

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 Теоретические основы ведущей роли экологического фактора в условиях устойчивого развития	8
1.1 Концепция устойчивого развития	8
1.2 Экологическая ответственность предприятий ТЭК	19
1.3 Роль экологического фактора	30
2 Методы анализа и оценки деятельности предприятий ТЭК	28
2.1 Основы экономического анализа предприятий ТЭК	28
2.2 Основы экологической оценки	42
2.3 Анализ оценки устойчивого развития предприятия	47
2.4 Математические модели в экономических процессах	65
3 Системная оценка эколого-экономической деятельности предприятий ТЭК	45
3.1 Методика эколого-экономического анализа	45
3.2 Паспорт предприятия	56
3.3 Проведение эколого-экономической оценки предприятий	58
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	66
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	68

АННОТАЦИЯ

Тренд «зеленого» роста охватывает многие экономические вопросы, создает новые направления в производственных секторах. Необходимо переосмысление имеющейся экологической ориентации производства, вследствие чего предприятия должны выстроить новые пути для динамичного развития экономики.

Цель выпускной квалификационной работы – разработать методику эколого-экономической оценки предприятий топливно-энергетического комплекса.

Предметом исследования выступают эколого-экономические отношения в системе устойчивого развития предприятия.

Теоретическую основу написания выпускной квалификационной работы составили исследования отечественных и зарубежных ученых.

Методологическую основу выпускной работы составили методы анализа литературы, сравнительный анализ, методы дедукции и системного анализа.

ABSTRACT

A «green» growth trend includes many economic problems and also contributes to the creation of new directions in many industrial sectors. There is a need to reconsider current ecological orientation of production. As a result of such reconsideration factories should create new dynamic development paths of economy.

The purpose of the final qualifying work is to develop the methodology of ecological and economic analysis for fuel and energy companies.

The subject of research of final work is ecological and economic relations in the system of sustainable development.

The theoretical basis for writing the final qualifying work was the research of domestic and foreign scientists, reports on sustainable development and ecological situation.

Methodological basis of the final work was made by methods of literature analysis, comparative analysis, deduction methods and system analysis.

ВВЕДЕНИЕ

Проблемы, связанные с интегрированием «зеленой» экономики, находятся в центре внимания российских и зарубежных ученых. Залогом устойчивого развития во много сейчас выступает процесс «озеленения» и модернизации предприятий, которые должны отвечать экологическим принципам. Экологические проблемы неразрывно связаны с экономическими, они постоянно влияют на развитие стран. Концепция «зелёного роста» нуждается в поиске новых экономических инструментов, в стимулировании и модернизации производства передовых секторов деятельности государства.

Актуальность данной темы обоснована возрастающей ролью экологического фактора. Для обеспечения устойчивого развития промышленного предприятия в современных условиях развития российской экономики и условиях экологизации необходимо постоянно совершенствовать методы и механизмы ведения хозяйства. Достижение устойчивости зависит во многом от адаптации экологических инструментов и стратегий. Ведущие нефтяные компании оказывают наиболее существенное влияние на динамику развития российской экономики. Разработка методического подхода и оценки к эффективности экологического фактора в их экономической структуре позволит оценить перспективы эколого-экономических отношений в новом ключе.

Целью выпускной квалификационной работы является теоретическое обоснование и разработка методических рекомендаций по выявлению эффективности включения экологического фактора в экономический анализ деятельности предприятий в рамках устойчивого развития.

Задачами выполнения выпускной квалификационной работы являются:

- 1) обоснование роли экологического фактора в концепции устойчивого развития;
- 2) раскрытие концептуальных положений в области устойчивого развития;

3) обоснование роли экологического фактора в структуре основной деятельности предприятий ТЭК;

4) разработка методического положения по эколого-экономической оценке деятельности предприятий ТЭК;

Объектом проводимого в работе исследования являются компании топливно-энергетического комплекса России.

Предметом исследования выступают эколого-экономические отношения в системе устойчивого развития предприятия.

Теоретической и методической основой исследования послужили труды отечественных и зарубежных ученых по изучению роли экологического фактора в современной модели общества и механизма устойчивого развития. При решении теоретических и прикладных задач были использованы общенаучные методы исследования, включая аналитический метод, системный подход, методы комплексного экономического анализа и статистические методы проведения корреляционно-регрессионного анализа.

Информационно-эмпирическую базу выпускной квалификационной работы составили данные Федеральной службы государственной статистики РФ; отчеты о реализации Федеральных и региональных программ; бухгалтерская отчетность предприятий ТЭК.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трех глав, заключения и списка использованных источников.

В первой главе проведен анализ особенностей концепции устойчивого развития, рассмотрены экологически ответственные предприятия и роль экологического фактора в модели устойчивого развития.

Во второй главе проведен анализ методов экологической и экономической оценки предприятий и основы интерпретации модели устойчивого развития, представлена структура внедрения экологического фактора в рамках устойчивой стратегии предприятия и определены особенности системного подхода.

В третьей главе была предложена системная модель устойчивого развития на примере предприятия ТЭК, разработаны рекомендации по ее внедрению и предложен способ проведения эколого-экономической оценки.

В заключении отражены основные результаты исследования выпускной квалификационной работы.

Список литературы содержит в себе 36 источников, которые состоят как из нормативной документации РФ, так и отчетностей предприятий ТЭК. Так же были использованы учебные пособия, статьи в научно-популярных изданиях и материалы научных конференций по исследуемой тематике.

1 Теоретические основы ведущей роли экологического фактора в условиях устойчивого развития

1.1 Концепция устойчивого развития

Концепции экологического развития долгое время оставались позади, уступая место ведущим отраслям экономической науки. Тем временем, все более острыми становятся противоречия между экономикой и природой. Подобный конфликт приводит: к нарастанию экологических проблем в мире, экологической напряженности и, как следствие, экономическому ущербу.

В виду бурного развития техногенного экономического типа и промышленных разработок экологическая ситуация достигает мирового уровня. В данных условиях происходит задержка экономического развития стран, а что особо важно, и выявление серьезных глобальных проблем (загрязнение окружающей среды, ограничение природных ресурсов, разрушение флоры и фауны и другие).

Осознание критических показателей послужило переосмыслению роли экологического фактора. Начались активные исследования и разработки концепций эколого-экономического развития, приходившиеся на период 70-х гг. XX в.

Одним из первых мировых теорий стали доклады Римского клуба, образованного в 1968 г. Представитель данной организации Д. Медоуз совместно с коллегами опубликовал в 1972 г. свою работу «Пределы роста», в которой он выделил различные модели поведения мировой динамики, ведущие к росту загрязнения окружающей среды и предсказал кризис XXI века, ознаменованный экологической катастрофой [12]. Другим докладом, так же получившим большую известность, стала работа М. Месаровича и Э. Пестеля «Человечество на перепутье» (1974 г.) [12]. Резюмирующие предложения авторов сводились к концепции «органического развития» на основе динамического равновесия при ограничении экономического роста в развитых странах. При этом в докладе показывалась некорректность и неоправданность существующей модели развития

мировой динамики. Многие последующие доклады акцентировали внимание не просто на ограниченности природных ресурсов, а стали развивать подходы об неэффективности их распределения, расширяя границ экономического влияния. В 1997 г. авторы доклада «Фактор «четыре» рассматривают необходимость изменения параметров экономического взаимодействия природы и общества в целях повышения эффективного использования ресурсов.

Наиболее значимый вклад на формирование концепций с учетом экологических составляющих внес доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию (МКОСР) «Наше общее будущее» (1987 г.), выполненный по заданию Организации Объединенных Наций комиссией под председательством Г.Х. Брундтланд [24]. В нем рассматривались ряд стратегий и направлений в области охраны окружающей среды, которые смогли бы обеспечить устойчивое развитие мировой экономики. С одобрением Генеральной Ассамблеи ООН проблемы природопользования получили собственную программу развития по их разрешению. К особо значимым документам следует отнести документы Конференции ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992 г.), в том числе программу экономического и социального развития человечества «Повестка дня на XXI век», принятую представителями 179 государств.

Фундаментальной составляющей на пути взаимного экологического и экономического роста становится, упомянутое в серии докладах, устойчивое развитие. Одним из наиболее распространенных определений является трактовка Г.Х. Брундтланд: «Устойчивое развитие – это такое развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности» [7]. Устойчивое развитие включает в себя два ключевых понятия:

- понятие потребностей, в частности потребностей, необходимых для существования беднейших слоев населения, которые должны быть предметом первостепенного приоритета;
- понятие ограничений, обусловленных состоянием технологии и организационной структурой общества, накладываемых на способность

окружающей среды удовлетворять нынешние и будущие потребности.

При этом, понятие устойчивого развития применимо ко всем сферам жизнедеятельности. Решение экологических и экономических задач неотъемлемо от социального, политического аспекта.

Быстрое развитие теории устойчивого развития повело за собой реакции мировых государств следовать по новому направлению. Это послужило началу возникновения новой всемирной идеологии.

Интерес к устойчивому развитию проявляется и со стороны Российской Федерации. Все более усиливаемая экологическая нестабильность послужила организации законодательной деятельности, связанной с принятием законов и актов, регламентирующих нормы, процедуры природопользования, дающих методические рекомендации, декларирующих природоохранные принципы. В 1988 г. в России был создан Комитет по охране окружающей среды, который был потом преобразован в Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов РФ [25]. В 1991 г. был принят комплексный закон «Об охране окружающей природной среды». С 1996 г. в экологической сфере были ведущими две основные структуры: Комитет по охране окружающей среды и Министерство природных ресурсов.

