показателей прогнозируемых хозяйственных решений, направленных на повышение устойчивости развития, соответствует вектору устойчивого развития \overline{SD} .

Например, если $C_{min2} \leq C'$, а $C_{min1} \leq C'$, то будут выбраны хозяйственные решения, формирующие прогнозируемый вектор SD_{min2} и соответствующие C_{min2} (рис. 3.2).

Если условие (3.33) не соблюдается, то это означает, что инвестиций недостаточно для достижения $\omega\%$ уровня релевантности, поэтому переходим на шаг 4а и корректируем (увеличиваем) инвестиционные ресурсы, затем возвращаемся на третий шаг.

Если условие (3.33) соблюдается, это может означать, что существует возможность оптимизации по инвестиционным ресурсам.

На шаге 5 проверяем эту возможность. Если она подтверждается, то переходим на шаг 5а и корректируем (снижаем) инвестиционные ресурсы, затем возвращаемся на третий шаг.

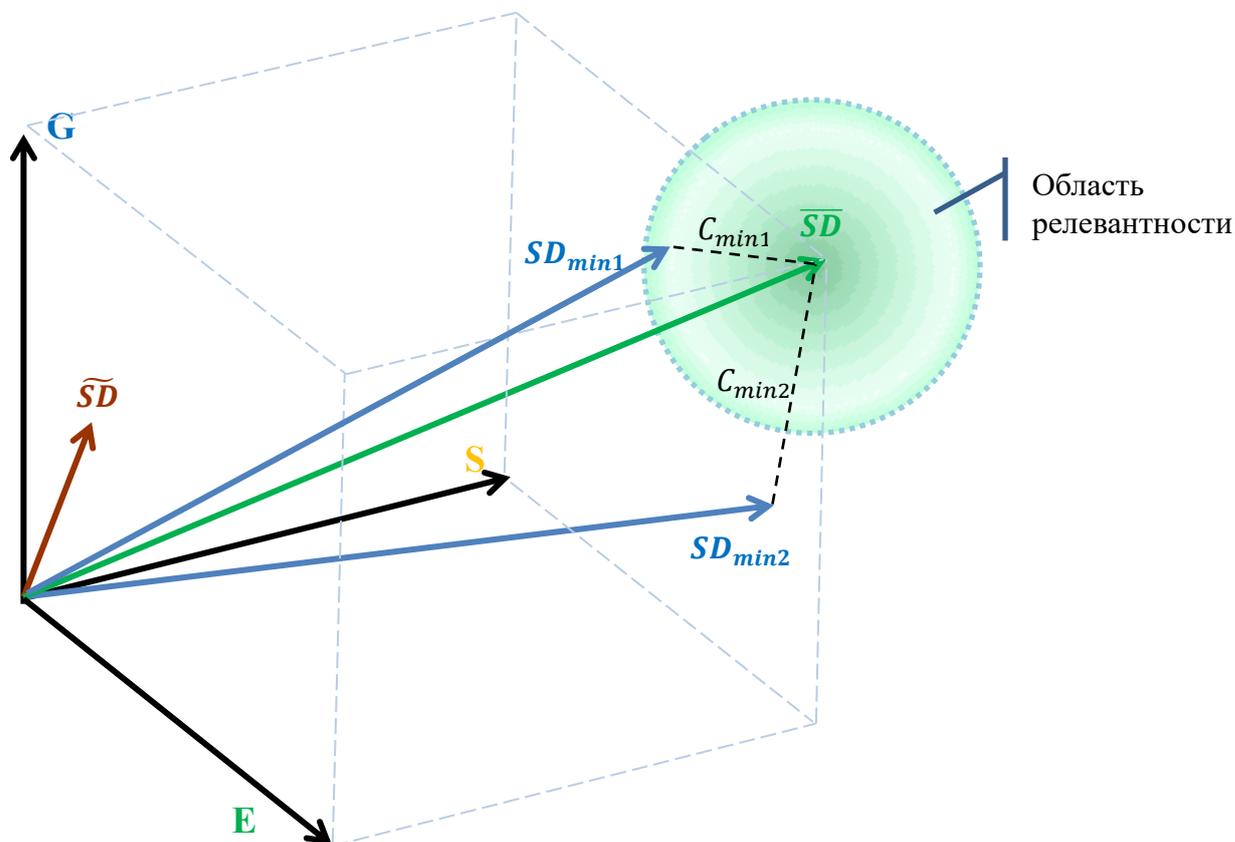


Рисунок 3.2 – Иллюстрация возможности оптимизации по инвестиционным ресурсам

Если возможность снижения инвестиционных ресурсов не подтверждается, сформированный на шаге три перечень приоритетных к реализации решений принимаем как искомый.

В ряде случаев невозможно снижать инвестиционные ресурсы на сумму меньшую, чем общественно необходимые затраты на достижение устойчивости развития, что вытекает из ESG-требований к гармонизированному экономическому развитию региона расположения инфраструктурного объекта, качеству окружающей природной среды и росту уровня жизни местного населения.

Вышеизложенное позволило сформировать организационно-экономический инструментарий определения релевантности вектору \overline{SD} и выбора хозяйственных решений (рис. 3.3).

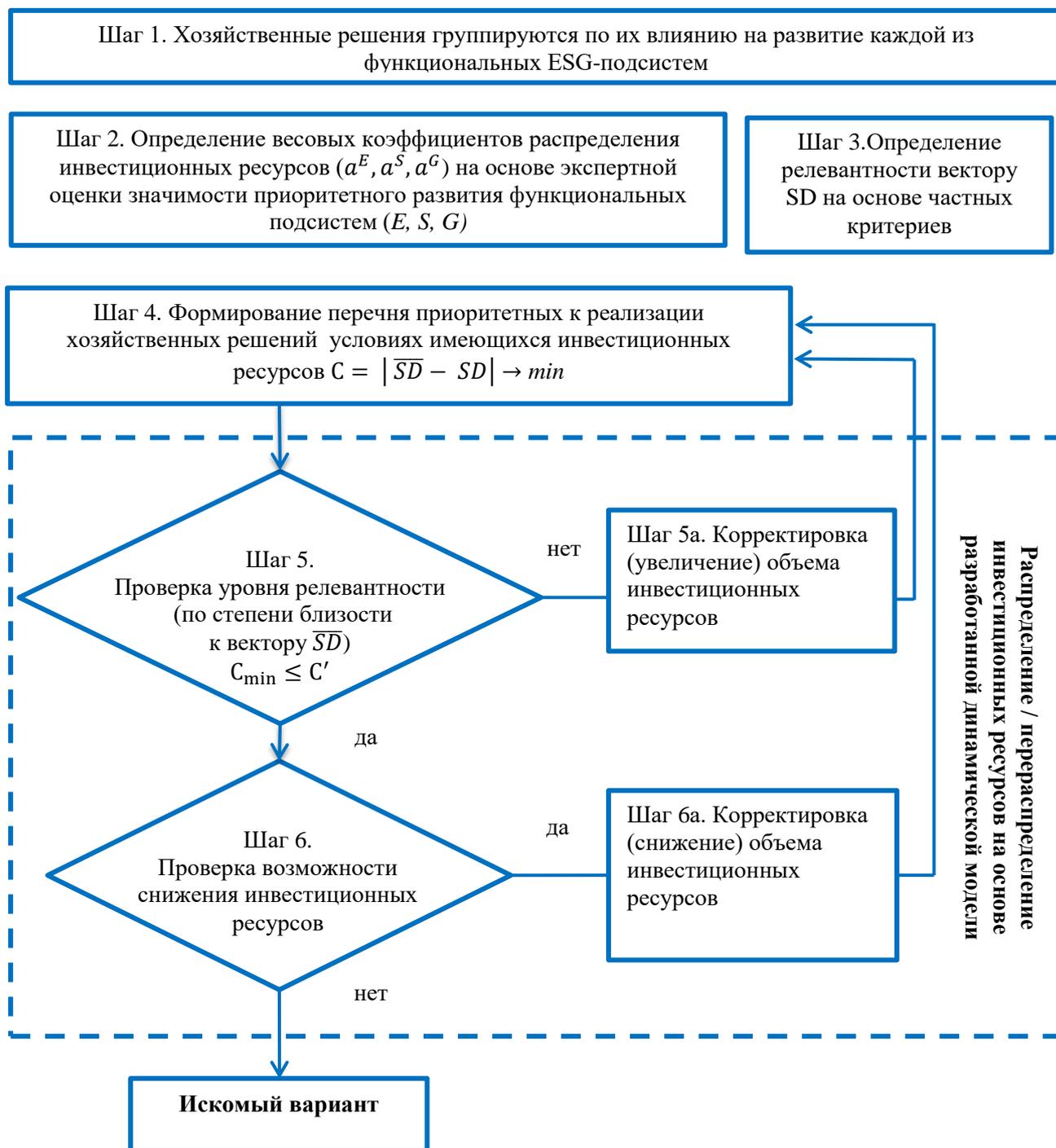


Рисунок 3.3 – Инструментарий определения релевантности вектору устойчивого развития и выбора рекомендованных к реализации хозяйственных решений

Таким образом, устойчивое ESG-развитие инфраструктурного объекта следует рассматривать как процесс периодической корректировки значимых показателей (критериев), характеризующих экологическую, социальную, экономическую или иную функциональные подсистемы предприятия до уровня, позволяющего максимально эффективно и долгосрочно использовать имеющиеся ресурсы без нанесения ущерба окружающей среде и качеству жизни текущего и будущих поколений [55, 56, 67, 69, 81, 123, 124, 129, 137].

Вышеизложенное позволяет сформировать методический подход к поиску хозяйственных решений, релевантных вектору устойчивого развития направленных на устойчивое развитие объекта и территории его размещения, как последовательность действий, основанных на учете обоснованных параметров и критериев при существовании целевых и нормативных показателей и уточнении инвестиционных ограничений.

3.3 Алгоритм реализации методического подхода к поиску хозяйственных решений, направленных на устойчивое развитие крупного объекта магистральной инфраструктуры и территории его размещения

Современные морские порты являются крупными высокотехнологичными магистральными инфраструктурными объектами стратегического значения, обеспечивающими транспортную независимость и безопасность, реализацию экспортного потенциала и внешнеэкономических связей и мероприятия по их модернизации и/или расширению основываются на национальных институциональных решениях, принятых на государственном уровне в соответствии с целями национального развития, государственной политикой и соответствующими Стратегиями.

В значительной степени развитие высокотехнологичных магистральных инфраструктурных объектов обеспечивает достижение целей развития регионов и страны в целом.

Учитывая происходящие трансформации в развитии внешне- и внутриэкономических связей, состояние глобальной и национальной экономик в условиях возрастающей общей неустойчивости, тенденции коллективных усилий общества в отношении устойчивого развития сложились все предпосылки для формирования и внедрения методического подхода обоснования устойчивости социально-эколого-экономического развития инфраструктурного объекта, позволяющего соответствовать новой идеологии ведения бизнеса с ориентацией на стратегические цели развития страны.

Данный подход должен позволить ответить на вопросы:

– на каких новых принципах базируется функционирование крупного инфраструктурного объекта;

- что обеспечивает устойчивость развития самого объекта и региона его размещения с уточнением растущей значимости экологической и социальной функциональных подсистем;

- как повысить устойчивость и эффективность социо-эколого-экономического развития крупного объекта и региона его размещения.

В результате исследований установлено, что при формировании нового методического подхода потребовалось совершенствование:

- принципов устойчивого развития крупного объекта инфраструктуры с учетом его влияния на жизнеобеспеченность территории его размещения;

- информационного обеспечения принятия решений, направленных на устойчивое развитие, имея в виду необходимость экологизации и социализации традиционных экономических показателей;

- целей и задач устойчивого развития, исходя из значимости инфраструктуры, существующего нормативно-правового обеспечения, требований к качеству окружающей природной среды, социальному развитию объекта и территории его размещения, достижений науки и практики;

- организационно-экономического инструментария с разработкой укрупненной динамической социо-эколого-экономической модели и математическим аппаратом выбора релевантных управленческих решений с обоснованным распределением и перераспределением инвестиций при их ограниченном объёме.

Совершенствование и научно-обоснованная корректировка существующих методических подходов и инструментов позволили разработать новое методическое обеспечение социо-эколого-экономического устойчивого развития высокотехнологичного инфраструктурного объекта и территории его размещения.

Сущностная характеристика предлагаемого нового методического подхода-включает несколько наиболее важных этапов.

Первый этап включает обновленное информационное обеспечение, предполагающее уточнение основных целей развития на основе анализа внешней и внутренней среды, выявление соответствия цели развития высокотехнологичного инфраструктурного объекта стратегическим планам национальной экономики, анализируются международные и национальные требования «зеленой» экономики. На этом этапе формируются целевые показатели вектора устойчивого развития объекта инфраструктуры \overline{SD} .

Второй этап представляет собой методическое обоснование устойчивости социо-эколого-экономического развития объекта инфраструктуры. Он включает выявление наиболее значимые ESG-параметры и их систематизацию по функциональным подсистемам. Изменение ESG-параметров позволяют оценить состояние и направление развитие инфраструктурного объекта, при их положительном или отрицательном влиянии на целевые показатели.

Как правило, в экономике считаются важными и приоритетными показателями – экономическая или финансовая оценка эффективности функционирования без оценки значимости социальных и экологических критериев и их влияния на результаты.

В то же время, не вызывает сомнения тот факт, что осуществлять хозяйственную деятельность без должного внимания к социальной сфере и экологическому состоянию объекта и территории его размещения невозможно.

В противном случае, это приводит к деградации составляющих общего потенциала развития территории, тем более, если речь идет о крупном инфраструктурном объекте.

Чистый воздух, чистая вода, состояние других составляющих окружающей природной среды – биоресурсы, земля, флора и фауна - формируют среду обитания человеческого сообщества, обеспечивая его первичные потребности и способствуя приросту экологического потенциала

региона.

В свою очередь, социальные параметры – наличие рабочих мест, уровень безопасности труда и его комфортность, достойная заработная плата, справедливое распределение и перераспределение полученных доходов, внимание к семейным проблемам работников и местных жителей – способствуют закреплению в местах проживания жителей региона, обеспечивают развитие трудового потенциала.

Согласно модели устойчивого развития, экономические и чисто финансовые показатели оценки эффективности перестают быть единственной целью функционирования объекта. Скорее финансы выполняют поддерживающие и обеспечивающие функции, «превращаясь» из цели в средство. Приоритетными целями развития становятся социальные и экологические.