В рамках концепций окружающей среды не было заметно качественного улучшения со стороны экологической стабилизации. Во многом это объяснялось отсутствием единой идеологией, которая бы сумела объединить ключевые моменты экологического и экономического развития. В 1996 г. был принят Указ Президента Российской Федерации «О Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию». В 2001 г. президентом России (В.В. Путиным) был взят курс на повышение ресурсоэффективности, который предполагает получение максимальных результатов по экономии ресурсов для достижения экономического эффекта, при этом уменьшив затраты и расходы по времени и оборудованию, делая акцент на качество получаемого результата. Экологическая корректировка должна не замедлить экономический рост, а качественно его улучшить.

развития страны.

1.2 Экологическая ответственность предприятий ТЭК

В виду смены многих экономических тенденций, исторических событий и национальных особенностей в России особое место занимает структура топливно-энергетического комплекса (ТЭК). Предприятия ТЭК являются сосредоточением огромных производственных мощностей и поставщиком ведущих экономических результатов, которые воспринимаются как основные факторы отраслевого и регионального развития.

Поэтому внедрение и применение концепции устойчивого развития стоит начинать с ее формирования на предприятиях ТЭК. Подобные реформации позволят обеспечить наращивание внутреннего и внешнего потенциала жизнедеятельности компаний, что в свою очередь приведет к развитию производственного сектора, инновационных составляющих и инвестиционной привлекательности, а также к повышению уровня экологической безопасности.

Для предприятий формируются задачи не просто соответствовать экологическим требованиям, а развиваться исходя из принципов экологического развития. Важно отметить, что передовые компании занимают активную природоохранную позицию. Они не просто следуют установленному законодательству в этой области, но и выдвигают собственные проекты и меры стимулирования в области охраны окружающей среды. Предприятия становятся экологически ответственными, что позволяет приобщиться к современным эколого-экономическим тенденциям, помогает предприятию выйти на более высокий уровень развития.

В настоящее время группой «КРЕОН» и Всемирным фондом дикой природы (WWF) при участии Национального рейтингового агентства (НРА) и проекта ПРООН/ГЭФ – Минприроды России проводится Рейтинг экологической ответственности нефтегазовых компаний России.

Основной целью рейтинга является способствование снижению нагрузки на окружающую среду и повышение эффективности использования углеводородных

ресурсов, а также ведению социально-ответственного бизнеса в России.

Рейтинг состоит из трех разделов: экологический менеджмент, воздействие на окружающую среду и раскрытие информации. В 2017 году в методику рейтинга внесены ряд изменений и дополнений, в частности удален критерий по доле высокоэкологичного топлива, поскольку за последние годы все компании, участвующие в рейтинге, довели эту долю практически до 100%. Также в тестовом режиме апробированы новые критерии:

- а) касающиеся программ по повышению КИН;
- б) оценивающие наличие у компании научных разработок и технологий энергопроизводства из ВИЭ;
- в) отображающие вовлечение заинтересованной общественности в проведение и анализ учений по ЛАРН;
- г) отображающие доступность отчетов производственного экологического мониторинга для общественности.

Среди особенностей расчета результатов рейтинга можно выделить следующее:

- для каждой компании по каждому критерию присваивается цветовой уровень (зеленый, желтый, красный);
- на последующих этапах происходит ранжирование компаний по каждому из разделов;
- итоговый рейтинг компаний рассчитывается путем осреднения трех значений в соответствии с предыдущим этапом.

Всего в рейтинге 2015 и 2017 г. участвовали 22 ведущие деятельности на территории РФ нефтегазовых компании, обеспечивающие порядка 97% добычи нефти и газового конденсата в России, а также основную долю переработки и транспортировки углеводородного сырья. По данным рейтинга экологической ответственности нефтегазовых компаний РФ (на основе отчетностей 2015-2017 гг.) одними из лидеров выступают: «Сургутнефтегаз», «Роснефть», «ЛУКОЙЛ», «Газпром» (таблица 1.1).

Таблица 1.1 - Сравнительные данные компаний в области экологии и устойчивого развития

Компания	Год создания	Основной профиль деятельности	Основные мероприятия-программы деятельности в области экологии и устойчивого развития	Загрязнения на основные мероприятия-программы
1	2	3	4	5
ПАО «Транснефть»	14 августа 1993 г.	<p>- Оказание услуг в области транспортировки нефти и нефтепродуктов по системе магистральных трубопроводов в Российской Федерации и за ее пределами;</p> <p>- проведение профилактических, диагностических и аварийно-восстановительных работ на магистральных трубопроводах;</p> <p>- координация деятельности по комплексному развитию сети магистральных трубопроводов и других объектов трубопроводного транспорта;</p> <p>- взаимодействие с трубопроводными предприятиями других государств по вопросам транспортировки нефти и нефтепродуктов в соответствии с межправительственными соглашениями;</p> <p>- участие в решении задач научно-технического и инновационного развития в трубопроводном транспорте, внедрение нового оборудования, технологий и материалов;</p> <p>- привлечение инвестиций для развития производственной базы.</p>	<p>- Программы экологической безопасности, строительства и реконструкции объектов природоохранного назначения, приобретения природоохранного оборудования</p>	<p>- Затраты по охране природы – 1552399,7 тыс.руб.;</p> <p>- инвестиции, направляемые на охрану окружающей среды – 1417332,05 тыс.руб.</p>

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3	4	5
<p>ПАО «Рос - нефть»</p>	<p>29 сентя-бря 1995 г.</p>	<p>- поиск и разведка месторождений углеводородов; - добыча нефти, газа, газового конденсата; - реализация проектов по освоению морских месторождений; - переработка добытого сырья; - реализация нефти, газа и продуктов их переработки на территории России и за ее пределами.</p>	<p>- В 2015 году Советом директоров ПАО «НК «Роснефть» утверждена Политика Компании в области охраны окружающей среды (ООС); - в 2015 г. разработана и утверждена Программа повышения экологической эффективности до 2025 г., содержащая основные организационно-технические мероприятия в области обеспечения экологической безопасности; - Программа сохранения биологического разнообразия морских экосистем на лицензионных участках ПАО «НК «Роснефть», расположенных в Арктической зоне РФ; - проведена инвентаризация экологических обязательств, в рамках которой выполнена переоценка не только экологиче-ских обязательств, но и ранее накопленных объемов загрязнений; - внедрены добровольные механизмы экологии ческой ответственности; - реализуется экологическая инновационная программа, целью которой является создание технологической и материальной базы, позволяющей эффективно решать основные природоохранные задачи Обществ Группы; -проведение экологического мониторинга морских млекопитающих в Арктическом регионе, проводились мероприятия по искусственному воспроизводству водных биологических ресурсов; - ПАО «НК «Роснефть» и Всемирный фонд дикой природы (WWF) России продолжили совместную работу и в июне 2015 г. подписали Дорожную карту мероприятий. - реализация мероприятий по экологической культуре и про-свещению.</p>	<p>- Затраты, направленные на охрану окружающей среды - 71,6 млрд руб.; - инвестиции Компании, направленные на охрану окружающей среды, в 2015 г. составили 44,6 млрд рублей</p>

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3	4	5
ЛУКОЙЛ	25 ноября 1991 г.	<p>Два основных операционных сегмента:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разведка и добыча; - переработка, торговля и сбыт. 	<p>4</p> <ul style="list-style-type: none"> - Долгосрочные и среднесрочные программы обеспечения экологической и промышленной безопасности, улучшения условий и охраны труда, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (ЧС); - в рамках Стратегии Группы «ЛУКОЙЛ» на 2012–2021 годы подготовлена функциональная программа развития в области охраны окружающей среды; - модернизация предприятий с заменой технологий на малоотходные; - обеспечение предприятий установками, которые позволяют перерабатывать накопленные и вновь образующиеся отходы; - строительство газопроводов, газокомпрессорных станций, новых перерабатывающих объектов; - модернизация нефтеперерабатывающих активов в целях увеличения объемов производства экологически чистого топлива; - пятая целевая функциональная Программа экологической безопасности организаций Группы «ЛУКОЙЛ» на 2014–2018 гг., направленная на предотвращение, снижение и ликвидацию негативных воздействий на окружающую среду (с общим объемом финансирования 128 млрд рублей); - рациональное использование водных ресурсов, предотвращение загрязнения водных объектов - диагностика и капитальный ремонт трубопроводного транспорта, а также осуществление его ингибиторной защиты; - строительство систем предварительного сброса и утилизации пластовой воды; - ревизия переходов трубопроводов через водные объекты; - очистка загрязненных грунтовых вод из дренажных систем; - модернизация действующих и строительство новых очистных сооружений; - диагностика и капитальный ремонт трубопроводного транспорта, его ингибиторная защита; - сохранение биоразнообразия (финансирование компенсационных работ по воспроизводству рыбных ресурсов; проведение целевого мониторинга компонентов окружающей среды); 	<p>5</p> <ul style="list-style-type: none"> - Затраты на мероприятия - 59,2 млрд руб. (по данным отчета 2014г.); - капитальные вложения в основные фонды природоохранно о назначения - 48,6 млрд руб.

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3	4	5
<p>ПАО «Газпром»</p>	<p>Август 1989 г.; Свидетельство о регистрации выдано 25.02.1993 г.</p>	<p>- геологоразведка, добыча, транспортировка, хранение, переработка и реализация газа, газового конденсата и нефти; - реализация газа в качестве моторного топлива; - производство и сбыт тепло- и электроэнергии.</p>	<p>- внедрение Системы экологического менеджмента; - комплексная экологическая программа ПАО «Газпром», в рамках которой были реализованы приоритетные мероприятия и инвестиционные проекты дочерних обществ по внедрению технологий по обеспечению экологической безопасности и ресурсосбережению; - основные направления деятельности в сфере охраны окружающей среды включают в себя: сбор и очистка сточных вод; защита и реабилитация земель, поверхностных и подземных вод; охрана атмосферного воздуха и предотвращение изменения климата; обращение с отходами; - организовано отдельное направление по управлению выбросами парниковых газов (ПГ); - Программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности ПАО «Газпром»; - комплексная программа реконструкции и технического перевооружения объектов добычи; - комплексная программа реконструкции и технического перевооружения объектов транспорта газа, дожимных компрессорных станций и компрессорных станций подземных хранилищ газа; - деятельность по сокращению сжигания ПНГ; - разработан и реализуется график реконструкции действующих автомобильных газонаполнительных компрессорных станций (АГНКС) до 2020 г.; - осуществляются работы по технической и биологической рекультивации, направленные на восстановление продуктивности и хозяйственной ценности нарушенных земель.</p>	<p>- затраты на охрану окружающей среды - 49,71 млрд руб., (2015г.); - инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов - 15 754,33 млн руб.</p>

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3	4	5
ОАО «Сургут-нефтегаз»	В 1993 г. было проведено акцио-нерное общество-твое открытие-того типа	<ul style="list-style-type: none"> - Разведка и добыча углеводородного сырья; - переработка нефти, газа и производство электроэнергии; - производство и маркетинг нефтепродуктов, продуктов газопереработки; - выработка продуктов нефте- и газохимии. 	<ul style="list-style-type: none"> - Строительство объектов природоохранного назначения; - обеспечение надежности нефтепромыслового оборудования, предупреждение и ликвидация последствий аварий на трубопроводах; - охрана, рациональное использование земель; - охрана атмосферного воздуха; - охрана водных ресурсов и рациональное водопользование; - обезвреживание и утилизация отходов производства; - мониторинг компонентов природной среды и контроль эксплуатации производственных объектов; - внедрение принципов «зеленого офиса» во всех административных зданиях ОАО «Сургутнефтегаз»; - экологическое обучение персонала; - проведение научно-исследовательских работ в области охраны окружающей среды. 	В 2015 году затраты на реализацию программы «Экология» составили - 17,893 млрд.руб.

*Составлено автором на основе анализа источников [30, 31, 32, 33]

Стоит отметить, что для каждой компании характерно принятие и реализация Политики в области охраны окружающей среды, а также ряд внутренних документов с целями и основными стратегиями, направленными на решение проблем в данной области. Они также руководствуются требованиями российского законодательства и нормами международного права.

Одним из интересных нововведений стала система риск-менеджмента, которая позволяет снижать возможность рисков в области обеспечения охраны окружающей среды. Такая система была удачно адаптирована в Группе «ЛУКОЙЛ», а также внедрение системы экологического менеджмента в ОАО «Сургутнефтегаз» позволяет снижать экологические риски и сокращать издержки в условиях строгого государственного и международного регулирования в сфере охраны окружающей среды.

Несомненно, мероприятия и программы представленных компаний оказывают положительный эффект, о чем говорят нам их показатели. Так, в «ЛУКОЙЛ» отмечается снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу за последние пять лет на более чем 20%, а сброс сточных вод уменьшился на 25%. И даже не смотря на увеличение объемов отходов производства темп роста утилизации отходов постоянно превышает темп роста объема их становления. Отличилась их система производственного экологического контроля (ПЭК), которая введена на объектах обустройства морских месторождений, позволяет вовремя оценивать их влияние на окружающую среду.

Компания «Роснефть» также имеет положительную динамику в изменении показателей. На 38% сокращено образование буровых отходов, на 13% снижены объемы водопотребления и водоотведения и на 35% снижен сброс загрязняющих веществ в водные объекты после очистки [5]. Компания уделяет особое внимание реализации мероприятий по экологической культуре и просвещению, участвуя также как в российских, так и в международных проектах.

Можно смело говорить о том, что ОАО «Сургутнефтегаз», являясь одной из ведущих нефтяных компаний России, ей принята ответственность перед обществом за сохранение благоприятной природной среды и рациональное

использование природных ресурсов во всех регионах деятельности. Компания удерживает рекордный в отрасли показатель использования попутного нефтяного газа – 99,38 % (2015 г.) [6]. Основное направление утилизации ценного сырья – это переработка ПНГ с помощью мощностей собственного завода и дальнейшая передача полученной продукции потребителям. Наибольшее финансирование среди природоохранных мероприятий получают: строительство природоохранных объектов и утилизация промстоков и отходов.

Принятие экономической ответственности помогает компаниям не только встать на защиту окружающей среды, но и использовать свой потенциал, открыть возможности перед новыми направлениями и технологиями, встать на путь устойчивого развития, который обеспечит поднятие эколого-экономическое развитие страны.

1.3 Роль экологического фактора

Противоречивое взаимодействие экологической и экономической систем послужило формированию новой идеологии, способной преодолеть последствия мирового кризиса, улучшить экономическую ситуацию государства и попытаться разрешить конфликт природы и человека.

Для разработки и запуска полноценного механизма требуется определить ведущие направления и цели устойчивого развития. Доминирующим фактором на всех разрабатываемых уровнях будет являться экологический фактор. Недооценка данного детерминанта подвергает искажению показателей экономического развития, повышению экологического ущерба и экстернальных издержек.

Заложенная в теорию устойчивого развития идея «зелёного роста» во главе с экологическим фактором, предложенная в свое время Организацией Объединённых Наций (ООН) подразумевает качественное изменение экономической структуры, а именно: интеграцию экологических, зелёных принципов в управлении территориями, экологизацию бизнеса и инфраструктуры.

Со стороны государства ведется существенная поддержка в различных экологических направлениях. Министерство природных ресурсов и экологии стремится улучшить показатели экологической обстановки в связи с намеченными целями. На рисунке 1.2 можно заметить активную динамику роста затрат на охрану окружающей среды в России за 2005 – 2016 гг. [36]

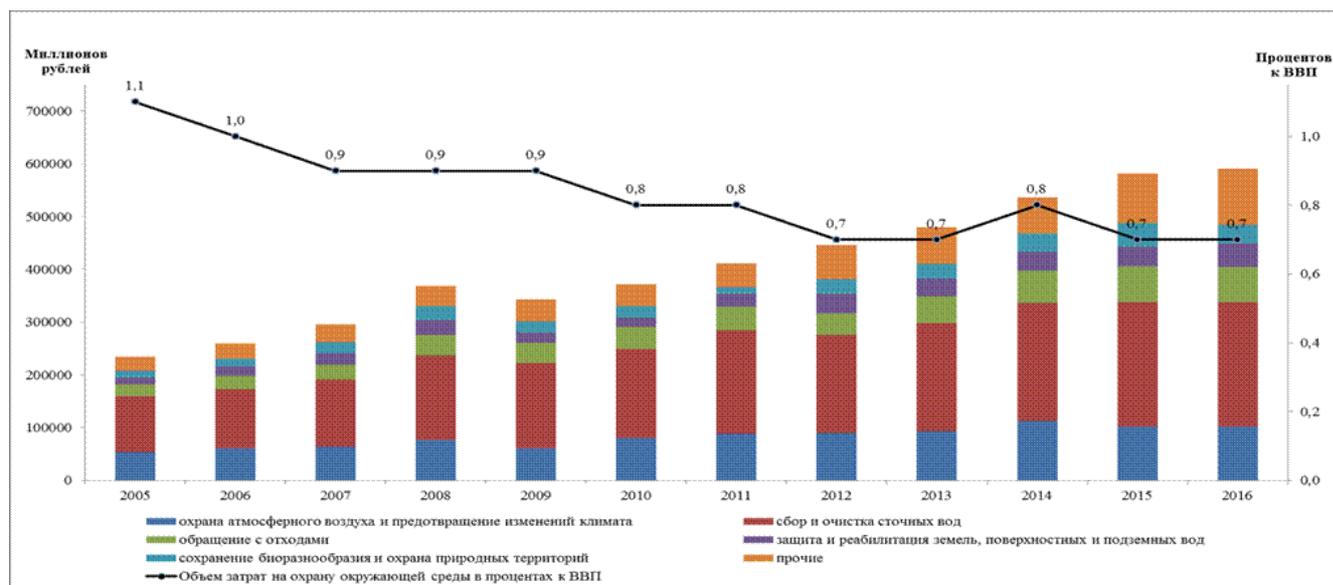


Рисунок 1.2 – Затраты на охрану окружающей среду (млн руб.)