Следует отметить, что для достижения этих целей:

- непрерывно совершенствуется техника и технология всех производственных процессов, осуществляемых портовыми инфраструктурными объектами;

- подвергается существенным изменениям вся идеология ведения бизнеса, то есть в направлении достижения целей развития изменяется экономический механизм функционирования крупного объекта, стимулируются социальные и экологические преобразования.

Из этого следует, что высокотехнологичный инфраструктурный объект (универсальный торговый терминал) является уникальной по условиям и факторам функционирования системой хозяйствования и его следует рассматривать как сложную динамически развивающуюся социо-эколого-экономическую систему, функционирующую на концептуальных принципах устойчивости и эффективно осуществляющую функции экологической, социальной, институциональной, финансово-экономической и производственной подсистем.

Кроме того, для методического обоснования устойчивости на втором этапе разработан оценочный показатель релевантности решений вектору устойчивого развития инфраструктуры.

Целевые показатели или параметры формируют вектор устойчивого развития или задают его направление, что отражает желаемое и необходимое состояние объекта и территории и позволяет судить об устойчивом их развитии.

В соответствии с исследованиями, проведенными в диссертации, значение этого вектора гораздо шире трактуемого в научной литературе, поскольку дает объёмную характеристику социо-эколого-экономического роста потенциала развития всей территории.

Оценка релевантности решений вектору устойчивого развития позволяет перейти к обоснованию и выбору рекомендуемых к реализации решений.

Третий этап отражает сформированный организационно-экономический инструментарий методического обеспечения устойчивого развития крупных инфраструктурных объектов.

Для формирования тактических и стратегических хозяйственных решений, позволяющих осуществить научно обоснованный выбор и реализовать цели устойчивого развития, использованы методы моделирования включающие:

– построение динамической социо-эколого-экономической модели, увязывающей экологические, социальные, управленческие ESG-параметры функциональных подсистем, влияющих на направление ESG-вектора, и затраты на хозяйственные решения, что позволяет определить и «отсеять» решения, не соответствующие целям и/или инвестиционным возможностям их реализации для достижения устойчивости развития инфраструктурного объекта и его положительного влияния на социо-эколого-экономическую систему территории расположения;

– из множества допустимых мероприятий с применением критерия релевантности (максимизации социально-эколого-экономической конкурентной значимости и эффективности управленческого решения) осуществить выбор наиболее значимых (приоритетных) из них и распределить реализацию хозяйственных решений на временной шкале жизненного цикла инфраструктурного объекта в зависимости от наличия собственных и привлеченных инвестиционных средств.

Исходя из сопоставления кратко- и среднесрочных целей (с учетом удовлетворения международных требований) и инвестиционных возможностей, формируется перечень среднесрочных стратегических и тактических хозяйственных решений, направленных на устойчивое социально-эколого-экономическое развитие высокотехнологичного инфраструктурного объекта.

Разработанный инструментарий, позволяющий научно обосновать и выбрать релевантные хозяйственные решения по совершенствованию управления устойчивым развитием в соответствии с ESG-вектором, ориентируясь на текущую конъюнктуру рынка и изменения нормативно-правовых требований к функционированию на международном и национальном уровне, позволил сформировать алгоритм предлагаемого методического подхода (рис. 3.4).

Сформированный перечень хозяйственных решений релевантных вектору устойчивого развития отвечает требованиям «зеленой» направленности, позволяет сохранить и обеспечить рост потенциала развития объекта и территории, что приведет к улучшению социо-эколого-экономической ситуации и повышению качества жизни населения региона.

Данный методический подход может использоваться для любых других производственных и инфраструктурных объектов с уточнением особенностей их функционирования (ESG-параметров) и стратегических целей развития страны и ее регионов.

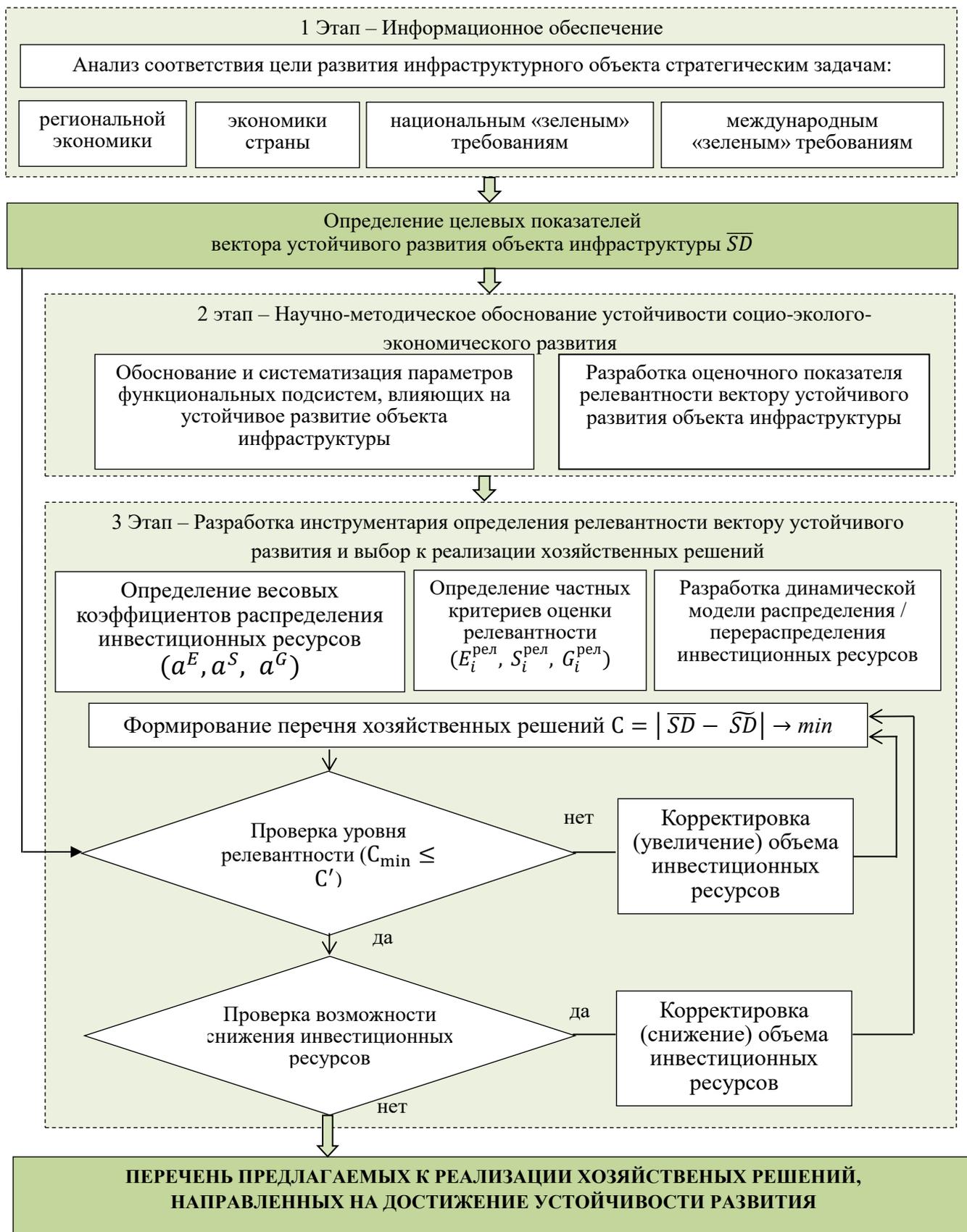


Рисунок 3.4 – Алгоритм реализации методического подхода к поиску хозяйственных решений, релевантных вектору устойчивого развития магистральной инфраструктуры и территории

Выводы по главе 3

1. Рассмотрение и учет динамики сформированных основных параметров развития в натуральных и стоимостных измерителях дают представление об исходном состоянии инфраструктурного объекта и изменениях (природо- и социоемкости продукции и осуществляемых процессов), происходящих под воздействием реализации ESG управленческих хозяйственных решений.

2. Разработано методическое обеспечение для однозначного выбора релевантных вектору устойчивого развития решений, направленных на достижение поставленных целей в конкретных условиях (изменяющихся частных критериев) на данный момент времени, включающий:

- выявление весовых коэффициентов значимости развития подсистем для распределения инвестиционных ресурсов;

- определение частных критериев оценки релевантности $(E_i^{\text{рел}}, S_i^{\text{рел}}, G_i^{\text{рел}})$

- разработку, укрупнённой динамической социо-эколого-экономико-математической модели, которая увязывает экологические, социальные, управленческие (в их числе и традиционные экономические – прибыль, доход и пр.) параметры устойчивого развития с хозяйственными решениями и мерами устойчивого роста;

- корректировку объёмов инвестиционных ресурсов, в зависимости от ожидаемых эффектов реализации решений.

3. В рамках предложенного методического подхода сформирован алгоритм, позволяющий научно обосновать и выбрать релевантные хозяйственные решения в соответствии с ESG-вектором устойчивого развития.

ГЛАВА 4 АПРОБАЦИЯ РАЗРАБОТАННОГО МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ НА ПРИМЕРЕ УНИВЕРСАЛЬНОГО ТОРГОВОГО ТЕРМИНАЛА «LUGAPORT»

4.1 Характеристика универсального торгового терминала «LUGAPORT» в морском порту Усть-Луга

Группа компаний «Новотранс» осуществляет инфраструктурный проект по развитию портовых мощностей Северо-Западного (Балтийского) бассейна – строительство и последующая эксплуатация универсального торгового терминала LUGAPORT в морском порту Усть-Луга [157]. Строительство ведется в соответствии с национальным проектом «Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры» [30] и стратегическими документами планирования развития Российской Федерации и другие [4, 32, 33, 34, 158, 159].

Терминал располагается на территории Кингисеппского муниципального района Ленинградской области и прилегающей акватории Лужской губы Финского залива Балтийского моря.

Схема местоположения приведена на рисунке 4.1

Ближайшими к объекту населенными пунктами являются:

- деревня Дубки Вистинского сельского поселения, западная граница жилой зоны (зона застройки индивидуальными жилыми домами 1-3 этажа) которого расположена ориентировочно на расстоянии 720 м от границы объекта;
- деревня Красная горка Вистинского сельского поселения, расположенная ориентировочно на расстоянии 850 м от границы объекта;
- деревня Сменково Вистинского сельского поселения, расположенная ориентировочно на расстоянии 1300 м от границы объекта;
- деревня Югантово Вистинского сельского поселения, расположенная ориентировочно на расстоянии 1400 м от границы объекта.



Рисунок 4.1 – Месторасположение универсального торгового терминала LUGAPORT в морском порту Усть-Луга.

На территории универсального торгового терминала «LUGAPORT» предусматривается создание комплексов по переработке навалочных, генеральных грузов, зерновых и пищевых грузов. [157]. Доставка экспортных грузов и вывоз импортных грузов предусматривается железнодорожным транспортом со станции примыкания Лужская Генеральная. Также предусмотрена техническая возможность доставки и вывоза части грузопотока автомобильным транспортом.

Ключевые показатели терминала[157]:

- грузооборот – 24,26 млн т в год;
- прием вагонов в сутки – 1100 ед.;
- общая площадь – 85 га;
- количество причалов – 5;
- длина причального фронта – 1464 м;
- глубина акватории у причала – 17,5 м;
- осадка судов – 15,5 м;

- принимаемый класс судов – Panamax, New-Panamax, Baby-Capesize;
- инвестиции – 46,5 млрд рублей.

Причальный фронт состоит из 5 фронтально расположенных причалов общей длиной 1463,6 м. (табл. 4.1).

Таблица 4.1 – Характеристика причального фронта терминала LUGAPORT

Причальный фронт	Длина	Глубина	Специализация	Пропускная способность млн т\год	
				1 и 2 этап	3 и 4 этап
Причал №1	304,1	16,8 (отм. минус 17,5)	Навалочные грузы	11,7	11,7
Причал №2	284,6		Генеральные грузы, навалочные грузы	6,3	7,0
Причал №3	284,6				
Причал №4	284,6				
Причал №5	305,7		Зерновые грузы насыпью	-	7,0
Итого:	1463,6			18,0	25,7

Для перегрузки заданной номенклатуры грузов предусмотрены следующие технологические комплексы:

- универсальный комплекс;
- комплекс перевалки навалочных грузов;
- комплекс перевалки зерновых грузов;
- комплекс перевалки пищевых грузов.

На универсальном комплексе предусмотрена перевалка навалочных, насыпных и генеральных грузов открытого и закрытого хранения с использованием крановой схемы механизации.

В составе комплекса предусмотрены следующие технологические элементы:

- морской грузовой фронт;
- складская зона;
- железнодорожный грузовой фронт;
- автомобильный грузовой фронт.

Комплекс перевалки навалочных грузов предусмотрен для перегрузки угля и железорудных окатышей.

В составе комплекса предусмотрены следующие технологические элементы:

- железнодорожный грузовой фронт;
- складская зона;
- морской грузовой фронт;
- конвейерная транспортная система.

На железнодорожном грузовом фронте для разгрузки полувагонов предусмотрено использование кранов-манипуляторов с гидравлическими грейферами, которые выгружают груз в приёмные бункеры. Для транспортировки груза между технологическими элементами комплекса предусмотрено использование конвейерной транспортной системы. В складской зоне груз хранится в открытых штабелях для формирования и расформирования штабеля предусмотрено использование стакер-реклаймеров. Для погрузки судов на морском грузовом фронте предусмотрено использование судопогрузочных машин (СПМ).

В составе комплекса перевалки зерновых грузов предусмотрены следующие технологические элементы:

- железнодорожный грузовой фронт;
- складская зона;
- морской грузовой фронт;
- конвейерная транспортная система.

На железнодорожном грузовом фронте для разгрузки вагонов-хопперов предусмотрена станция разгрузки вагонов. Данная станция является общей для зерновых и пищевых грузов. Для транспортировки груза между технологическими элементами комплекса предусмотрено использование конвейерной транспортной системы. В складской зоне груз хранится в зерновых силосах. Для погрузки судов на морском грузовом фронте предусмотрено использование судопогрузочных машин.

В составе комплекса перевалки пищевых грузов предусмотрены следующие технологические элементы:

- железнодорожный грузовой фронт;
- складская зона;
- конвейерная транспортная система.