Активно разрабатываются мероприятия по очистке загрязненных вод, рекультивации земель и атмосферных выбросов. Причиной обильного загрязнения во многом предшествуют образования отходов от производственной деятельности. В таблице 1.2 рассмотрены объемы отходов производства за 2016 – 2017 гг. [35]

Таблица 1.2 – Образование отходов производства потребления по видам экономической деятельности по Российской Федерации

Отходы производства, тыс. тонн	2016	2017
1	2	3
Всего	5 441 313,5	6 220 643,4
из них по видам экономической деятельности:		
сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	49 242,3	41 499,2
добыча полезных ископаемых	4 723 843,8	5 786 188,9

Продолжение таблицы 1.2

1	2	3
в том числе:		
добыча угля	3 377 939,9	3 874 534,2
добыча сырой нефти и природного газа	7 750,7	8 836,7
Отходы производства, тыс тонн	2016	2017
добыча металлических руд	957 557,3	1 522 341,6
добыча прочих полезных ископаемых	376 242,8	376 197,9
предоставление услуг в области добычи полезных ископаемых	4 353,1	4 278,6
обрабатывающие производства	549 325,3	274 816,8
из них:		
производство пищевых продуктов	21 054,7	26 264,4
производство напитков	2 011,1	3 286,6
производство табачных изделий	34,2	28,8
производство текстильных изделий	266 185,8	6 072,3
производство одежды	4 257,1	1 580,0
производство кожи и изделий из кожи	343,9	88,7
обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки, кроме мебели, производство изделий из соломки и материалов для плетения	4 846,8	4 817,5
деятельность полиграфическая и копирование носителей информации	102,3	144,3
производство кокса и нефтепродуктов	535,6	13 544,9
производство химических веществ и химических продуктов	14 157,5	38 731,6
производство резиновых и пластмассовых изделий	273,2	271,0
производство прочей неметаллической минеральной продукции	25 184,5	15 110,4
производство металлургическое	190 626,0	150 802,2
производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования	3 434,8	3 304,2
производство компьютеров, электронных и оптических изделий	2 099,2	304,9
производство электрического оборудования	5 291,9	242,2
производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки	772,9	788,7
производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов	1 304,0	1 518,9
производство прочих транспортных средств и оборудования	798,9	976,0

Продолжение таблицы 1.2

1	2	3
ремонт и монтаж машин и оборудования	149,9	146,2
обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	20 509,3	20 548,4
водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	7 181,3	9 937,6

Именно предприятия топливно-энергетического комплекса, специализирующиеся на добыче полезных ископаемых, включая добычу угля, сырой нефти и природного газа наносят наибольший урон в качестве производственных выбросов. Доля образования их отходов составляет около 80% за 2016 – 2017 гг.

Для более качественного отслеживания изменений окружающей среды, входящих в приоритетные цели устойчивого развития, в сентябре 2017 г. Росстат в рамках начального этапа работы по формированию национальной системы мониторинга ЦУР подготовил предложения по перечню показателей для оценки достижения целей устойчивого развития Российской Федерации.

Эти предложения, включающие подраздел плана из 90 показателей, были утверждены распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 сентября 2017 г. № 2033-р.

Из экспертной оценки утвержденных показателей для мониторинга ЦУР по 15 задачам на начальном этапе видно, что 90 глобальных показателей, принятых для оценки развития в России, можно распределить согласно главным векторам модели устойчивого развития (рисунок 1.3) [35].

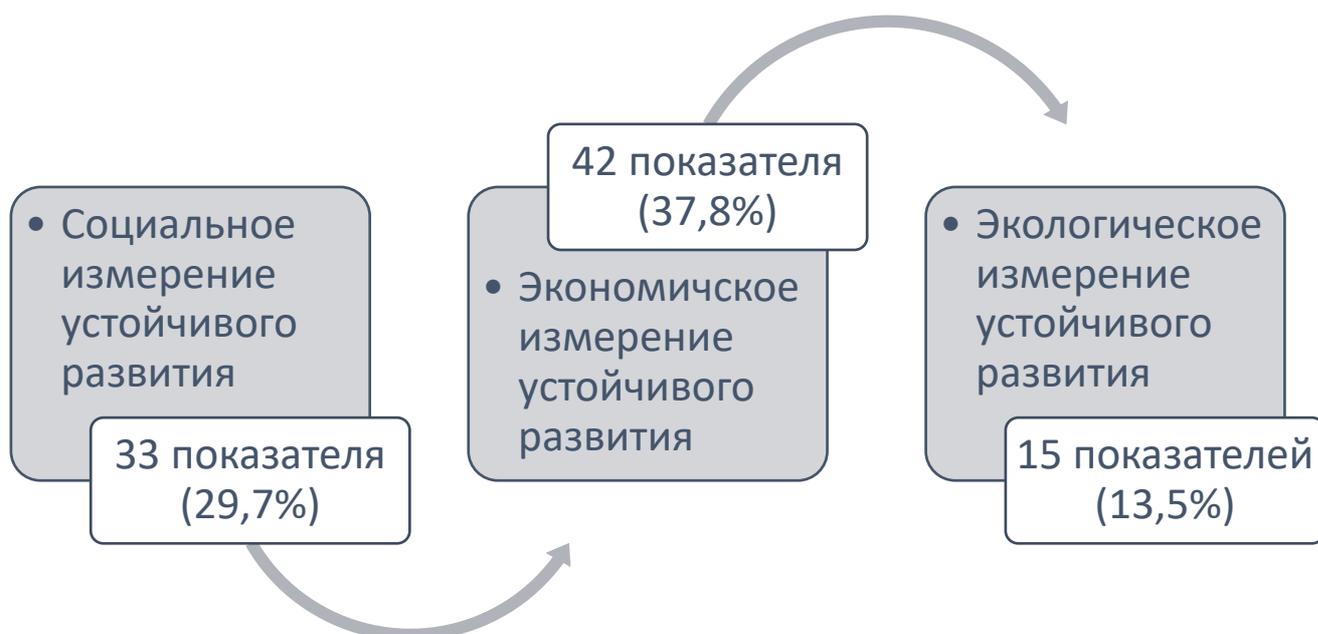


Рисунок 1.3 – Распределение показателей для мониторинга ЦРУ

В России при достаточном количестве данных и индикаторов, отражающих динамику развития социальной и экономической составляющих устойчивого развития, до последнего времени ощущается дефицит данных и индикаторов по экологизации экономики, характеризующих динамику экологической составляющей устойчивого развития.

С течением времени, все больше внимания привлекается к экологической ситуации в Российской Федерации и способам по ее улучшению. Выстраиваются новые направления и цели в сфере охраны окружающей среды, ставятся вопросы о социальной культуре и экологической ответственности. Государственный поток инвестиций стремится найти наиболее перспективные и значимые проекты в природоохранной области.

Обозначенный 2017 г. как год экологии, привел к реализации и рассмотрению новых проектов и задач с учетом экологического фактора в различных направлениях (рисунок 1.4).

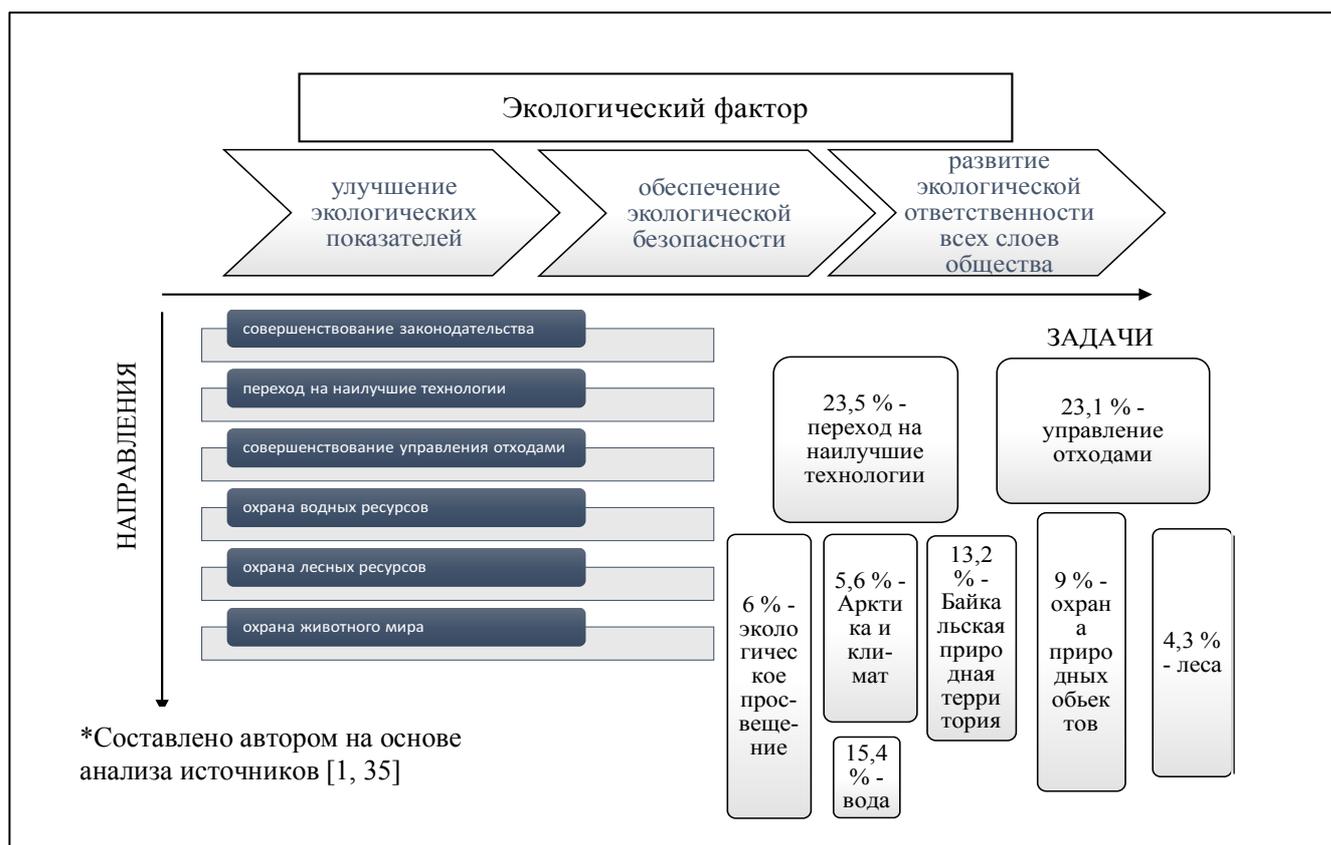


Рисунок 1.4 – Основные направления и проекты 2017 г.

Значимая доля разработок и исследований приходится на область устранения экологического ущерба и поддержание био-баланса (управление отходами, охрана природных территорий, очистка водных и земельных ресурсов). Акцент на внедрение новых технологий затрагивает и промышленные и социальные сектора.

Проблема экологического фактора послужила толчком к открытию новых подходов и разработок на всех уровнях жизни населения: биотопливо, зелёный дизайн, промышленная экология, гидроэнергетика и другие. На российском рынке подобные разработки требуют четких показателей и результатов для их привлекательности их реального использования.

Занимая передовые позиции экономической деятельности именно предприятия топливно-энергетического комплекса способны повысить роль экологического фактора на новый уровень и присвоить ему реальное применение. Обеспечивая механизм устойчивого развития предприятиям необходимо дать четкую оценку экологических составляющих, которые занимают равную долю в

отношении экономического и социального аспекта устойчивости. В данном случае требуется не просто оценить экономический потенциал природных ресурсов и спрогнозировать возможные экологически-вредные выбросы, а выстроить методику эколого-экономического анализа, наделив экологический фактор практическими свойствами.

2 Методы анализа и оценки деятельности предприятий ТЭК

2.1 Основы экономического анализа предприятий ТЭК

Уникальный топливно-энергетический потенциал страны играет ведущую роль в секторе экономики, обеспечивая жизнедеятельность всех отраслей народного хозяйства. Нарастание промышленных мощностей привело к расточительной добыче и использованию ресурсов, что обосновало появление ключевой стратегии на повышение эффективности использования энергоресурсов на всех технологических стадиях производства и создания стимулов для вложения средств в энергосбережение.

Прежде всего, производственная структура зависит от характера продукции предприятия и ее особенностей, уровня и формы его специализации, комбинирования и кооперирования с другими цехами, службами, отличающимися рядом технологий, а также от масштабов производства.

В основе повышения эффективности любого производства лежит экономия производственных ресурсов всех видов [11]. Основными задачами комплексного подхода являются:

- анализ уровня эффективности потребления энергоресурсов на предприятии;
- выявление производственных участков и отдельных технологических процессов с повышенным энергопотреблением;
- оценка рациональности потребления энергоресурсов;
- разработка рекомендаций по снижению расхода энергоресурсов.

Анализ подразумевает комплекс мероприятий, направленных на выявление положительных сторон и недостатков организации производства на предприятии, а также формирование целей и конкретных направлений ее совершенствования.

Анализ должен охватить те стороны производственно-хозяйственной деятельности, которые непосредственно характеризуют состояние, уровень и эффективность организации производства, комплексно определяют наиболее

существенные производственные и технико-экономические характеристики предприятия, ориентируют на выявление недостатков в организации, тормозящих повышение эффективности производства. К основным сторонам организации производства относят: организацию труда, функционирование орудий труда, движение предметов труда; организацию подготовки производства, производственных процессов, производственной инфраструктуры, материально-технического обеспечения производства, сбыта и реализации продукции; производственную структуру и организацию оперативного планирования производства.

Основой методики анализа является комплекс технико-экономических показателей (рисунок 2.1), отражающих состояние тех или иных сторон организации производства. Эти показатели могут подразделяться на следующие группы:

- отражающие результативность (эффективность) организации производства;
- характеризующие степень реализации научных принципов организации производственных процессов;
- отражающие состояние организации производства по подсистемам.

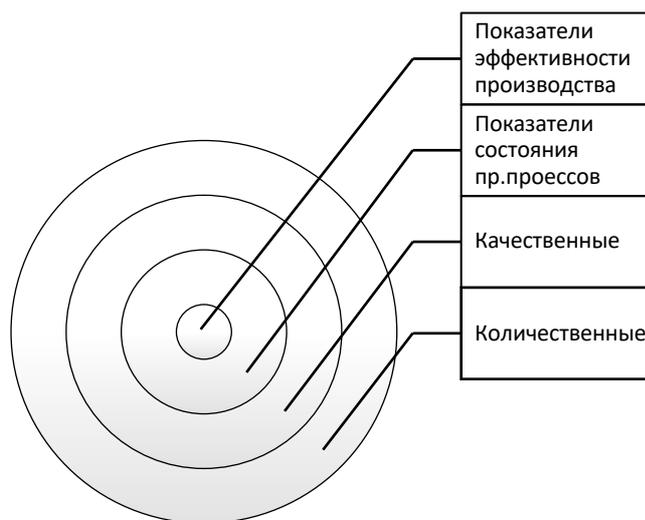


Рисунок 2.1 – Комплекс технико-экономических показателей [10,11]

Комплекс показателей можно определить исходя из отдельных подсистем

организации производства, разделенных по функциональным признакам или составным элементам.

При этом анализ количественных показателей не обеспечивает достаточно полного представления о состоянии организации производства, так как значительная часть параметров, ее характеризующих, не имеет количественного выражения. Кроме того, при анализе чрезвычайно важно не только оценить само состояние организации производства, но и вскрыть причины тех или иных негативных явлений, выяснить мотивы поведения участников производства, собрать их предложения по улучшению состояния дел.

Основные общепринятые показатели, рассматриваемые в процессе анализа производственной структуры приведены в таблице 2.1 [13, 14, 15].

Таблица 2.1 – Показатели производственной структуры предприятия

Наименование группы	Вид показателя	Характеристика показателя
1	2	3
Эффективность использования основных средств	Обобщающие	<p>Фондоотдача - характеризует съем продукции с единицы (руб., тыс. руб., млн руб.) основных средств в единицу времени и рассчитывается по формуле:</p> $\Phi_o = Q_{тп} / C_{сг}$ <p>где $Q_{тп}$ – объем товарной продукции в натуральном (тн, тыс. м³, шт) или стоимостном выражении (руб.);</p> <p>$C_{сг}$ – среднегодовая стоимость основных средств, руб.</p>
		<p>Обратным показателем фондоотдачи является фондоемкость продукции:</p> $\Phi_e = C_{сг} / Q_{тп} = 1 / \Phi_o$
		<p>Фондовооруженность труда (Φ_v) характеризует количество единиц основных средств, приходящихся на одного работающего и степень их воспроизводства во времени:</p> $\Phi_v = C_{сг} / Ч_{ппп}$ <p>где $C_{сг}$ – среднегодовая стоимость основных средств, руб.;</p> <p>$Ч_{ппп}$ – среднегодовая численность, чел.</p>

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3
	Частные	<p>Коэффициент экстенсивного использования ($K_э$) характеризует уровень использования активной части основных средств во времени:</p> $K_э = T_{эф.вр} / T_к$ <p>где $T_{эф.вр}$ – эффективное время работы оборудования, дней; $T_к$ – календарное время работы оборудования, дней.</p> <p>Коэффициент интенсивного использования ($K_и$) характеризует уровень использования машин и оборудования по производительности:</p> $K_и = П_{пл(ф)} / П_{пр}$ <p>где $П_{пл(ф)}$ – производительность машин оборудования по плану или фактически; $П_{пр}$ – производительность машин оборудования по проекту (паспорту оборудования).</p> <p>Коэффициент мощности или интегральный коэффициент характеризует уровень использования машин и оборудования как во времени, так и по производительности и определяется произведением коэффициентов экстенсивного и интенсивного использования:</p> $K_{и(инт)} = K_э \times K_и$
	Для анализа воспроизводственного процесса на предприятии	<p>Коэффициент обновления:</p> $K_{об} = \frac{C_{вв}}{C_к} \times 100\%$ <p>Коэффициент прироста:</p> $K_{пр} = (C_{вв} - C_{выб}) / C_к \times 100\%$ <p>Коэффициент выбытия:</p> $K_{выб} = C_{выб} / C_к \times 100\%$ <p>где $C_н$ – стоимость основных средств на начало периода, руб.; $C_к$ – стоимость основных средств на конец периода, руб.; $C_{вв}$ – стоимость вводимых основных средств, лет; $C_{выб}$ – стоимость выбывших основных средств, лет</p>
	Показатели прибыльности	<p>Рентабельность имущества (активов):</p> $R_а = П_в / A_{ср}^б \times 100\%$ <p>Рентабельность собственного капитала:</p> $R_{с.к} = П_ч / СК_{ср} \times 100\%$