На железнодорожном грузовом фронте для разгрузки вагонов-хопперов предусмотрена станция разгрузки вагонов. Данная станция является общей для зерновых и пищевых грузов. Для транспортировки груза между технологическими элементами комплекса предусмотрено использование конвейерной транспортной системы. В складской зоне груз хранится в крытых складах. Погрузка пищевых грузов на судно осуществляется на универсальном комплексе.

Для функционирования терминала также предусмотрены объекты подсобно-производственного и вспомогательного назначения:

- административное здание;
- столовая;
- бытовой корпус;
- гараж;
- ремонтно-механическая мастерская;
- караульное помещение (карпом) с контрольно-пропускным пунктом (КПП);
- здание ГКО;
- контрольно-пропускные пункты;
- лаборатория;
- пожарное депо;
- склад РММ;
- топливозаправочный пункт;
- объекты инженерной инфраструктуры.

Инвестиционным проектом предусмотрена следующая этапность реализации хозяйственных решений по вводу в эксплуатацию элементов инфраструктурного объекта:

в 2023 году:

1. Комплекс перевалки навалочных грузов, грузовой причал № 1: морской грузовой фронт; складская зона; железнодорожный грузовой фронт; конвейерная транспортная система.

2. Универсальный комплекс, грузовой причал № 2: морской грузовой фронт; складская зона; железнодорожный грузовой фронт; автомобильный грузовой фронт.

3. Объекты пункта пропуска через госграницу, административно-бытового комплекса, инженерно-технического обеспечения, другие технологические и вспомогательные объекты, необходимые для обеспечения работы комплекса.

4. Средства механизации погрузочно-разгрузочных работ, другие технологические и вспомогательные объекты, необходимые для обеспечения работы комплекса.

5. Внеплощадочный железнодорожный выставочный парк с подъездными путями, вспомогательными зданиями и сооружениями (полное развитие).

в 2024 году:

1. Универсальный комплекс, грузовой причал № 3, грузовой причал № 4: морской грузовой фронт; складская зона; железнодорожный грузовой фронт; автомобильный грузовой фронт.

2. Комплекс перевалки зерновых грузов, грузовой причал № 5: морской грузовой фронт (специализированный причал); складская зона (зерновые силосы); железнодорожный грузовой фронт; конвейерная транспортная система.

3. Комплекс перевалки пищевых грузов: складская зона; железнодорожный грузовой фронт; конвейерная транспортная система.

4. Объекты подсобно-производственного и вспомогательного назначения (весовые и пересыпные пункты, средства механизации погрузочно-разгрузочных работ и другие технологические и вспомогательные здания и сооружения).

Реализация инфраструктурного проекта проходит в полном соответствии с экологическим законодательством. В период строительства терминала LUGAPORT на всех этапах проекта реализует комплекс мероприятий, предусмотренных специально разработанной экологической программой. Данная программа предусматривает проведение экологической диагностики состояния окружающей среды, мониторинг биологических, земельных и лесных ресурсов, геологической среды, восполнение биоресурсов и другие мероприятия.

По результатам выполненной оценки воздействия универсального торгового терминала на компоненты окружающей среды установлено:

1) анализ результатов расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе без учета фоновое загрязнение показал, что максимальные приземные концентрации на территории жилой застройки (РТ № 1 – 3) и границе ООПТ (РТ 4 – 5) по всем загрязняющим веществам составляют менее 0,1ПДК, за исключением диоксида азота (0,02 – 0,14ПДК); максимальный размер зоны влияния (0,1 ПДК) составляет 300 м от границы объекта. В зону воздействия выбросов не попадает ни один нормируемый объект;

2) по результатам предварительного расчета акустического воздействия установлено, что при круглосуточной эксплуатации терминала ожидаемые уровни шума на территории ближайших населенных пунктов не превысят допустимых значений, установленных СН 2.2.4/2.1.8.562-96;

3) источником водоснабжения для системы хозяйственно-питьевого водоснабжения Терминала является Единая система хозяйственно-питьевого

водоснабжения (ЕСХПВ) Морского порта Усть-Луга; источником водоснабжения системы объединенного производственного и противопожарного водоснабжения предполагается использовать акваторию морского порта; источником производственного водоснабжения предусматриваются резервуары очищенных сточных вод, входящие в состав очистных сооружений; обеспечивается соблюдение нормативных требований к качеству сточных вод, сбрасываемых в акваторию Лужской губы, путем организации системы раздельного сбора и очистки сточных вод до показателей, не превышающих ПДК водоема высшей категории рыбохозяйственного значения;

4) основными источниками образования отходов будут являться хозяйственно-бытовая деятельность персонала; санитарная уборка территории объекта; обслуживание очистных сооружений; работа вспомогательных подразделений; ремонт и обслуживание автотранспорта и технологического оборудования терминала. в соответствии с выполненными расчетами образуется 22 вида отходов 2-5 классов опасности, в количестве 6276,936 т/год отходов с последующей передачей лицензированным организациям.

По сведениям Комитета по природным ресурсам Ленинградской области (письмо № 02-12245/2019 от 26.06.2019) и Администрации МО «Кингисеппский муниципальный район» (письмо № 01-20-3575/2019 от 01.07.2019) месторасположение терминала не входит в границы существующих и планируемых к организации особо охраняемых природных территорий федерального, регионального и местного значения.

Минимальное расстояние от терминала до границ (рисунок 4.2):

- государственного природного заказника «Кургальский» регионального значения – ориентировочно 8,2 км;
- государственного природного заказника «Котельский» регионального значения – ориентировочно 8,6 км;

– государственного природного заповедника «Восток Финского залива» федерального значения – ориентировочно 26,7 км.

По сведениям Министерства природных ресурсов и экологии РФ (письмо № 15-47/1130 от 22.01.2019) месторасположение терминала не входит в границы водно-болотных угодий.

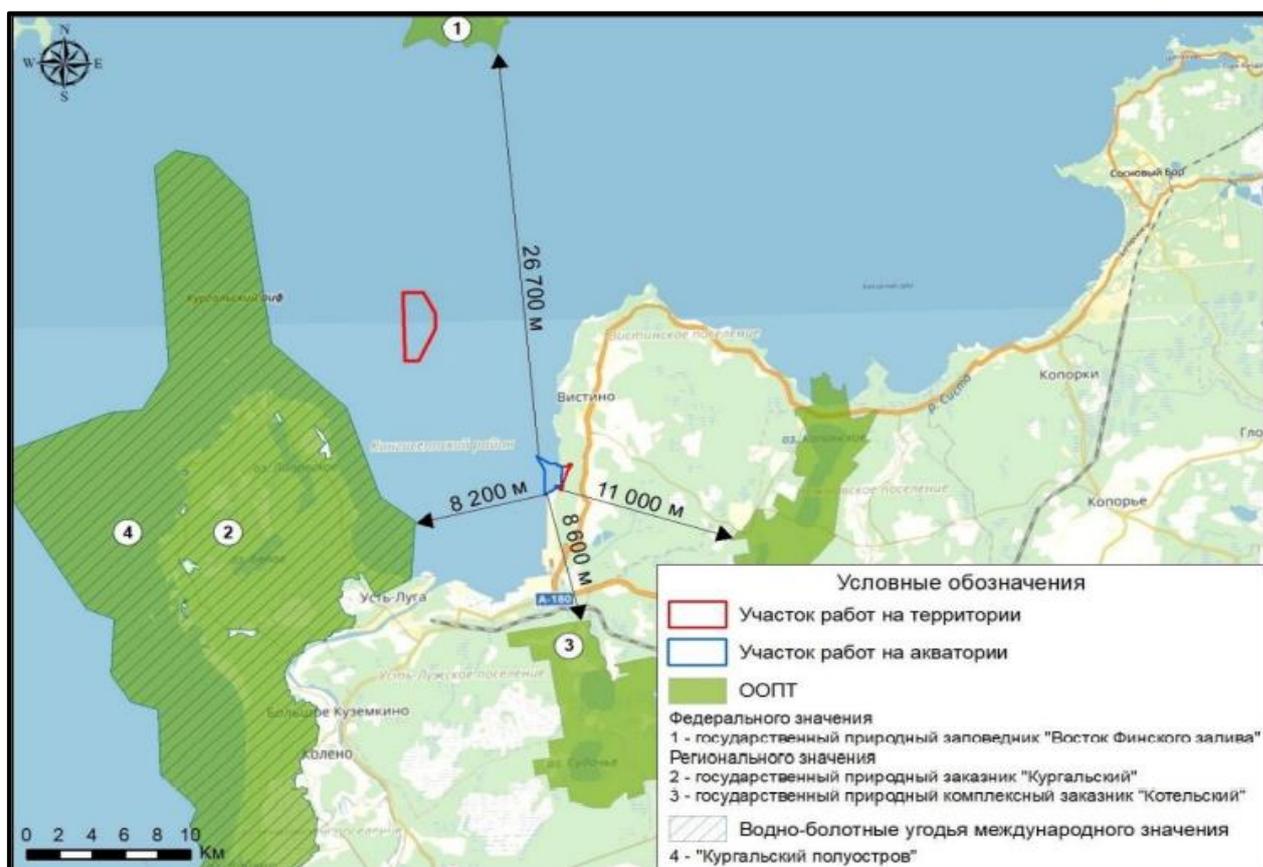


Рисунок 4.2 – Схема расположения существующих ООПТ в районе месторасположения универсального торгового терминала «LUGAPORT»

На обозначенной территории и прилегающем участке акватории (письмо Министерства культуры РФ № 8520-12-02 от 17.06.2019) отсутствуют объекты культурного наследия, включенные в перечень отдельных объектов культурного наследия федерального значения.

По сведениям Комитета по культуре Ленинградской области (письмо № 01-10-3614/2019-0-1 от 03.07.2019) на территории и прилегающем участке акватории отсутствуют:

– объекты культурного наследия, включенные в Единый государственный реестр объектов культурного наследия народов Российской Федерации;

– объекты археологического наследия;

– объекты, обладающие признаками объекта археологического наследия.

По сведениям Территориального отдела Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Ленинградской области в Кингисеппском, Волосовском и Сланцевском районах (письмо № 119-07-02-962 от 29.06.2019) и Администрации МО «Вистинское сельское поселение» (письмо №538 от 13.06.2019 и № 539 от 13.06.2019):

– в районе участка месторасположения терминала отсутствуют источники (поверхностные, подземные) хозяйственно-бытового и питьевого водоснабжения;

– территория терминала находится вне границ утвержденных зон санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения;

– территория терминала находится вне зон санитарной охраны рекреационного, лечебно-оздоровительного, хозяйственно-питьевого и культурно-бытового морского водопользования.

По сведениям Комитета по здравоохранению Ленинградской области в районе месторасположения терминала отсутствуют округа санитарной (горно-санитарной) охраны лечебно-оздоровительных местностей, курортов и природно-лечебных ресурсов в Кингисеппском муниципальном районе Ленинградской области (письмо № 16-321/2019 от 04.04.2019).

Согласно сведениям Администрации МО «Вистинское сельское поселение» (письма №№ 912 от 13.09.2019 г., 913 от 13.09.2019) на территории терминала и в прилегающей 1000-метровой зоне отсутствуют

защитные леса, особо защитные участки лесов и лесопарковые зеленые пояса.

В соответствии с Заключением Департамента по недропользованию по СЗФО (№ 169 Ш от 03.07.2019 и № 2999 ЛОД от 13.09.2019) на континентальном шельфе и в Мировом океане в прилегающей акватории и на территории терминала отсутствуют полезные ископаемые в недрах; запасы полезных ископаемых, которые расположены в границах участков недр предоставленных в пользование.

По сведениям Комитета по местному самоуправлению, межнациональным и межконфессиональным отношениям Ленинградской области (письмо № 2И-1723/2019 от 18.06.2019 г.) отсутствуют территории традиционного природопользования и родовые угодья коренных малочисленных народов.

Реализация инфраструктурного проекта позволит создать свыше 700 новых рабочих мест [144].

Таблица 4.2 – Численность персонала на этапах ввода в эксплуатацию мощностей терминала LUGAPORT

Наименование	1 этап	2 этап	3 и 4 этап
Аппарат управления	665	79	74
Основное производство	136	372	441
Вспомогательные подразделения	207	243	261
Всего	408	694	776

Выполняя свои функциональные «обязанности», LUGAPORT внесет вклад в социально-экономическое развитие территории, пополняя налоговыми отчислениями федеральный и региональный бюджеты. По оценкам специалистов холдинга, терминал будет отчислять в бюджеты всех уровней свыше 2 млрд рублей ежегодно.

Несмотря на стратегическое международное и региональное значение, выполнение функций (экологических, социальных, производственных

финансово-экономических и особенно институциональных) в течение жизненного цикла для такого крупного объекта магистральной инфраструктуры как LUGAPORT предполагается следование глобальным требованиям, или «правилам игры», с которыми согласилось отечественное деловое сообщество, а именно: оценивать функционирование инфраструктурного объекта на территорию Кингисеппского муниципального района с позиций возникновения социо-эколого-экономических последствий хозяйственной деятельности, влияющих на уровень состояния окружающей среды и качества жизни проживающего населения и планировать дальнейшую деятельность с учетом принципов устойчивого развития и требований ESG.

Таким образом, для повышения устойчивости развития терминала LUGAPORT необходимо, в течение жизненного цикла, осуществлять поиск и реализацию оптимальных хозяйственных решений, способствующих гармонизированному и долговременному развитию объекта и территории.

4.2 Разработка хозяйственных решений, направленных на устойчивое развитие универсального торгового терминала LUGAPORT

Российская экономика в настоящее время испытывает комплекс системных вызовов, что связано с действием многих факторов, среди которых основными являются:

- перестройка структуры международной экономики из-за роста и обострения конкурентной борьбы;
- изменение логистики и структуры национальных и международных грузопотоков;
- недостаточность коммуникационных и логистических центров для развития экономики страны и ее регионов, обеспечивающих связность территории и региональных рынков;
- смена сырьевого типа развития и переход к инновационным природосберегающим технологиям;
- ускоренный рост роли и значимости социальных и экологических факторов, в том числе природных и человеческих ресурсов.

Действие совокупности этих факторов и требования ESG предполагают изменение функциональных «обязанностей» бизнеса вообще, и портового бизнеса, частности. Такая смена выгодна регионам, поскольку требует от бизнеса постоянного вложения средств в местную инфраструктуру и повышение качества жизни населения.

Социо-эколого-экономическая значимость исследуемого мультимодального хаба магистральной инфраструктуры – универсального терминала LUGAPORT возрастает в условиях формирования новой особой экономической зоны (ОЭЗ) промышленно-производственного типа «Усть-Луга».

В Постановлении Правительства отмечается, что ОЭЗ создается для развития промышленности, высокотехнологичных отраслей экономики,

туризма и портовой инфраструктуры, что способствует социально-экономическому развитию территории региона, росту занятости и общего благосостояния граждан.

Как правило, крупные компании получают преференции в развитии при вложении средств в ОЭЗ. Но действие этих преференций сочетается в настоящее время с неизбежными социально-экологическими обязательствами в отношении развития региона.

Таким образом, практически бесплатное пользование территорией и созданной инфраструктурой предполагает исполнение повышенных обязательств по развитию и улучшению качества населения.

В связи с этим, в дополнение к заложенным в проекте, бизнес-структуры формируют дополнительные стратегии и планы, включающие комплекс мер, способствующих достижению ЦУР и соблюдению требований ESG (о чем подробно в первой главе).

Проведенный в работе анализ социальных и экологических региональных проблем развития и соответствия цели хозяйственной деятельности LUGAPORT стратегическим региональным и национальным задачам показал, что адаптация к национальным и глобальным ЦУР требует формирования и реализации «зеленых» и социальных проектов, направленных на устойчивое гармонизированное и долгосрочное развитие терминала и территории Кингисеппского муниципального района.

Исходя из значимости функциональных подсистем, для повышения устойчивости развития, с использованием разработанного методического подхода были предложены дополнительные хозяйственные решения, позволяющие обеспечить развитие бизнеса в совокупности с решением локальных территориальных социо-эколого-экономических проблем.

Принимая во внимание, что инвестиционные возможности на реализацию хозяйственных решений ограничены, на основе экспертной

оценки результатов опроса, были получены весовые коэффициенты a^E, a^S, a^G , позволяющие учесть значимость функциональных подсистем (E, S, G)

для повышения устойчивости развития LUGAPORT (табл.4.3).

Таблица 4.3 – Весовые коэффициенты значимости приоритетного развития функциональных ESG-подсистем терминала LUGAPORT

Функциональная подсистема	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.
Экологическая подсистема	0,13	0,13	0,15	0,19	0,19	0,25
Социальная подсистема	0,75	0,75	0,59	0,70	0,7	0,64
Подсистема управления развитием	0,12	0,12	0,26	0,11	0,11	0,11

Согласно проведенной оценке наибольшее значение коэффициента получила социальная подсистема, поскольку при опросе респондентов были выявлены проблемы обеспечения кадрового состава, и социальные проблемы местного населения проживающего в Кингисеппском муниципальном районе.

Наименьший коэффициент значимости получила подсистема управление развитием, поскольку строительство терминала осуществлялось с использованием НДТ, позволяющими «держат» финансово-экономические показатели на эффективном уровне.

Достижению целевых показателей функциональных ESG-подсистем будет способствовать реализация дополнительных хозяйственных решений релевантных вектору $\overline{SD} = \langle \overline{E}, \overline{S}, \overline{G} \rangle$, характеризующихся положительной динамикой изменений ESG-параметров и снижением связанных с ними ущербов и потерь.

Перечень формировался с учетом, что результаты предлагаемых решений прямо или косвенно будут оказывать влияние на смежные функциональные подсистемы и соответствовать ЦУР.

В таблице 4.4 приведено соответствие хозяйственных решений LUGAPORT целям устойчивого развития ООН.

Таблица 4.4 – Соответствие предлагаемых дополнительных хозяйственных решений направленных на повышение устойчивости развития терминала LUGAPORT и прилегающих территорий расположения Целям устойчивого развития ООН

Хозяйственные решения, направленные на повышение	ЦУР ООН		
<p>экологической устойчивости развития:</p> <ul style="list-style-type: none"> – установка датчиков движения в системе управления освещением; – установка элементов освещения, работающих за счёт аккумулирования солнечной энергии; – размещение солнечных панелей на крышах зданий порта; – выпуск мальков рыб в акваторию Усть-Лужского водного бассейна; – организация совместно с лесничеством питомника по выращиванию и высадке местных видов редких растений. 	<p>3 ХОРОШЕЕ ЗДОРОВЬЕ И БЛАГОПОЛУЧИЕ</p> 	<p>6 ЧИСТАЯ ВОДА И САНИТАРИЯ</p> 	<p>7 НЕДОРОГОСТОЯЩАЯ И ЧИСТАЯ ЭНЕРГИЯ</p> 
	<p>9 ИНДУСТРИАЛИЗАЦИЯ, ИННОВАЦИИ И ИНФРАСТРУКТУРА</p> 	<p>11 УСТОЙЧИВЫЕ ГОРОДА И НАСЕЛЕННЫЕ ПУНКТЫ</p> 	<p>12 ОТВЕТСТВЕННОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО</p> 
	<p>13 БОРЬБА С ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА</p> 	<p>14 СОХРАНЕНИЕ МОРСКИХ ЭКОСИСТЕМ</p> 	<p>15 СОХРАНЕНИЕ ЭКОСИСТЕМ СУШИ</p> 
<p>социальной устойчивости развития</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучение и повышение квалификации сотрудников/работников; – страхование от несчастных случаев; – обеспечение питания; – обеспечение доставки к месту работы и с места работы; – проведение экологической экспертизы строительства водной инфраструктуры для ближайших населенных пунктов; – реализация международного проекта – «ЗаВодь» в целях сохранения малых народностей; – реализация социально-образовательного проекта «Открытый горизонт»; – строительство коливинга для проживания рабочих. 	<p>4 КАЧЕСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ</p> 	<p>6 ЧИСТАЯ ВОДА И САНИТАРИЯ</p> 	<p>8 ДОСТОЙНАЯ РАБОТА И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ</p> 
	<p>11 УСТОЙЧИВЫЕ ГОРОДА И НАСЕЛЕННЫЕ ПУНКТЫ</p> 		

<p>производственной устойчивости развития</p> <ul style="list-style-type: none"> – строительство систем отвода воды от причальной зоны терминала 	<p>9 ИНДУСТРИАЛИЗАЦИЯ, ИННОВАЦИИ И ИНФРАСТРУКТУРА</p> 	<p>12 ОТВЕТСТВЕННОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО</p> 	<p>14 СОХРАНЕНИЕ МОРСКИХ ЭКОСИСТЕМ</p> 
--	---	---	---

<p>Хозяйственные решения, направленные на повышение</p>	<p>ЦУР ООН</p>		
<p>институциональной устойчивости развития</p> <ul style="list-style-type: none"> – внедрение системы «зелёных» закупок; – запрет на использование одноразовых изделий из пластика, изделий из токсичного пластика на территории терминала; – запрет на использование токсичных и энергоёмких элементов освещения на территории терминала; – соблюдение гендерного баланса при найме персонала; – соблюдение инклюзивности при найме персонала; – публикация нефинансовой отчетности на информационных ресурсах терминала. 	<p>5 ГЕНДЕРНОЕ РАВЕНСТВО</p> 	<p>9 ИНДУСТРИАЛИЗАЦИЯ, ИННОВАЦИИ И ИНФРАСТРУКТУРА</p> 	<p>12 ОТВЕТСТВЕННОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО</p> 
	<p>13 БОРЬБА С ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА</p> 		

Для повышения экологической устойчивости развития терминала предлагается реализация следующих хозяйственных решений:

- установка датчиков движения в системе управления освещением;
- установка элементов освещения, работающих за счёт аккумуляирования солнечной энергии;
- размещение солнечных панелей на крышах зданий порта;
- выпуск мальков рыб в акваторию Усть-Лужского водного бассейна;
- организация совместно с лесничеством питомника по выращиванию и высадке местных видов редких растений.

Одной из рекомендованных мер является использование датчиков движения в системе управления освещением на всех участках порта, не требующих, согласно технике безопасности, непрерывного освещения. Использование в освещении экстерьерных площадок порта элементов освещения, работающих за счёт аккумуляирования солнечной энергии в

дневное время суток, позволит снизить энергоёмкость всех портовых производственных процессов. Размещение солнечных панелей на крышах зданий порта способствует получению «зеленую» энергию для энергосистемы порта и снижению закупок электроэнергии, что повлияет на углеродоёмкость хозяйственной деятельности.

Реализация хозяйственных решений, направленных энергетическую устойчивость, важна не только для инвесторов, партнёров, клиентов и регуляторов, но и самого терминала для обеспечения конкурентоспособности, бесперебойности работы и снижения издержек.

В рамках проекта «зеленый терминал» планируется организация совместно с лесничеством питомника по выращиванию и высадке местных видов редких деревьев, кустарников и папоротников. Рекомендованы мероприятия по выпуску в водные объекты Западного рыбохозяйственного бассейна молоди костных рыб, находящихся в Красной книге Ленинградской области.

Для повышения устойчивости развития по показателям социальной устойчивости планируется реализация хозяйственных решений, направленных на развитие кадровой политики, повышение вовлеченности в общий трудовой процесс работников, что будет способствовать росту ценности и повышению престижности терминала LUGAPORT как регионального работодателя (целевой сегмент – персонал терминала и их семьи) и развитию прилегающих территорий и проживающего населения (целевой сегмент – жители близлежащих населенных пунктов).

Целевой сегмент – персонал терминала и их семьи:

- обучение и повышение квалификации сотрудников/работников;
- страхование от несчастных случаев;
- обеспечение питания;
- обеспечение доставки к месту работы и с места работы;
- строительство коливинга для проживания рабочих.

Для ликвидации дефицита квалифицированных специалистов, повышения стабильности кадрового состава и эффективности кадровой политики планируется организовать обучение и повышение квалификации сотрудников/работников порта, доставку работников к месту работы, обеспечить высокий уровень оплаты труда, питание на рабочем месте. Строительство комплекса (коллинвинга) для проживания работников в период вахтовой смены со всей необходимой структурой позволит привлечь квалифицированных специалистов из других регионов.

Реализация хозяйственных решений, направленных на повышение устойчивости развития прилегающих территорий LUGAPORT (портовые города и поселки) и проживающего населения повлечет за собой создание специальной социальной инфраструктуры.

Целевой сегмент – жители близлежащих населенных пунктов:

- проведение экологической экспертизы строительство водной инфраструктуры для ближайших населенных пунктов;
- реализация международного проекта – «ЗаВодь» в целях сохранения малых народностей;
- реализация социально-образовательного проекта «Открытый горизонт».

Современные установки по очистке и опреснению морской воды (либо прокладка водопровода) для населенных пунктов в зоне влияния портового терминала позволят решить многолетнюю проблему с качеством питьевой воды в Кингесепском районе. Существующие водозаборные и очистные сооружения не справляются с очисткой, поэтому вода не пригодная для питья и приготовления пищи, поскольку в водозабор попадает соленая морская вода из-за поднимающегося уровня воды в заливе. Участие в проектировании водозабора и проведение экологической экспертизы на первоначальном этапе будет способствовать решению данной проблемы.

В целях поддержки жителей деревни Лужицы – единственной в мире, где проживает малочисленный, исчезающий народ *Водь* – планируется реализация международного проекта «ЗаВодь», включающего создание сайта, музея, туристических маршрутов.

Создать площадку для социальной адаптации воспитанников детского дома и учащихся окрестных школ и интеграции их в общество через трудовую деятельность позволит реализация социально-образовательного проекта «Открытый горизонт», который включает: тематические экскурсии в порт «Будущая профессия»; обучение выпускников в партнерских учебных профессиональных заведениях; стажировку после прохождения обучения.

Для развития по показателям производственной устойчивости и снижения риска подтопления терминала планируется создание инфраструктуры сброса воды в залив. Подъем уровня воды в заливе может привести к разрушению инфраструктуры терминала и (или) блокированию его работы.

Для повышения институциональной устойчивости развития планируется реализация следующих хозяйственных решений, направленных адаптацию и интеграцию к международным и национальным обязательствам по ESG-развитию:

- внедрение системы «зелёных» закупок;
- запрет на использование одноразовых изделий из пластика, изделий из токсичного пластика на территории терминала;
- запрет на использование токсичных и энергоёмких элементов освещения на территории терминала;
- соблюдение гендерного баланса при найме персонала;
- соблюдение инклюзивности при найме персонала;
- публикация нефинансовой отчетности на информационных ресурсах терминала.

Внедрение системы «зелёных» закупок для нужд терминала позволит более рационально использовать финансовые и материальные ресурсы. Закупки энергоэффективного оборудования ведут к снижению платежей за электроэнергию, сокращая стоимость эксплуатации, даже при более высокой начальной цене. Включение экологических характеристик товаров в тендерную документацию регулируют цены на инновационную и экологически безопасную продукцию, что способствует созданию здоровой конкуренции при проведении тендеров. Соответствие оказываемых услуг «зеленым» критериям позволит терминалу LUGAPORT расширить рынок услуг.

Политика равных возможностей, инклюзивный найм работников - создание условий труда с учетом гендерного фактора, создание оборудованных (оснащённых) рабочих мест для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями благотворно повлияет на конкурентоспособность и репутацию терминала.

Внедрение в управленческую практику хозяйственного решения «Публикация нефинансовой отчетности» позволяет повысить открытость и прозрачность результатов экономики хозяйствования инфраструктурного объекта и ее влияние на окружающую среду, что, в свою очередь, будет способствовать укреплению сотрудничества с международными деловыми партнерами, положительно повлияет на деловую активность и репутацию (гудвилл) объекта.

4.3 Реализация хозяйственных решений, направленных на устойчивое развитие универсального торгового терминала LUGAPORT

Используя разработанный алгоритм методического подхода к поиску хозяйственных решений, релевантных вектору устойчивого развития, были предложены к реализации дополнительные хозяйственные решения, направленные на повышение устойчивости развития терминала LUGAPORT и способствующие удовлетворению материальных, культурных и духовных потребностей населения проживающего на территории Кингисеппского муниципального района.

Предлагаемое распределение инвестиционных ресурсов по функциональным подсистемам, отражает значимость социальных и экологических задач, возникающих в течение жизненного цикла. В связи с этим, в дополнение к разработанным в инфраструктурном проекте решениям, появляется возможность вложения средств в долгосрочные экологические, социальные и управленческие мероприятия (табл. 4.5) имеющие пролонгированное действие, что позволяет обеспечить устойчивость развития бизнеса и близлежащих территорий. Перечень предлагаемых к реализации хозяйственных решений определялся на среднесрочный период 2022-2027 гг. Большинство предложенных решений имеет пролонгированное действие, их реализация позволит получать долговременный эффект гармоничного развития рассматриваемого объекта и территории.