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3
		<p>Общая рентабельность предприятия: $R_{об} = [П_б / (C_{ст} + C_{об.с})] \times 100\%$ где $П_б$ – балансовая прибыль предприятия, руб.; $П_ч$ – чистая прибыль предприятия, руб.; $A_{ср}^б$ – средняя величина актива баланса, руб.; $СК_{ср}$ – средняя величина собственного капитала, руб.; $C_{с.г}$ – среднегодовая стоимость основных средств, руб.; $C_{об.с}$ – среднегодовая стоимость оборотных средств, руб.</p>
Показатели рентабельности (прибыльности)		<p>Рентабельность продукции: $R_{п} = ПР / З \times 100\%$ где $ПР$ – прибыль от реализации продукции; $З$ – себестоимость продукции.</p>
		<p>Рентабельность продаж: $R_{пр} = ПР / ВР \times 100\%$ где $ВР$ – выручка от реализации продукции.</p>
		<p>Рентабельность инвестиций: $R_{ин} = [БП / (ВБ - КО) \times 100\%]$ где $ВБ$ – средняя величина валюты баланса; $КО$ – средняя величина краткосрочных обязательств предприятия.</p>
Эффективность использования трудовых ресурсов		<p>Показатель выработки в натуральном выражении ($ПТ^н$), он определяется следующим образом: $ПТ^н = Q_{пр} / Ч_{ссп}$ где $Q_{пр}$ – объем производства и реализации продукции в натуральном выражении (тыс. тн, тыс. м³, шт); $Ч_{ссп}$ – среднесписочная численность работников (или рабочих), чел. В денежном выражении выработку ($ПТ^{ст}$) можно рассчитывать, как по товарной, валовой, так и по чистой продукции. $ПТ^{ст} = ТП(ВП, ЧП) / Ч_{ссп}$</p>
		<p>Производственная трудоемкость ($T_{пр}$) представляет собой затраты труда основных и вспомогательных рабочих и рассчитывается как сумма технологической трудоемкости ($T_{тех}$) и трудоемкости обслуживания производства ($T_{об}$): $T_{пр} = T_{тех} + T_{об}$</p>

Согласно энергетической стратегии России на период до 2035 г., разработанной в соответствии с Федеральным законом от 28 июня 2014 г., основной целью является максимально эффективное использование природных энергетических ресурсов и потенциала энергетического сектора для устойчивого роста экономики, повышения качества жизни населения страны и содействия укреплению ее внешнеэкономических позиций.

В связи с этим был определен ряд специфичных задач, среди которых выделяются:

- стимулирование и поддержка инновационной деятельности организаций ТЭК и смежных отраслей промышленности в направлении повышения эффективности использования ТЭР;
- повышение эффективности производственного потенциала ТЭК;
- минимизация негативного влияния добычи, производства, транспортировки и потребления энергоресурсов на окружающую среду, климат и здоровье людей.

В свою очередь подобные ориентиры меняют перспективы развития производственного сектора. Новые направления, введение новых технологий и оборудования заставляют вновь перестроить концепцию экономического анализа согласно современным тенденциям, среди которых возрастает роль экологического фактора.

2.2 Основы экологической оценки

Актуальным направлением современных разработок в экономические науки можно считать оценку роли экологического фактора, которая с точки зрения «тройного основания» позволит обеспечить развитие экономической, экологической и социальной устойчивости.

Одними из подобных разработок можно считать:

- система индикаторов устойчивого развития;
- индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП);
- индекс адаптированных чистых (истинных) сбережений (АЧС);

программа экологических индикаторов ОЭСР и многие другие.

Рассмотрев ряд методик, можно выделить ключевые разработки, затрагиваемые вопрос включения экологически значимых параметров в рамках устойчивого развития и приемлемые для внедрения в процесс анализа и оценки деятельности предприятия (таблица 2.2).

Таблица 2.2 – Основные методики и разработки показателей, индикаторов устойчивого развития*

Разработчик	Название разработки
Бобылев С.Н.	Методические рекомендации по разработке индикаторов
Статистический отдел ООН	Система эколого-экономического учета ООН (СЭЭУ)
ОЭСР	Программа экологических индикаторов
Группа экспертов из Колумбийского и Йельского университетов	Разработка индекса экологических достижений, оценивающий экологическую эффективность
Мекуш Г.Е.	Методика оценки экономического эффекта от ресурсосбережения; методика оценки экологического ущерба;
Яшалова Н.Н.	Разработка индикаторов на региональном уровне
Акимова Т.А.	Оценка эргодемографического индекса как показателя антропогенного воздействия
Томская область	Разработка индикаторов устойчивого развития

*Составлено автором на основе анализа источников [23, 24, 28]

В исследованиях Яшалова Н.Н., Мекуш Г.Е., отмечается роль энергетического сектора и соответствующих ему индикаторов (показатели энергоемкости, истощение энергоресурсов и т.п.). При этом особенности энергетического потенциала, как базового составляющего в концепции устойчивого развития, находят отражение в новых измерениях развития согласно

экологическим ориентирам. Приведем некоторые примеры синтеза энергетического и экологического фактора в системе показателей и индикаторов устойчивости. (таблица 2.3)

Таблица 2.3 – Примеры синтеза энергетического и экологического фактора в системы показателей и индикаторов устойчивости

Система индикаторов	Составляющие
Индикаторы мирового развития	<ul style="list-style-type: none"> - производство энергии (тыс. т.н.э); - потребление энергии (тыс. т.н.э); - потребление энергии, кг н.э. на душу; - потребление электроэнергии, кВт ч надушу; - энергия продуктов биомассы и отходов, % от общего энергопотребления; - импорт энергоносителей, нетто, % энергопотребления; - электричество, получаемое из ископаемого топлива, % от общего энергопотребления; - ВВП на единицу энергопотребления, долл. ППС/кг н.э.
Индикаторы «The Little Green Book»	<ul style="list-style-type: none"> - ВВП на единицу использованной энергии, на единицу эквивалента; - коммерческие поставки энергии на душу, кг нефтяного эквивалента; - доля электроэнергии, полученная за счет угля, %; - доля электроэнергии, полученная за счет нефти, %;
Система показателей ЦРТ 7	<ul style="list-style-type: none"> - энергоемкость; - выбросы CO₂, т; - численность населения, проживающего в особо загрязненных городах, млн чел.
Экологически чистый внутренний продукт (ЭЧВП)	<ul style="list-style-type: none"> - изъятие минеральных ресурсов в стоимостном выражении; - экологический ущерб здоровью, т.е. заболеваемость населения в стоимостном выражении.
Индекс адаптированных чистых сбережений (АЧС)	<ul style="list-style-type: none"> - истощение энергетических ресурсов, % ВВП; - ущерб от выбросов CO₂, % ВВП.

Представление системы позволяют сделать самые общие выводы о возможных путях решений действительных проблем и перспективах дальнейшего развития.

Выделенные категории проблем при структуре «тема/проблема-индикатор» эколого-экономических индикаторов РФ можно соотнести и к анализу предприятия (потребление природных ресурсов, структура экономики, технологический уровень, экологический ущерб, обновление основного капитала и т. п.), что позволяет сузить сферу применения показателей.

Учитывая внутреннюю экологизацию отраслей производства (в особенности это касается технологического сектора компаний), важно пересмотреть многие основополагающие показатели экономического анализа, учесть затраты на новые экологические программы, рассмотреть важность ЭЧВП (экологически адаптированный чистый внутренний продукт) и отобрать наиболее подходящие показатели устойчивого развития.

Ключевым условием перехода к устойчивому развитию, и особенно в части экологизации экономики, является введение системы индикаторов устойчивого развития и организации мониторинга движения к достижению целей устойчивого развития [16].

В России при достаточном количестве данных и индикаторов, отражающих динамику развития социальной и экономической составляющих устойчивого развития, до последнего времени ощущается дефицит данных и индикаторов по экологизации экономики и характеризующих динамику экологической составляющей устойчивого развития.

2.3 Анализ оценки устойчивого развития предприятия

Логически выстроенный анализ устойчивости развития позволяет предприятию топливно-энергетического комплекса выработать комплексную стратегию устойчивого развития, при которой обеспечивается согласование деятельности функциональных подсистем и структур между собой, а также на

оптимизацию внутренних материально-финансовых и информационно-аналитических потоков для получения синергетического эффекта при создании и развитии устойчивых конкурентных преимуществ и повышении экономического потенциала предприятия ТЭК.

Анализ и оценка устойчивости развития компаний сводится к относительной характеристике, включающей такие компоненты:

- технико-экономические (качество продукции, производительность труда, издержки, цена и затраты на эксплуатацию продукции и др.);
- коммерческие компоненты (конъюнктуру рынка с учетом остроты конкуренции, соотношения между спросом и предложением товара, национальными и региональными особенностями рынка; предоставляемым сервисом, качеством технического обслуживания, ремонта и других услуг; реклама, имидж предприятия ТЭК);
- нормативно-правовые требования;
- патентно-правовые требования.

Такие факторы как немонетарные (качество продукции, новизна, наукоемкость изделия) определяют конкурентные преимущества (технология, уровень подготовки кадров, долговременные капиталовложения, стратегический маркетинг и т.п.). При этом учитывается подход к осуществлению мероприятий в области устойчивого развития предприятия ТЭК на основе анализа формирования относительно отдаленных разных групп качественных признаков (возможности эффективного использования ресурсов и т.д.)

Подобный подход к анализу подразумевает способности предприятия топливно-энергетического комплекса к обновлению, путем отслеживания того, как достигается наращивание внутреннего и внешнего потенциала и эффективного его использования.

В рамках концепции устойчивого развития предприятие дает экономическую оценку определенному набору экологических функций. Как и в любой другой экономической системе возникает потребность принятия решения при ограниченности имеющихся средств на балансе предприятия. Данный

механизм определяет экономическую эффективность, которая согласно подходу «затраты—выгоды» подразумевает соотношение затрат и эффекта, отражающего стоимостной прирост выгод в результате реализации проекта [9].

С учетом роли экологической составляющей данный метод будет рассчитан по формуле 2.1:

$$(B + B_e) - (C + C_e) > 0 \quad (2.1)$$

где B – выгоды;

C – затраты;

B_e – эколого-экономический эффект проекта/программы;

C_e – эколого-экономический ущерб (дополнительные затраты) проекта/программы [9].

Невнимательность к учету экологических параметров приводит к неверному толкованию конечных результатов экономического развития и накоплению негативных экологических последствий в будущем.