В 2022-2024 году необходима реализация большого числа управленческих решений, обеспечивающих смену парадигмы всей системы управления развитием.

Средства на осуществление экологических мероприятий следует постоянно увеличивать, поскольку с вводом в действие портовой инфраструктуры и осуществлением в растущем объеме многочисленных процессов по разгрузке, хранению, перегрузке грузов, неизбежно вырастут объемы вовлечения экологических ресурсов и их загрязнение.

Таблица 4.5 – Предлагаемые к реализации хозяйственные решения направленные на устойчивое развитие универсального торгового терминала LUGAPORT и прилегающей территории, млн руб.

Хозяйственные решения, направленные на повышение	Стоимость	Срок реализации
экологической устойчивости развития:	74,8 млн руб.	2022-2027
установка датчиков движения в системе управления освещением (1 _Е)	0,3 млн руб.	2027
установка элементов освещения, работающих за счёт аккумулирования солнечной энергии (2 _Е)	1,3 млн руб.	2027
размещение солнечных панелей на крышах зданий порта (3 _Е)	17 млн руб.	2027
выпуск мальков рыб в акваторию Усть-Лужского водного бассейна (4 _Е)	28,72 млн руб.	2022-2027
организация совместно с лесничеством питомника по выращиванию и высадке местных видов редких деревьев, кустарников и папоротников (5 _Е)	27,48 млн руб.	2023-2027
социальной устойчивости развития:	2328,42 млн руб.	2022-2027
обучение и повышение квалификации сотрудников/работников (1 _С)	11,6 млн руб.	2022-2027
страхование от несчастных случаев (2 _С)	72,12 млн руб.	2022-2027
обеспечение питания (3 _С)	369,1 млн руб.	2022-2027
обеспечение доставки к месту работы и с места работы (4 _С)	25,6 млн руб.	2022-2027
проведение экологической экспертизы по строительству водной инфраструктуры для населенных пунктов (5 _С)	29 млн руб.	2027
реализация международного проекта – «ЗаВодь» (6 _С)	5,3 млн руб.	2027
реализация социально-образовательного проекта «Открытый горизонт» (7 _С)	5,7 млн руб.	2026
строительство коливинга, для проживания рабочих (8 _С)	1810 млн руб.	2022-2023
производственной устойчивости развития:	608,13 млн руб.	2022-2027
строительство систем отвода воды от причальной зоны терминала (1 _{G^н})	608,13 млн руб.	2022-2024
институциональной устойчивости развития:	-	2022-2027
внедрение системы «зелёных» закупок (1 _{G^н})	-	с 2023
запрет на использование одноразовых изделий из пластика, изделий из токсичного пластика на территории терминала (2 _{G^н})	-	с 2022

Хозяйственные решения, направленные на повышение	Стоимость	Срок реализации
запрет на использование токсичных и энергоёмких элементов освещения на территории терминала (3 _G ^H)	-	с 2022
соблюдение гендерного баланса при найме персонала (4 _G ^H)	-	с 2022
соблюдение инклюзивности при найме персонала (5 _G ^H)	-	с 2022
публикация нефинансовой отчетности на информационных ресурсах терминала (6 _G ^H)	-	с 2024

На диаграмме (рис. 4.3) отражено распределение инвестиционных ресурсов, направляемых на реализацию хозяйственных вышеуказанных решений по годам, с учетом объемов инвестиций и изменений значимости во времени развития подсистем.

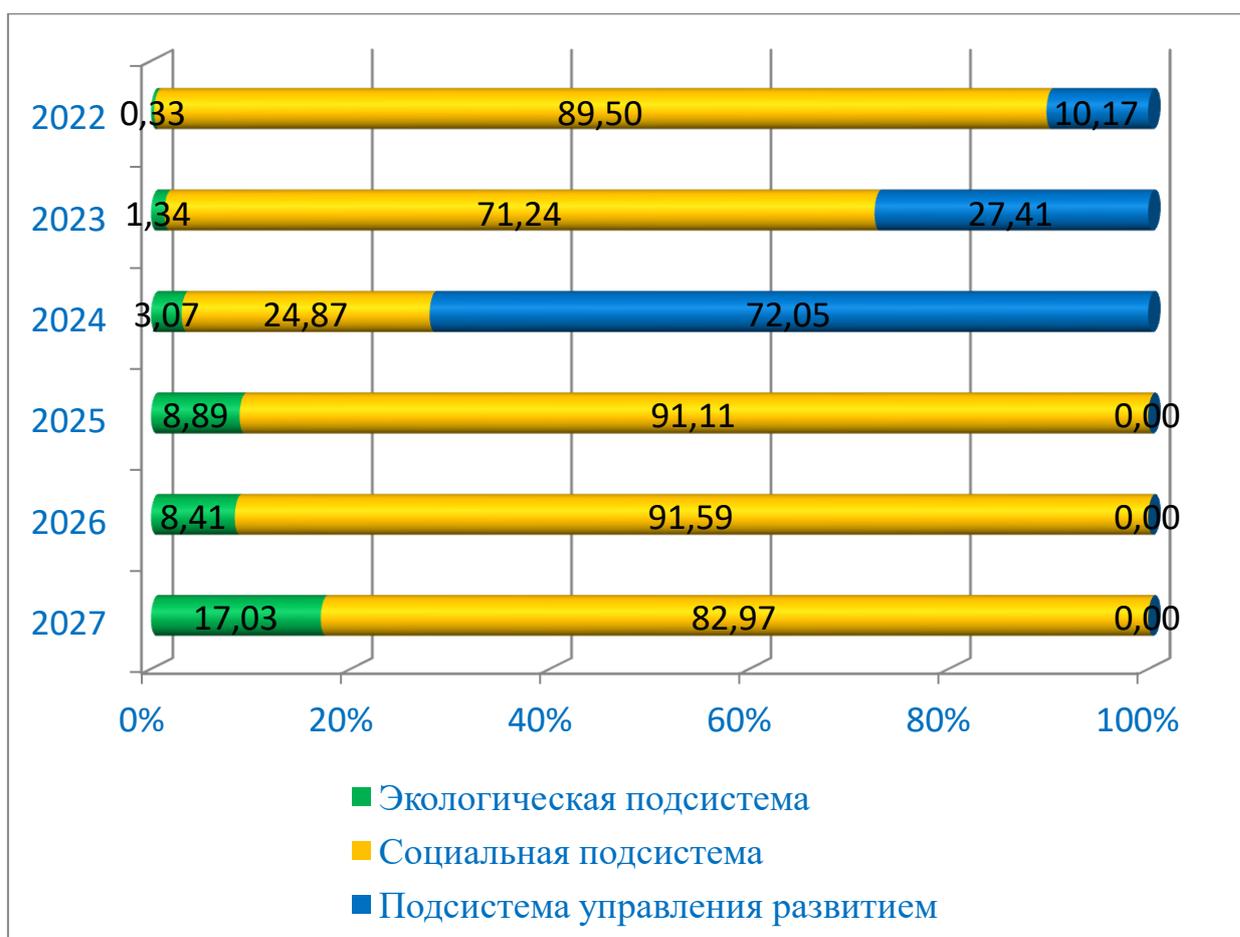


Рисунок 4.3 Распределение инвестиционных ресурсов, направляемых на повышение устойчивости функциональных подсистем

Наибольшее влияние на эффективность функционирования и повышение устойчивости развития мультимодального терминала LUGAPORT оказывала социальная подсистема. Преимущественный и постоянный рост инвестиционных вложений в социальную сферу свидетельствует, с одной стороны – о необходимости создания наилучших условий труда и быта (доставка рабочих, организация питания и пр.) для работников порта, с другой – о развитии и вовлечении местного населения в социальные процессы регионального развития.

Кроме того, анализ показал, что разработанные меры, в ряде случаев имеют «перекрестный» характер, то есть осуществление мер в одной подсистеме влечет за собой положительные изменения в другой.

Общий объем инвестиций в среднесрочном периоде требуемых на реализацию предлагаемых решений составляет более трех миллиардов рублей (рис. 4.4).

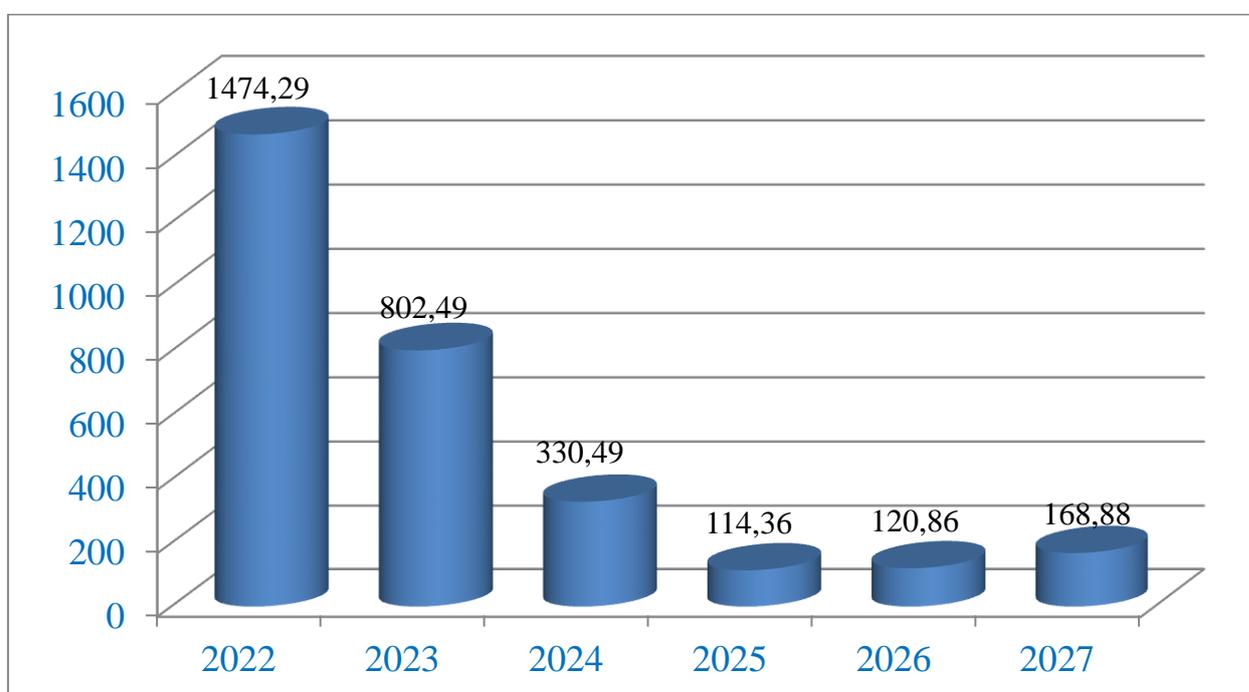


Рисунок 4.4 Динамика вложения инвестиционных средств на реализацию хозяйственных мероприятий, дополнительных к проектным, млн руб.

В таблице 4.6 отражено изменение устойчивости развития мультимодального терминала LUGAPORT до и после реализации хозяйственных решений, направленных на повышение устойчивости его развития.

Таблица 4.6 – Устойчивость развития мультимодального терминала LUGAPORT

	Устойчивость развития до проведения мероприятий	Устойчивость развития после проведения мероприятий
Подсистема E	Устойчивость средняя	Устойчивость высокая
Подсистема S	Устойчивость минимальная	Устойчивость средняя
Подсистема G	Устойчивость средняя	Устойчивость высокая
Инфраструктурный объект	Устойчивость средняя	Устойчивость высокая

Характеристика предлагаемых решений с распределением инвестиций на осуществление по подсистемам и по времени в среднесрочном планируемом периоде, с учетом изменений значимости развития подсистем, позволила распределить инвестиции на дополнительные меры и определить общий объем требуемых инвестиций до 2027г.

Таким образом, разработанный методический подход обеспечивает поиск, выбор и инвестиционное сопровождение рекомендованных к реализации хозяйственных решений, направленных на устойчивое и взаимосвязанное социо-эколого-экономическое развитие мультимодального терминала LUGAPORT и территории его размещения.

Выводы по главе 4

1. Усть-Луга – новый крупнейший и самый глубоководный порт Балтийского моря, расположенный в одном из самых развитых регионах России - Ленинградской области. Его сооружение вызвано утратой Россией многих транспортных с распадом СССР, стратегической необходимостью укрепления связанности регионов и возможностью роста экспортно-импортных поставок. Строительство терминала LUGAPORT в порту «Усть-Луга» начато в 2020 году и продолжается до настоящего времени.

2. В условиях перспектив создания новой ОЭЗ «Усть-Луга» повышается научная и практическая значимость разработанных в диссертации критериев, инструментария и методического подхода к устойчивой развития портовой инфраструктуры, который апробирован для условий универсального терминала LUGAPORT в порту «Усть-Луга».

3. Анализ социально-экологической ситуации в условиях универсального терминала LUGAPORT в порту «Усть-Луга» позволил разработать и рекомендовать к реализации дополняющие управленческие решения, направленные на соблюдение ESG-принципов и обеспечивающие долговременный устойчивый социо-эколого-экономический эффект развития портовой инфраструктуры и территории его размещения.

4. К основным из рекомендованных к осуществлению относятся хозяйственные решения, направленные на:

- сохранение и восстановление окружающей природной среды: выпуск мальков рыб в акваторию Усть-Лужского водного бассейна, организация совместно с лесничеством питомника по выращиванию и высадке местных видов редких растений

- обеспечение условий труда и развитие персонала: обучение и повышение квалификации сотрудников/работников, страхование от несчастных случаев, обеспечение высокого уровня оплаты труда,

обеспечение питания, обеспечение доставки к месту работы и с места работы;

– обеспечение производственной безопасности и бесперебойной работы строительство систем отвода воды от причальной зоны терминала.

5. Апробация разработанного методического подхода показала возможность роста устойчивости развития универсального терминала LUGAPORT за счет реализации дополнительных мер.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполненного диссертационного исследования решена актуальная научная задача, имеющая важное народнохозяйственное значение и заключающаяся в разработке методического подхода к выбору релевантных вектору устойчивого развития хозяйственных решений, реализация которых позволит обеспечить взаимосвязанное поступательное социо-эколого-экономическое развитие инфраструктурного объекта и территории его размещения в течение всего жизненного цикла.