В этом случае уместна реализация программно-целевого подхода к использованию природных ресурсов [2]. Реализация подобного подхода предполагает построение для каждого природного ресурса или группы ресурсов своей природно-сырьевой-продуктовой вертикали (цепочки), соединяющей первичные природные факторы производства с конечной продукцией. Движение природного вещества и продуктов его обработки в данных вертикалях осуществляется с помощью интегрированной цепочки видов деятельности, принадлежащих к различным сферам и отраслям, но объединяемых технологически для производства и реализации конечной продукции.

Подтверждается неразрывная связь экономических, экологических и производственных течений, скоординированных посредством организационных центров и ведущего аппарата управления. Анализ цепочки природного ресурса, перенесенного на структуру предприятия способен выявить наличие проблем развития каждого структурного блока предприятия. Что приводит к

необходимости в переоценке реальных целей и задач, в проведении новых мероприятий, обеспечивающих разработку новых направлений и поиск альтернативных материалов и ресурсов в условиях программы устойчивого развития.

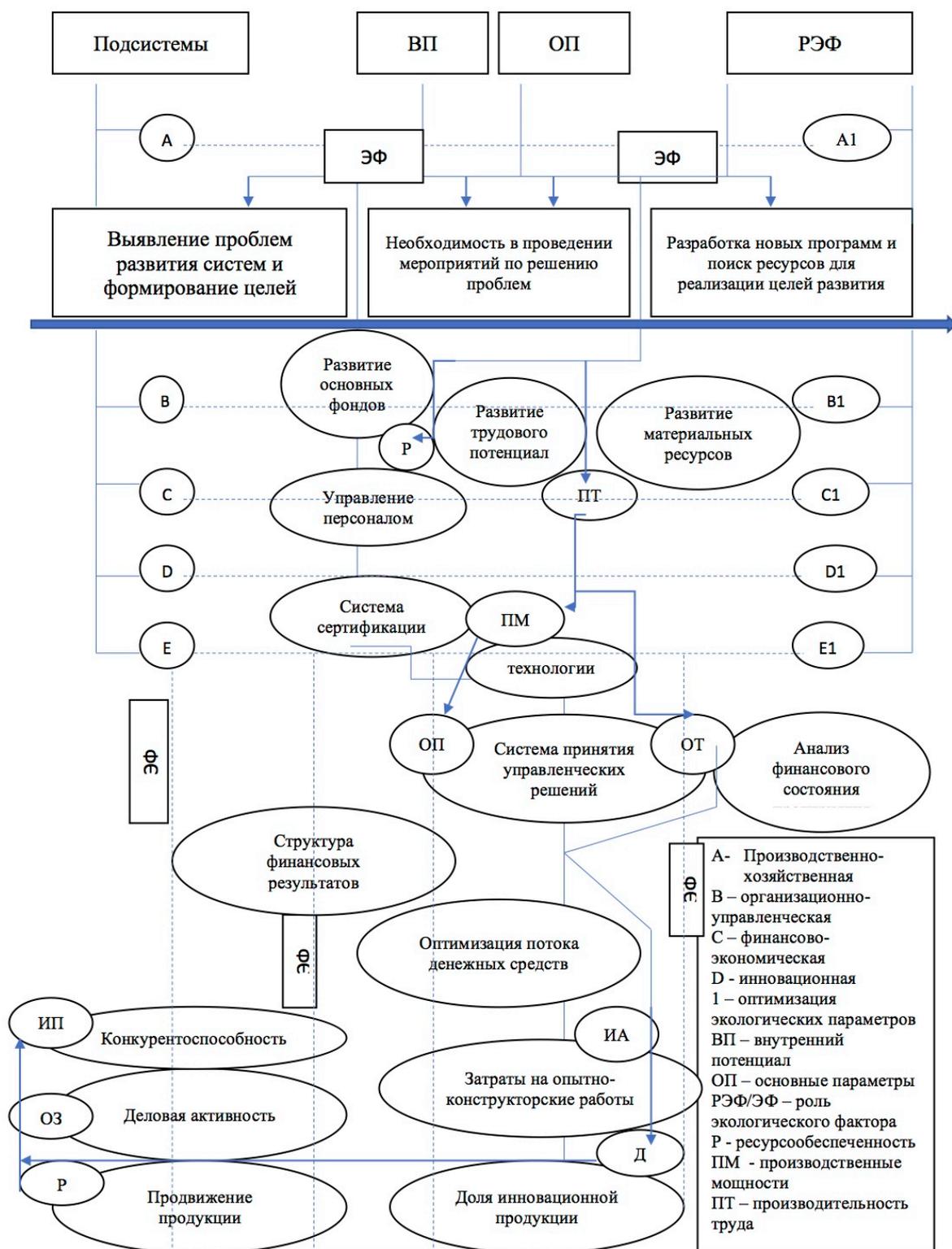
Структурные блоки предприятия могут быть подразделены на ряд подсистем:

- производственно-хозяйственная,
- организационно-управленческая,
- финансово-экономическая,
- инновационная и инвестиционная.

Проследив цепочку их взаимного влияния, можно отобразить течение основных производственных и инновационных процессов, закрепленных за определенным набором данных.

Имеет значение спроецировать центральные процессы согласно ведущим стратегическим целям, на формирование которых оказывается давление со стороны экологического фактора, в результате чего закрытые секторы компании преобразуются вследствие введения новых компонент.

Подобные модификации можно проследить по аналитической карте оценки структуры предприятия ТЭК. Данную карту возможно использовать в качестве источника информации для основных процедур стратегического анализа внутреннего роста компании, который включает в себя формирование и выбор стратегии, реализацию стратегии, являющимися составляющими модели процесса стратегического управления. На рисунке 2.2 выстроена модель аналитической карты структуры предприятия с учетом экологического фактора.



*Составлено автором на основе анализа источников [11, 14, 5]

Рисунок 2.2 – Аналитическая карта оценки структуры предприятия ТЭК

Оценка экологической составляющей при переносе и интегрировании с технико-экономическими параметрами позволит не только расширить границы внутреннего потенциала предприятия, но и добиться его максимальной эффективности в условиях экологизации.

Неоспоримым фактом является то, что значительно влияние деятельности предприятий на устойчивое развитие региона, поэтому очевидна необходимость в разработке системы показателей и индикаторов устойчивого развития предприятия при модели зеленой экономики. Необходимо провести глубокую экологическую оценку деятельности предприятия и разработать индикаторный паспорт устойчивого развития деятельности предприятия.

2.4 Математические модели в экономических процессах

Нельзя не обратить внимание на факт того, что любой экономический процесс подразумевает изменение состояние экономической системы во времени, модификации в связи с ведением каких-либо параметров.

Данные явления можно рассматривать с точки зрения математического моделирования. Математическая модель может явиться средством проверки правильности выдвигаемых научных гипотез или предполагаемых направлений экономического развития. Если посылки верны, то с помощью математических моделей, макроэкономических явлений и процессов можно исследовать долгосрочные последствия принимаемых управляющих решений. В том числе достижения положительного экономического эффекта в концепции устойчивого развития, сопряженного с экологическим фактором, можно рассматривать с точки зрения моделирования.

Существует разделение на линейные и нелинейные структуры. Многие известные много размерные макроэкономические модели линейны (например, модели Леонтьева, Неймана) несмотря на то, что для экономических явлений и процессов характерна нелинейность.

Если рассмотреть характерное для экономики деление на сектора, то при

моделировании небольшое число секторов позволяет аналитически представить развитие экономики при нелинейных зависимостях выпусков секторов от ресурсов. Базовой моделью служит односекторная модель Солоу. В этой модели экономическая система рассматривается как единое неструктурированное целое, производит один универсальный продукт, который может как потребляться, так и инвестироваться. Модель в самом агрегированном виде отражает процесс воспроизводства и позволяет в общих чертах анализировать соотношение между потреблением и накоплением. Более детально процесс воспроизводства отражает двухсекторная модель, которая впервые на концептуальном уровне была исследована К. Марксом в «Капитале».

В данной концепции любая рассматриваемая модель подразумевает наличие системы, которая называется динамической, если в ее составе имеется хотя бы один динамический элемент. Например, в модели Солоу экономика с точки зрения динамической системы рассматривается как замкнутое единое неструктурированное целое, производящее один универсальный продукт, который может как потребляться, так и инвестироваться [6]. В этой модели рассматривается пять макроэкономических показателей (эндогенных переменных):

- валовой внутренний продукт (ВВП);
- валовые инвестиции;
- фонд потребления;
- основные производственные фонды;
- число занятых в производственной сфере.

Процесс развития подобных систем зависит от ведущего набора факторов и совокупности параметров состояния и временного пространства системы, определяющих ее поведение [17]. Если говорить об экономическом секторе РФ такими факторами зачастую выступают добывающая, перерабатывающая деятельность, направляющие предприятия ТЭК. В условиях высокой экологической нестабильности наиболее важную роль играет экологический фактор, который не просто стремится к состоянию самобаланса окружающей среды, но подразумевает изменение компонентов экономического потенциала.

Помимо обычных настоящих эффектов, выделяются прогнозируемые и противодействующие, наносящие ущерб системе как внешне, так и изнутри. Сторонние эффекты, возникшие посредством обратных связей, варьируются в зависимости от состояния и временного пространства системы [16]. Влияние подобных эффектов отображено в рисунке 2.3. Значение обратных связей напрямую связано с познанием структуры и динамики рассматриваемых систем. Подобные элементы требуют внимательного изучения, что обусловлено ростом научно-технических проблем, затрагивающих и экологическую отрасль.