Основные выводы и результаты, полученные лично автором:

1. Уточнены принципы устойчивого развития, позволяющие сформировать новую идеологию ведения бизнеса на основе гармонизации социальных, экологических и экономических хозяйственных решений, способствующих, сохранению естественных экосистем и повышению качества жизни населения.

2. Обоснованы и систематизированы по функциональным подсистемам наиболее значимые параметры, позволяющие характеризовать состояние объекта в динамике и экологизировать и социализировать инвестиционные ресурсы.

3. Разработана оригинальная укрупненная динамическая социо-эколого-экономическая модель, применение которой обеспечивает оценку изменений экологических, социальных, управленческих параметров устойчивого развития инфраструктуры, а также их увязку с принятыми решениями и инвестициями на реализацию мероприятий.

4. Предложен организационно-экономический инструментарий позволяющий обеспечить однозначность выбора решений, направленных на обеспечение устойчивого развития объекта в условиях ограниченных инвестиционных ресурсов.

5. Методически обоснован поиск и выбор хозяйственных решений,

позволяющих эффективно вести бизнес и решать сопутствующие региональные социо-эколого-экономические задачи в целях долгосрочного использования имеющихся ресурсов без нанесения ущерба окружающей среде и интересам общества.

6. Сформирован алгоритм выбора хозяйственных решений, направленных на устойчивое развитие крупного инфраструктурного объекта - универсального терминала LUGAPORT в порту «Усть-Луга». Его реализация способствует выполнению жизнеобеспечивающей функции в пределах ответственности объекта на территории размещения.

7. Результаты и выводы диссертационного исследования рекомендуется использовать при формировании социо-эколого-экономических систем хозяйствования для обеспечения устойчивости развития бизнеса и его положительного влияния на территорию размещения в целях роста региональной экономики.

Список литературы

- 1 Инфраструктура для устойчивого развития: как привлечь инвестиции в новое качество проектов. Официальный сайт ВЭБ РФ // [Электронный ресурс] – URL: https://veb.ru/downloads/infrastructure_for_sustainability_web.pdf. (дата обращения 18 03 2021 г.)
- 2 Устойчивое развитие инфраструктуры. Обзор трендов в России и мире. Официальный сайт ВЭБ РФ. [В Интернете] июнь 2021 г. [Цитировано: 10 10 2021 г.] https://veb.ru/downloads/spief_sd_short_final_02.05.2021_1.pdf.
- 3 Россия 2020. Устойчивое развитие: потребители и бренды в поисках ответов. Ipsos. [В Интернете] декабрь 2019 г. https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/publication/documents/2019-12/ipsos_flair_russia_2020_0.pdf.
- 4 Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года. Министерство транспорта РФ официальный сайт. [В Интернете] Транспортная стратегия Российской Федерации и <https://mintrans.gov.ru/documents/3/1009>.
- 5 Иватанова Н. П., Гончарова А. Р., Кочешнов А. С. К вопросу о создании новых российских транзитных коммуникационных сетей для обеспечения экспорта продукции горнодобывающих отраслей // – Деп. рук. – 8 с. – Горный информационно-аналитический бюллетень – 30.12.2019 – №1211/02-20
- 6 Сипаро, К.А. Прогнозирование грузовой базы морского транспорта как элемент перспективного планирования развития отрасли. электронная библиотека диссертаций. [В Интернете] 2017 г. [Цитировано: 18 01 2021 г.] <https://www.dissercat.com/content/prognozirovanie-gruzovoi-bazy-morskogo-transporta-kak-element-perspektivnogo-planirovaniya-r>.

7 Стратегия развития морской портовой инфраструктуры России до 2030 года. Росморпорт. [В Интернете] 2012 г. [Цитировано: 05 02 2021 г.] <https://www.rosmorport.ru/media/File/strategy.pdf>.

8 Развитие портовой инфраструктуры РФ. Тенденции, проекты, перспективы. ООО «Морстройтехнология». ООО «Морстройтехнология». [В Интернете] 2020 г. [Цитировано: 12 01 2021 г.] ООО «Морстройтехнология».

9 Гончарова, А. Р. Организация экологического контроля как фактор обеспечения устойчивого развития предприятия / А. Р. Гончарова, Н. П. Иватанова, И. А. Стоянова // Инновации и инвестиции. – 2021. – № 1. – С. 76-79. – EDN WPNEVA.

10 Инфраструктурные проекты в сфере морского транспорта. Официальный сайт Федеральное агентство морского и речного транспорта (Росморречфлот). [В Интернете] [Цитировано: 20 03 2021 г.] http://morflot.gov.ru/deyatelnost/napravleniya_deyatelnosti/portyi_rf/infrasturkturnye_proektyi_v_sfere_morskogo_transporta.html.

11 Итоги работы и перспективы морского портового комплекса. Морские вести России. [В Интернете] 14 09 2021 г. [Цитировано: 05 10 2021 г.] <http://morvesti.ru/analitika/1688/91612/>.

12 План на 2030 г. - плюс 330 млн тонн портовых мощностей. Морские вести России. [В Интернете] 12 07 2021 г. <http://www.morvesti.ru/news/1679/90543/>.

13 Фадеев, А. М. Развитие инфраструктуры Северного морского пути и обеспечение производства при освоении Арктики / А. М. Фадеев, О. В. Кметь, Р. В. Щекалев // Газовая промышленность. – 2022. – № 4(831). – С. 20-28. – EDN ZXYUZE

14 Ассоциация морских торговых портов. [В Интернете] [Цитировано: 01 03 2021 г.] <https://www.morport.com/rus/content/statistika>.

15 Федеральное агентство морского и речного транспорта (Росморречфлот). [В Интернете] [Цитировано: 05 04 2021 г.] <https://morflot.gov.ru/>.

16 Грузооборот морских портов России за 12 месяцев 2021 г. Ассоциация морских торговых портов. [В Интернете] [Цитировано: 18 01 2022 г.] <https://www.morport.com/rus/news/gruzooborot-morskih-portov-rossii-za-12-mesyacev-2021-g>.

17 Стратегический отчет. Росморпор. [В Интернете] [Цитировано: 07 11 2021 г.] <https://www.rosmorport.ru/about/disclosure/report/presentation/strategicheskiy-otchet/index.html>.

18 Гончарова, А. Р. О стратегической значимости портовой инфраструктуры в социально-экономическом развитии РФ и ее регионов / А. Р. Гончарова, И. А. Стоянова // Экономика промышленности. – 2021. – Т. 14. – № 2. – С. 164-171. – DOI 10.17073/2072-1633-2021-2-164-171. – EDN XNEROL.

19 Панов, А. А. Цели и задачи стратегирования экологического развития / А. А. Панов // Стратегирование экологического развития Кузбасса. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2021. - С. 173-182.

20 Липина С.А., Агапова Е.В., Липина А.В. Развитие зеленой экономики в России: возможности и перспективы : Монография. – М.: Издательство URSS (Москва). 2018. – 328 с.

21 Потравный И.М., Генгут И.Б. Новоселов А.Л. Формализация общей модели зеленой экономики на региональном уровне // Экономика региона. – 2016. – Т. 12. – № 2. – С. 438-450. – DOI 10.17059/2016-2-10.

22 Квинт, В. Л. Стратегирование трансформации общества: знание, технологии, нономика / В. Л. Квинт, С. Д. Бодрунов. – Санкт-Петербург : Ассоциация "Некоммерческое партнерство по содействию в проведении научных исследований "Институт нового индустриального развития им. С.Ю. Витте", 2021. – 351 с. – ISBN 978-5-00020-083-4. – EDN FKSHWL.

23 Квинт, В. Л. Стратегирование национальных и региональных инновационных систем : Дайджест мировых практик для государственного и муниципального управленческого персонала / В. Л. Квинт, А. В. Трачук, В.

Д. Дзгоев. – Москва : Издательский дом «Бюджет», 2021. – 199 с. – ISBN 978-5-6046414-0-8. – DOI 10.34829/KARO.978-5-6046414-0-8. – EDN EUDHХК.

24 Квинт, В. Л. Концепция стратегирования / В. Л. Квинт. – 2-е издание. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2022. – 170 с. – (Библиотека «СТРАТЕГИЯ КУЗБАССА»). – ISBN 978-5-8353-2844-4. – DOI 10.21603/978-5-8353-2562-7. – EDN BUZJFS.

25 Leavy B. Strategy, organization and leadership in a new “transient-advantage” world. *Strategy & Leadership*. 2014;42(4):3–13. <https://doi.org/10.1108/SL-05-2014-0038>.

26 Гончарова, А. Р. Стратегирование как основа устойчивого развития крупных инфраструктурных объектов / А. Р. Гончарова // Теория и практика стратегирования : Сборник избранных научных статей и материалов IV Международной научно-практической конференции, Москва, 20 февраля 2021 года / Под научной редакцией В.Л. Квинта. – Москва: Национальный исследовательский технологический университет "МИСиС", 2022. – С. 82-85. – EDN DSYXUJ.

27 Современный этап международного сотрудничества в Арктике: поиск ответов на вызовы экономического развития / С. А. Липина, А. М. Фадеев, К. С. Зайков [и др.] // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2021. – Т. 14, № 4. – С. 251-265. – DOI 10.15838/esc.2021.4.76.15. – EDN TTBNFN.

28 Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». Президент России. [В Интернете] 07 05 2018 г. [Цитировано: 16 03 2021 г.] <http://www.kremlin.ru/events/president/news/57425>.

29 Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 г. Президент России. [В Интернете] 21 07 2020 г. [Цитировано: 16 03 2021 г.] URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45726> .

30 Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 года. Правительство Российской Федерации. [В Интернете] [Цитировано: 05 05 2020 г.] <http://static.government.ru/media/files/MUNhgWFddP3UfF9RJASDW9VxP8zwcB4Y.pdf>.

31 Указ Президента РФ от 16.01.2017 № 13 «Об утверждении Основ государственной политики регионального развития Российской Федерации на период до 2025 года». Консультант Плюс. [В Интернете] [Цитировано: 07 05 2020 г.] <http://www.consultant.ru>.

32 Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года. Министерство экономического развития Российской Федерации. [В Интернете] [Цитировано: 08 05 2020 г.] https://www.economy.gov.ru/material/directions/regionalnoe_razvitie/strategicheskoe_planirovanie_prostranstvennogo_razvitiya/strategiya_prostranstvennogo_razvitiya_rossiyskoy_federacii_na_period_do_2025_goda.

33 Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года. Правительство России. [В Интернете] [Цитировано: 08 05 2020 г.] <http://static.government.ru/media/files/41d457592e04b76338b7.pdf>.

34 Стратегии развития морской деятельности Российской Федерации до 2030 года. Правительство России. [В Интернете] [Цитировано: 08 05 2020 г.] <http://static.government.ru/media/files/f97zDwh44IJsniyhDZuV85gaL4Ake5M4.pdf>.

35 Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года. Гарант. [В Интернете] [Цитировано: 05 05 2020 г.] <https://base.garant.ru/70169264/>.

36 Иватанова, Н. П. Рентабельность природного капитала как показатель эффективности природопользования / Н. П. Иватанова, И. А.

Стоянова // Известия Тульского государственного университета. Науки о Земле. – 2010. – № 1. – С. 238-243. – EDN NDRPVZ.

37 In-depth analysis in support of the Commission. A clean planet for all: A European strategic long-term strategic vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy. European Commission Communication. European Commission. [В Интернете] [Цитировано: 19 05 2020 г.] https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/pages/com_2018_733_analysis_in_support_en_0.pdf

38 Порфирьев, Б. Н. Комплексный подход к стратегии низкоуглеродного социально-экономического развития России / Б. Н. Порфирьев, А. А. Широв, А. Ю. Колпаков // Георесурсы - 2021. - № 23(3). - С. 3-7.

39 России прописали низкоуглеродное будущее - Экономика - Коммерсантъ: сайт. - 2020. - URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4299377> (дата обращения 13.11.2021).

40 Goncharova, A.R., Stoyanova, I.A. Characteristics of geocological local conditions for the construction of communications to ensure the transit of products from extractive industries// Mining Informational and Analytical Bulletin. – 2020, г. – № 6-1. – Р. 163-175.

41 Федеральный закон от 2 июля 2021 г. № 296-ФЗ «Об ограничении выбросов парниковых газов». Президент России. [В Интернете] 2021 г. [Цитировано: 07 08 2021 г.] <http://www.kremlin.ru/acts/bank/47013>.

42 EAEU Industrial Development Under SDG-9: Challenges and Possibilities / Maksakova, M.A., Kolomeytseva, A.A./ Advances in Global Change Research, 2023, 73, P. 375–386

43 Гончарова, А.Р. Актуальность развития концепции устойчивого развития для крупных инфраструктурных объектов //Материалы XVI Международной конференции по проблемам горной промышленности, строительства и энергетики «Социально-экономические и экологические

проблемы горной промышленности, строительства и энергетики». Тула - Минск.– Донецк, ТулГУ, 2020, С.327-331.

44 Гончарова, А.Р. Значимость международных ESG-требований для устойчивого развития крупных инфраструктурных портовых объектов //Материалы XVII Международной конференции по проблемам горной промышленности, строительства и энергетики «Социально-экономические и экологические проблемы горной промышленности, строительства и энергетики». Тула - Минск.– Донецк, ТулГУ, 2021, С.535-539.

45 Гончарова, А. Р. Социально-экологические аспекты устойчивости развития портовой инфраструктуры // Сборник материалов V Всероссийской научно-практической конференции «Экономика отраслевых рынков: формирование, практика и развитие». Издательство : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К" – М., 2021. С. 51-55.

46 Петров, И. В. Минимизация отходов производства как фактор экологической эффективности арктических проектов / И. В. Петров, И. А. Меркулина // Научные труды Вольного экономического общества России. - 2020. - Т. 226. - № 6. - С. 134-145.

47 Гусева, Т. В. Декарбонизация промышленности: аспекты нормирования российских предприятий / Т. В. Гусева, К. А. Щелчков // Ресурсная экономика, изменение климата и рациональное природопользование: Материалы XVI Международной научно-практической конференции Российского общества экологической экономики, Красноярск, 05-10 июля 2021 года. - Красноярск: СФУ, 2021. - С. 49-50.

48 Возможности и риски политики климатического регулирования в России / Б. Н. Порфирьев, А. А. Широков, А. Ю. Колпаков, Е. А. Единак // Вопросы экономики. – 2022. – № 1. – С. 72-89. – DOI 10.32609/0042-8736-2022-1-72-89. – EDN YGTDZQ.

49 Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. United Nations. [В Интернете] 1987 г.

<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>.

50 Тулупов, А. С. Система национальной безопасности Российской Федерации: направления совершенствования / А. С. Тулупов // Россия в XXI веке в условиях глобальных вызовов: проблемы управления рисками и обеспечения безопасности социально-экономических и социально-политических систем и природно-техногенных комплексов : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 26–27 апреля 2022 года / Российская академия наук, Международный независимый эколого-политологический университет, Государственный университет управления. Том Выпуск 1. – Москва: Государственный университет управления, 2022. – С. 94-96. – EDN VWDOFQ.

51 Национальная климатическая политика: концептуальные основы и проблемы адаптации / В. С. Васильцов, Н. Н. Яшалова, Е. Н. Яковлева, А. В. Харламов // Экономика региона. - 2021. - Т. 17. - № 4. - С. 1123-1136.

52 Зеленая экономика и цели устойчивого развития для России : Коллективная монография / С. Н. Бобылев, С. М. Михайлова, П. А. Кирюшин [и др.]. – Москва : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова" (экономический факультет), 2019. – 284 с. – ISBN 978-5-906932-32-7. – EDN UJDZTG. .

53 Липина, С. А. Управление секторами зелёной экономики: опыт стран Европы и возможности для России / С. А. Липина, Д. Н. Лыжин // Проблемы национальной стратегии. – 2018. – № 3(48). – С. 181-200. – EDN XYIJTN.

54 Тулупов, А. С. Устойчивое развитие ПАО "Газпром": практика применения ESG-модели в производстве и экспорте сжиженного газа / А. С. Тулупов, И. А. Титков // Проблемы рыночной экономики. – 2022. – № 1. – С. 98-126. – DOI 10.33051/2500-2325-2022-1-98-126. – EDN NAEХTK.

55 Глобальный договор ООН. Global Compact Network Russia. [В Интернете] <http://globalcompact.ru/about/>.

56 51Отвественность. Открытость. Результативность. Российский союз промышленников и предпринимателей (РСПП). [В Интернете] 2020 г. [Цитировано: 12 11 2020 г.] <https://www.b-soc.ru/wp-content/uploads/2020/03/8bc5ac4b5914eddd2eb4f34ee695d550.pdf>.

57 Национальный центр государственно-частного партнерства [электронный ресурс] <https://pppcenter.ru/>

58 ESG факторы в инвестировании. PwC. [В Интернете] 06 2019 г. [Цитировано: 13 10 2020 г.] <https://www.pwc.ru/ru/sustainability/assets/pwc-responsible-investment.pdf>.

59 Principles for Responsible Investment unpri.org

60 Wong W.C., Batten J.A., Ahmad A.H., Mohamed-Arshad S.B., Nordin S. Adzis A.A. Does ESG certification add firm value? Finance Research Letters. 39, 2021 г.

61 The Growth of "green" finance at the global level in the context of sustainable economic development Volume 244, 19 March 2021, Номер статьи 1005822nd International Scientific Conference on Energy Management of Municipal Facilities and Sustainable Energy Technologies, EMMFT 2020; Voronezh; Russian Federation; 8 December 2020 до 10 December 2020; Код 167970

62 Мекуш, Г. Е. Региональная климатическая повестка: лучшие практики и технологии / Г. Е. Мекуш // Ресурсная экономика, изменение климата и рациональное природопользование: Материалы XVI Международной научно-практической конференции Российского общества экологической экономики, Красноярск, 05-10 июля 2021 года. - Красноярск, 2021. - С. 117-118.

63 Шовгунов, Т.М. Основные аспекты устойчивости региональных социально-экономических систем//Региональная экономика :электр. научн.журнал/Вятский государственный университет.2007.№3(11)

64 Принципы G20 по инвестициям в качественную инфраструктуру. Министерство финансов России. [В Интернете] 2019 г. [Цитировано: 17 12 2020 г.] https://minfin.gov.ru/ru/document/?id_4=129246-printsipy_g20_po_investitsiyam_v_kachestvennuyu_infrastrukturu.

65 Васильцов, В. С. Модель организационно-экономического механизма управления климатическими рисками в условиях «зеленой» инновационно-ориентированной экономики / В. С. Васильцов, Н. Н. Яшалова, Е. Н. Яковлева // Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право. - 2019. - Т. 29. - № 6. - С. 730-735.

66 Основы стратегии экологического развития России / В. Л. Квинт, В. А. Фетисов, М. К. Алимуратов [и др.]. – Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова Издательский Дом (типография), 2021. – 77 с. – (Экономическая и финансовая стратегия). – ISBN 978-5-19-011631-1. – DOI 10.29003/m2447.978-5-19-011631-1. – EDN TPPSCB.

67 Ответственное ведение бизнеса. ВЭБ.РФ. [В Интернете] [Цитировано: 17 09 2021 г.] <https://xn--90ab5f.xn--plai/ustojchivoerazvitiye/otvetstvennoe-vedenie-biznesa/>.

68 Порфирьев, Б. Н. «Зеленый» фактор экономического роста в мире и в России / Б. Н. Порфирьев // Проблемы прогнозирования. - 2018. - № 5(170). - С. 3- 12.

69 Система оценки качества и сертификации инфраструктурных проектов IRIIS. ВЭБ.РФ. [В Интернете] [Цитировано: 17 09 2021 г.] https://veb.ru/downloads/iriis_draft_methodology.pdf.

70 Методика составления индексов корпоративной устойчивости, ответственности и открытости РСПП. Российский союз промышленников и предпринимателей (РСПП). [В Интернете] [Цитировано: 18 08 2021 г.] <http://media.rspp.ru/document/1/9/1/915f9aeb77352257a384c20be2bad526.pdf>.

71 Гончарова, А. Р. Экологические инвестиции: роль и значение в устойчивом развитии крупных инфраструктурных объектов / А. Р.

Гончарова, И. А. Стоянова // Финансовые рынки и банки. – 2021. – № 1. – С. 30-32. – EDN NTJJSD.

72 Баранов, А.В. Методы и инструментарий обеспечения устойчивого инновационного развития промышленных предприятий. автореф. дисс.канд. экон.наук: 08.00.05. . СПб : б.н., 2013 г.

73 Мекуш, Г. Е. Экологическая политика и устойчивое развитие: анализ и методические подходы / Г. Е. Мекуш; Под редакцией С. Н. Бобылева. - Москва: Экономика, 2011 - 255 с.

74 Макконел К.Р., Брю С.Л. Экономикс: принципы, проблемы и политика. Москва : Издательский дом "ИНФРА-М", 2007.

75 Иватанова Н.П., Копылов А.Б., Болотов Г.С. Эколого-экономическая устойчивость или устойчивое развитие ("sustainable development") / В сборнике: Социально-экономические и экологические проблемы горной промышленности, строительства и энергетики. Материалы конференции. Под общей редакцией Р.А. Ковалева. 2017. С. 359-364.

76 Бегун, Т. В. Устойчивое развитие: определение, концепция и факторы в контексте моногородов / Т. В. Бегун // Экономика, управление, финансы : Материалы II Международной научной конференции, Пермь, 20–23 декабря 2012 года. – Пермь: Меркурий, 2012. – С. 158-163. – EDN TOQKQI.

77 Прогнозирование устойчивости развития региона на основе экономико-математического моделирования / С. М. Вдовин, Н. Д. Гуськова, Е. А. Неретина, И. А. Иванова // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2016. – Т. 12. – № 9(342). – С. 18-27. – EDN WMDXTZ.

78 К вопросу об устойчивом развитии горнопромышленных регионов / Р. А. Жуков, Н. П. Иватанова, М. В. Васина, Г. В. Кузнецов // Известия Тульского государственного университета. Науки о Земле. – 2019. – № 1. – С. 344-360. – EDN NBELXB.

79 Преснякова, Д.В. О дефинициях «устойчивость» и «устойчивое развитие» в экономической науке //Социально-экономические явления и процессы – 2011. – № 8(030). – С. 129-132.

80 Куценко, Е. И. Основные тенденции устойчивого развития региональной социо-эколого-экономической системы / Е. И. Куценко // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2012. – № 1(33). – С. 157-161. – EDN OYEFJN.

81 Панов, А. А. Макроэкономическая оценка экологического качества экономического роста на уровне региона / А.А. Панов // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки. - 2021. - № 4. - С. 568-578

82 Алферова, Т. В. Концептуальное моделирование определения категории "устойчивое развитие" / Т. В. Алферова, Е. А. Третьякова // Журнал экономической теории. – 2012. – № 4. – С. 46-52. – EDN PKBTSB.

83 Асаул, М. А. Обеспечение устойчивости предпринимательских структур инвестиционно-строительной сферы : специальность 08.00.05 "Экономика и управление народным хозяйством" : диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук / Асаул Максим Анатольевич. – Санкт-Петербург, 2009. – 349 с. – EDN NQMIUZ.

84 Гусев, С. А. Мониторинг состояния устойчивого развития промышленного предприятия / С. А. Гусев // Вестник Челябинского государственного университета. – 2012. – № 24(278). – С. 83-88. – EDN PLBQNN.

85 Третьякова, Е. А. Анализ методического инструментария оценки устойчивого развития промышленных предприятий / Е. А. Третьякова, Т. В. Алферова, Ю. И. Пухова // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. – 2015. – № 4(27). – С. 132-139. – EDN VBSKLN.

86 Кузнецова, Е. Ю. Оценка устойчивого развития промышленного предприятия / Е. Ю. Кузнецова, С. В. Кузнецов // Вестник УрФУ. Серия:

Экономика и управление. – 2019. – Т. 18. – № 2. – С. 186-209. – DOI 10.15826/vestnik.2019.18.2.010. – EDN ZKSQST.

87 Филиппенко, Д. С. Организационно-экономическое обеспечение устойчивого развития предприятий в условиях глобализации экономики. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. Нижний Новгород : б.н., 2014 г. стр. 178 с.

88 Лукина, А. В. Динамический анализ устойчивости регионов РФ на основе трехфакторной модели / А. В. Лукина. – Москва : ООО "НИПКЦ Восход-А", 2016. – 314 с. – ISBN 978-5-93055-420-5. – EDN XWSSYJ.

89 Субботина, Т. В. Территориальные социально-эколого-экономические системы : монография / Т. В. Субботина, М. Д. Шарыгин ; Т.В. Субботина, М.Д. Шарыгин; М-во образования и науки Российской Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. и проф. образования "Перм. гос. ун-т". – Пермь : Редакционно-издательский отдел Пермского государственного университета, 2011. – 268 с. – ISBN 978-5-7944-1658-9. – EDN QJKLVR.

90 Шарыгин, М. Д. Региональная политика в области территориальной организации социэкономики (на материалах Пермского края) / М. Д. Шарыгин, А. С. Лучников // Региональные исследования. – 2013. – № 1(39). – С. 122-135. – EDN PZNNWV.

91 Шарыгин, М. Д. Географическое обеспечение региональной социально-экологической политики / М. Д. Шарыгин, Т. В. Субботина // Географический вестник. – 2015. – № 2(33). – С. 11-16. – EDN UHUGMT.

92 Чертыковцев, В. К. Устойчивое развитие социально-экономических систем / В. К. Чертыковцев // Вестник Самарского государственного университета. Серия: Экономика и управление. – 2015. – № 8(130). – С. 200-205. – EDN ULEMVL.

93 Латыпова, Н. М. Эконометрические модели устойчивости социально-экономических систем : Статистические аспекты исследования. Монография / Н. М. Латыпова, В. К. Чертыковцев. – Самара : Самарский

государственный архитектурно-строительный университет ЭБС АСВ , 2008. – 118 с. – ISBN 978-5-9585-0280-6. – EDN SUFQTB.

94 Баширова, А. А. Формирование стратегии регионального развития с позиций эколого-экономической сбалансированности / А. А. Баширова // Экономические науки. – 2010. – № 72. – С. 87-90. – EDN OYMGML.

95 Мухина Л.И., Преображенский В.С., Рунова Т.Г., Долгушин И.Ю. Особенности системного подхода к проблеме оценки воздействия человека на среду. Географические аспекты взаимодействия в системе «человек-природа». Москва : Ин-т географии АН СССР., 1978 г. стр. С. 22–49.

96 Белоусова, С. В. Система управления общественным сектором в свете теорий управления социально-экономическими системами / С. В. Белоусова // Вопросы управления. – 2015. – № 6(37). – С. 135-148. – EDN WMJZTR.

97 Куклина, Е. А. Устойчивое развитие регионов России и региональная безопасность в контексте new normal / Е. А. Куклина, О. В. Старикова // Вестник УрФУ. Серия: Экономика и управление. – 2016. – Т. 15. – № 3. – С. 401-419. – DOI 10.15826/vestnik.2016.15.3.021. – EDN WIMAXJ.

98 Третьякова, Е. А. Сочетание статического и динамического подходов в оценке устойчивого развития региональных социально-экономических систем / Е. А. Третьякова, М. Ю. Осипова // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. – 2016. – № 2(29). – С. 79-92. – DOI 10.17072/1994-9960-2016-2-79-92. – EDN WFEFZD.

99 Чернова, Е. С. Математическое моделирование задачи устойчивого социо-эколого-экономического развития региона с применением статистических данных (на примере Кемеровской области) / Е. С. Чернова // Региональная экономика: теория и практика. – 2017. – Т. 15. – № 8(443). – С. 1552-1564. – DOI 10.24891/re.15.8.1552. – EDN ZCQGYB.

100 Куклина, Е.А.. Методология устойчивого развития природно-ресурсных реионов. дисс. на соискание ученой степени докт. экон. наук. Санкт Питербург : б.н., 2008 г. стр. 344 с.

101 Саютин, В.А. Совершенствование системы управления устойчивым развитием территориального производственного комплекса. диссертация на соискание ученой степени канд экон наук. Москва : б.н., 2012 г. стр. 158 с.

102 Толстых, Т. О. Эффекты влияния инновационных изменений на процессы социально-экономического развития региона / Т. О. Толстых, Е. В. Шкарупета, И. А. Шишкин // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2017. – Т. 79. – № 1(71). – С. 367-373. – DOI 10.20914/2310-1202-2017-1-367-373. – EDN YTNJJZ.

103 Моделирование развития экономики региона и эффективность пространства инноваций / В. Макаров, С. Айвазян, М. Афанасьев [и др.] // Форсайт. – 2016. – Т. 10. – № 3. – С. 76-90. – DOI 10.17323/1995-459X.2016.3.76.90. – EDN WMRPTJ.

104 Городецкий, А. Е. Государственное стратегическое планирование: региональный опыт / А. Е. Городецкий // Экономическое возрождение России. – 2019. – № 2(60). – С. 115-131. – EDN AMBWTJ

105 Иватанова, Н. П. Стратегирование развития малого и среднего горного предпринимательства / Н. П. Иватанова, И. А. Стоянова // Теория и практика стратегирования : Сборник избранных научных статей и материалов IV Международной научно-практической конференции, Москва, 20 февраля 2021 года / Под научной редакцией В.Л. Квинта. Том II. – Москва: Национальный исследовательский технологический университет "МИСиС", 2022. – С. 97-101. – EDN FNWWXY.

106 Зеленая экономика: управление развитием. Стратегия и тактика / С. А. Липина, Е. В. Кудряшова, Е. В. Агапова [и др.]. – Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, 2022. – 264 с. – ISBN 978-5-261-01570-3. – EDN WUACAH.

107 Кондаурова, Д.С. Совершенствование механизма управления устойчивым развитием промышленного предприятия: Дисс. на соиск канд. экон. наук : 08.05.00. Самара. 2015, 189 с.

108 Кривоножко, В. Е. Анализ деятельности сложных социально-экономических систем / В. Е. Кривоножко, А. В. Лычев ; Московский гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Фак. вычислительной математики и кибернетики. – Москва : МАКС Пресс, 2010. – 207 с. – ISBN 978-5-89407-427-6. – EDN QUIKXB.

109 Моргунов, Е.П. Многомерная классификация на основе аналитического метода оценки эффективности сложных систем. дисс. на соискание ученой степени канд. техн. наук. Красноярск : б.н., 2003 г. стр. 160 с.

110 Шабашев, В. А. Структурное моделирование связей экономических, социальных и демографических факторов / В. А. Шабашев, С. И. Шорохов, М. Ф. Верховина // Региональная экономика: теория и практика. – 2016. – № 10(433). – С. 169-179. – EDN WWDBIN.

111 Валько, Д. В. Обзор актуальных подходов к оценке эффективности управления социо-эколого-экономической системой / Д. В. Валько, О. Л. Голубева // Региональная экономика: теория и практика. – 2018. – Т. 16. – № 4(451). – С. 681-694. – DOI 10.24891/re.16.4.681. – EDN YVMDUN.

112 Бабурина, О. Н. Разработка и апробация методики оценки экономической устойчивости морского портового оператора / О. Н. Бабурина, Э. А. Садыков // Экономический анализ: теория и практика. – 2021. – Т. 20. – № 5(512). – С. 924-958. – DOI 10.24891/ea.20.5.924. – EDN RSUDXK.

113 Назарова, Е.П. Совершенствование системы управления охраной окружающей среды в морском порту. Дисс. на соиск канд.техн.наук:05.22.19. СПб. : б.н., 2007 г. стр. 178 с.

114 Гурьев, В.Г. Судовые загрязнители моря, нормативные требования по предотвращению загрязнения окружающей среды : учебное пособие / В. Г. Гурьев. - Калининград : Изд-во БГАРФ, 2011. - 248 с. ISBN 978-5-7481-0256-8

115 Звездунов, С. И. Проблемы защиты окружающей среды при эксплуатации морских портов. — СПб: Северо-Западный НИИ Наследия, 2002. стр. — 102 с.

116 Ансофф, И. Стратегический менеджмент: классическое издание. М.: Бизнеском, 2010. – 342 с.

117 Sheate, W.R. Integrating the environment into strategic decision-making: conceptualizing Policy SEA / W. R. Sheate // Eur. Environ. - 2003. - №44. - Pp. 1-18.

118 Partidário, M. R. A strategic advocacy role in SEA for sustainability / M. R. Partidário, // Environ Assess Policy Manag. - 2015. - №17 (1). - Pp. 1-8.

119 Sadler, B. Strategic environmental assessment: status, challenges and future directions / B. Sadler. - Netherlands: Ministry of Housing, Cop. 1996. - 190 p.

120 Thériverel, R. The Practice of Strategic Environmental Assessment / R. Thériverel, M.R. Partidário. - London: University of Lisbon, - 1996. - 23 p.

121 Partidário, M. R. Strategic Environmental Assessment Better Practice Guide: Methodological Guidance for Strategic Thinking in SEA / M. R. Partidário. - Lisbon: Portuguese Environment Agency and Redas Energeticas Nacionais, Cop. 2012. - 75 p.

122 Cherp, A. SEA and strategy formation theories: from three Ps to five Ps. / A. Cherp, A Watt, V. Vinichenko, // Environ. Impact Assess. - 2007. - № 27. - Pp. 624-644.

123 Порфирьев, Б. Н. О «зеленом» векторе стратегии социально экономического развития России / Б. Н. Порфирьев // Научные труды Вольного экономического общества России. - 2021. - Т. 227. - № 1. - С. 128-136.

124 Бобылев, С.Н. Экономика устойчивого развития: учебник / С.Н. Бобылев. - Москва: КНОРУС, 2021. - 672 с

125 Окорочкова, А.А. Управление и устойчивое развитие . Государственное управление. 2016 г., стр. №57. С. 156-186.

126 Кузнецов, С.В. Факторы и инструменты оценки уровня устойчивого развития промышленного предприятия : дис. канд. экон. наук : 08.00.05 / Кузнецов Сергей Валерьевич. - Екатеринбург, 2019. - 216 с.

127 Корчагина Е.В. Анализ и оценка устойчивого развития социо-эколого-экономических систем: дисс. на соискание ученой степени доктора эк. наук / Автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий». Гатчина, 2012. – 347 с.

128 Костюхин, Ю.Ю. Управление поступательным ростом промышленного предприятия на базе использования его потенциала : теория, методология на примере предприятий металлургического комплекса : диссертация ... доктора экономических наук : 08.00.05 / Костюхин Юрий Юрьевич. – Москва, 2020. – 308 с.

129 Гончарова, А.Р. Высокотехнологичный инфраструктурный объект как функциональная система реализации концепции устойчивого развития / А. Р. Гончарова // Финансовые рынки и банки . – 2022. г., – №2 – С.92-95.

130 Коняшова, А.В. Показатели оценки функциональных составляющих экономической устойчивости развития предприятия. Вестник Челябинского государственного университета. №8 (299), 2013 г., Вып.40, стр. С.123-128.

131 Рожков, И.М. Диагностика и оптимизация финансово-экономического состояния предприятия: учеб. пособие/ И.М. Рожков, И.А. Ларионова, А.В. Жагловская. – М.: Изд. Дом МИСиС, 2014. – 297 с

132 Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учебное пособие / А. И. Алексеева, Ю. В. Васильев, А. В. Малеева, Л. И. Ушвицкий. – 3-е изд. – Москва, 2013. – 720 с.

133 Коласс, Б. Управление финансовой деятельностью предприятия. Проблемы, концепции и методы / Б. Коласс; пер. с франц. под ред. Я.В. Соколова. – М.: Финансы, ЮНИТИ, 1997. – 576 с.

134 Шеремет, А.Д. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия: учебник / А. Д. Шеремет. – 2-е изд., доп. – М.: Инфра-М, 2018. – 374 с.

135 Манцеева Е.А., Магарил Е.А. Устойчивое развитие промышленного предприятия: понятие и критерии оценки. Вестник УрФУ. Серия экономика и управление, 2012 г., стр. № 5. С.25-33.

136 Мантуров, Д. В. Переход на наилучшие доступные технологии в аспекте современной промышленной политики Российской Федерации / Д. В. Мантуров // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. - 2018. - № 4. - С. 25-34. 170.

137 Мантуров, Д. В. Устойчивый экономический рост: аспекты гармонизации промышленной и экологической политики России / Д. В. Мантуров // Научнотехнические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. - 2018. - Т. 11. - № 4. - С. 132-140.

138 Мясков, А. В. Наилучшие доступные технологии как инструмент экологической промышленной политики / А. В. Мясков, А. Е. Закондырин. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Интернаука", 2021. – 52 с. – ISBN 978-5-6045842-3-1. – EDN WTULDX.

139 Липина, С. А. Сравнительный анализ зарубежных практик применения наилучших доступных технологий (НДТ) в морских портах / С. А. Липина, А. Е. Закондырин, П. Ю. Ламов // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 11(124). – С. 749-753. – DOI 10.34925/EIP.2020.124.11.146. – EDN CYDULN.

140 Бобылев, С. Н. Социально-экологическая ответственность, корпоративное управление и наилучшие доступные технологии: оценка эффективности инвестиций / С. Н. Бобылев, А. А. Волосатова, Д. О. Скобелев // Экономика устойчивого развития. – 2022. – № 4(52). – С. 12-19. – DOI 10.37124/20799136_2022_4_52_12. – EDN CJSGRH.

141 Мекуш, Г. Е. Экономическая оценка ценности восстановления экосистемных услуг в угольных проектах: региональные аспекты / Г.

Е.Мекуш, Ю.М. Елгина // Экономика: вчера, сегодня, завтра. - 2017. - Т.7. - № 12А. - С. 53-60.

142 Макаров И.А., Соколова А.К. Оценка углеродности внешней торговли России. Экономический журнал Высшей школы экономики. №3, 2014 г., Т. 18, стр. С. 477-507.

143 Программа Развития ООН «Углеродная интенсивность российского экспорта и анализ тенденций по развитию требований введения углеродной отчетности в Великобритании и других странах Европейского союза». Москва : б.н., 2013. стр. 94 с.

144 Минэконом развития Приказ 471 от 1.08.2019 г. Об утверждении методики расчета энергоемкости валового внутреннего продукта Российской Федерации и оценки вклада отдельных факторов в динамику энергоемкости валового внутреннего продукта Российской Федерации [электронный ресурс] https://www.economy.gov.ru/material/file/c7c4d146498f9f91c8ef2e9ee77c47aa/pr ikaz_471_010819_.pdf

145 П. И. Карначев, Н. А. Винниченко, И. П. Карначев. Статистические показатели производственного травматизма, используемые в отечественной и международной практике оценки уровня безопасности труда. Безопасность и охрана труда. №2, – 2015. г.

146 Веснин, В. Р. Кризисное управление: современные стратегии и технологии / В. Р. Веснин, Л. А. Данченко, Т. В. Юрьева. – Москва : Издательство Проспект, 2012. – 207 с. – ISBN 978-5-392-03230-3. 35. Косинова, Н. Н.

147 Финансовая стратегия как фактор устойчивого развития предприятия / Н. Н. Косинова, Э. М. Мухараева // Современные управленческие и маркетинговые технологии: драйверы развития продовольственного рынка в условиях глобализации : Сборник научных трудов по материалам IV Международной научно-практической конференции, Ставрополь, 13–14 июня 2018 года / Ставропольский

государственный аграрный университет. – Ставрополь: Общество с ограниченной ответственностью "СЕКВОЙЯ", 2018. – С. 42-46

148 Рожков, И.М. Диагностика и оптимизация финансово-экономического состояния предприятия: учеб. пособие/ И.М. Рожков, И.А. Ларионова, А.В. Жагловская. – М.: Изд. Дом МИСиС, 2014. – 297 с

149 Толпегина, О. А. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности : учебник и практикум для вузов — 4-е изд., перераб. и доп. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14212-9. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. стр. — 610 с.

150 Гончарова, А.Р. Формирование укрупненной динамической модели устойчивого развития инфраструктурных объектов / А. Р. Гончарова // Финансовые рынки и банки. – 2022. г., – №5, стр. – С.214-218.

151 Самарина, В. П. Комплексная оценка устойчивого развития горно-металлургических холдингов: проблемы и механизмы их разрешения / В. П. Самарина, Т. П. Скуфьина, Д. Ю. Савон // Уголь. – 2021. – № 7(1144). – С. 20-24. – DOI 10.18796/0041-5790-2021-7-20-24. – EDN SIHQQY.

152 Support of the territories of advanced economic development on human capital: Theory and practice /Vukovich, G.G., Makuschenko, L.V., Bateykin, D.V., Titova, O.V., Dobrosotskiy, V.I./Quality - Access to Success 2018, 19(S2), P. 157–160

153 Редина, М. М. Зеленая экономика и вопросы обеспечения профессиональных подходов и решений экологических проблем российских предприятий / М. М. Редина // Современные подходы и предложения по обеспечению экологической, химической и санитарной безопасности технологических процессов производства формальдегидных смол и продукции на их основе : Материалы научно-практической конференции, Витебск, 29–30 октября 2020 года / Под редакцией И.М. Грошева. – Витебск: Витебский государственный технологический университет, 2021. – С. 97-99. – EDN XBTNOS.

154 Кудрявцев, К. Я. Методы оптимизации : учебное пособие для вузов / К. Я. Кудрявцев, А. М. Прудников. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 140 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08523-5.

155 Даугавет, В. А. Численные методы квадратичного программирования : Учеб. пособие / В. А. Даугавет ; В.А. Даугавет; С.-Петербург. гос. ун-т. – СПб. : Изд-во СПбГУ, 2004. – ISBN 5-288-03434-6. – EDN QJNHFJ.

156 Шмырев, В.И. Квадратичное программирование : Учеб. пособие / В.И. Шмырев – Новосибирск : Изд-во РИЦ НГУ, 2015. 36 с.

157 Официальный сайт LUGAPORT. [В Интернете] [Цитировано: 12 10 2021 г.] <https://www.lugaport.com/>

158 ДОЛГОСРОЧНАЯ ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИТАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ «РОСМОРПОРТ» (2017 – 2030 годы). Росморпорт. [В Интернете] 2021 г. [Цитировано: 14 12 2021 г.] https://www.rosmorport.com/upload/medialibrary/7ed/programme_2017-2030_new.pdf.

159 Распоряжение Правительства РФ от 19.03.2013 N 384-р (ред. от 15.02.2022) <Об утверждении схемы территориального планирования Российской Федерации в области федерального транспорта (железнодорожного, воздушного, морского, внутреннего водного транспорта) и. КонсультантПлюс. [В Интернете] 2013 г. [Цитировано: 17 01 2020 г.] http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_143986/887ff810cdbc76e8536eb8d04dcf80f9bf64840d/.