Рисунок 2.3 – Обратная связь, существующая между элементами [16]

Целостная модель определяется наличием связи между ее элементами. Количество подобных связей (отношений) в модели невообразимо велико, поэтому определяются наиболее важные отношения, отвечающие за достижение ведущей цели. Из анализа теорий системной динамики можно отметить набор элементарных объектов модели в виде внутренних ее переменных: уровни, потоки, вспомогательные переменные (совокупность промежуточных эффектов), информационные связи, базисные константы (набор параметров, схема главных потоков) (рисунок 2.4).

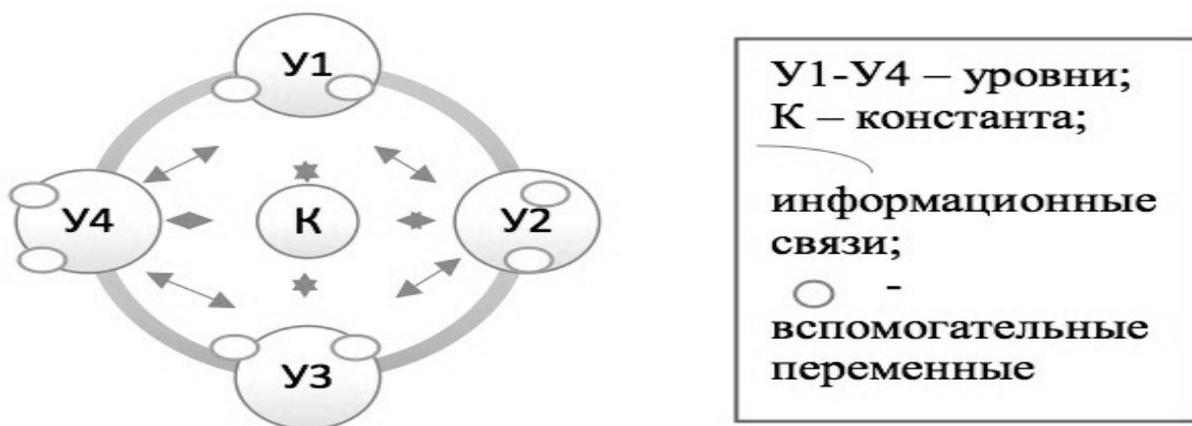


Рисунок 2.4 – Элементы концептуальной модели, составлено автором на основе анализа источников [16, 18]

В структуре предприятия можно выделить ряд важных подсистем: производственно-хозяйственная, организационно-управленческая, финансово-экономическая, внешнего обеспечения и инновационная [3]. С учетом передового экологического фактора, каждая из них должна включать параметры экологичности как базисного элемента.

С данной точки зрения, экологический фактор непросто внедряется в процессы деятельности предприятий, он становится основой в механизме обеспечения устойчивого развития. Согласно высказываниям ученого экономиста, Я. Корнай, механизм обеспечения устойчивого развития делится на два уровня: «сферу контроля» – органы управления и контроля, между которыми перемещаются потоки экономической информации по ценам, нормативам, директивам и т.п., и «реальную сферу» – собственно предприятия ТЭК, между которыми циркулирует поток «реальной информации» о продукции и услугах. Каждая из подобных сфер должна отражать функционирование предприятий на основе современных экологических тенденций. Принципы экологичности должны не просто входить в зону нормативно-правовой базы, но и оборачиваться в реальном потоке внешней и внутренней деятельности. Подразумевается создание и использование высокоэкологичных производств, экологически чистых

малоотходных и безотходных технологий, обеспечивающих рациональное производство и использование топливно-энергетических ресурсов, сокращение образования отходов производства и другие мероприятия.

Активное вмешательство экологических элементов должно синтезироваться с базисными основами модели предприятий ТЭК. В качестве главных задач устойчивого развития выступают адаптация и поддержание концепции устойчивого развития на уровне предприятий топливно-энергетического комплекса, представляющих собой экономическую систему.

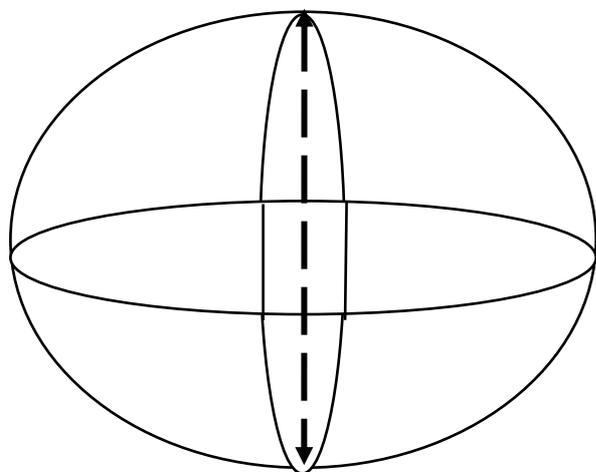
Эффективность работы предприятия зависит от протекаемых в нем экономических и экологических процессов. Именно полноценный экологический анализ способен предоставить долгосрочную перспективу устойчивого развития предприятия, выявить основные тенденции и сильные факторы в производственном процессе. Помимо этого, экологический анализ может быть ключевым в рассмотрении частных случаев экономической деятельности организации (мероприятия природоохранного характера, инвестиционные проекты). Предприятие в зависимости от направленности своей деятельности должно выработать индивидуальный подход к проведению экологического анализа, определить методическую базу.

3. Системная оценка эколого-экономической деятельности предприятий ТЭК

3.1 Методика эколого-экономического анализа

При изучении направлений устойчивого развития реальных предприятий становится ясно, что реализации отдельных программ недостаточно для обеспечения полноценного перехода. Актуально выстроить организационный механизм повышения устойчивости, во многом опирающийся на экологическую составляющую.

Взятые за основу понятия геометрических систем и модели системного подхода позволяют объединить организацию внутренних производственных и бизнес-процессов в пространстве и времени (рисунок 3.1).



--- природно сырьевая-продуктовая вертикаль;

1-экономическая устойчивость;

2- экологическая устойчивость;

3- социальная устойчивость

*Составлено автором на основе источников 11, 22

Рисунок 3.1 – Модель устойчивого развития предприятия

Предприятие как круговая система включает в себя оси экономической, экологической и социальной устойчивости, в основе которой заложена природно-сырьевая-продуктовая вертикаль. Наличие разносторонних связей (прямые и обратные процессы) позволяет отследить влияние адаптируемых мероприятий и технологий. Так как система динамична и активно развивается, она образует

внутренние линии взаимодействия, точки соединения которых образуют сетку устойчивости развития (рисунок 3.2).

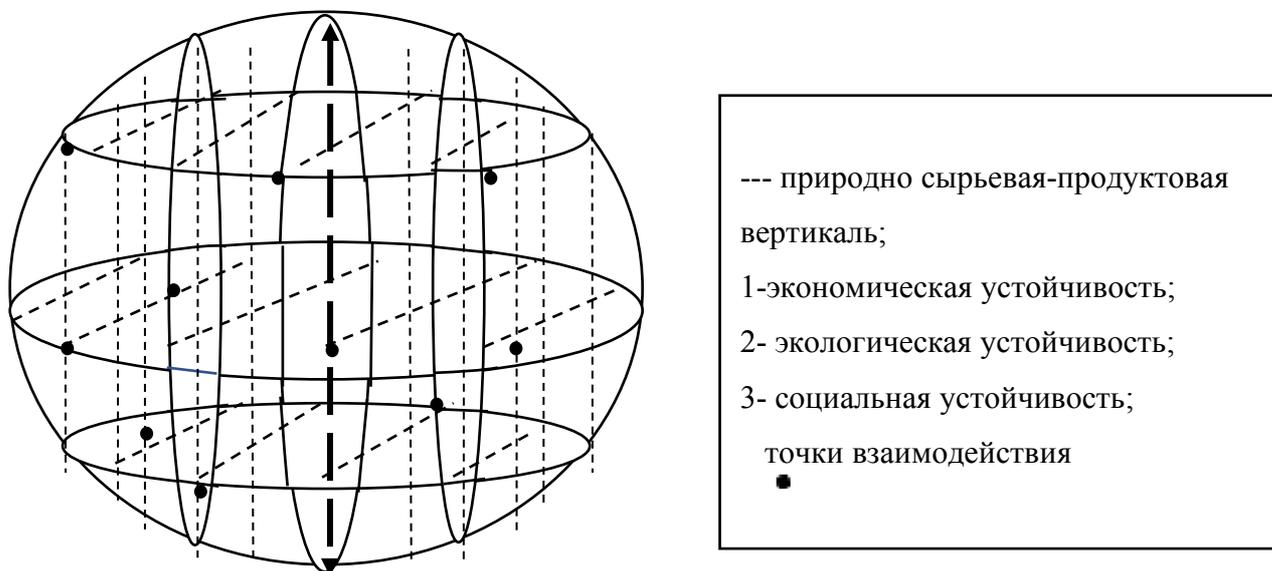


Рисунок 3.2 – Сетка модели устойчивого развития

Интеграция данной сбалансированной конструкции комбинирует отдельные инициативы в целостную программу с прочными внутренними связями. Неполноценность или потеря одной из осей способна привести к нежелательным последствиям в выстроенной стратегии повышения устойчивости.

Для достижения скоординированного механизма необходимо выстроить комплекс четких и последовательных инициатив, заключенных в главной вертикали и генерируемых руководством. Новые навыки и компетенции подвергают обработке сложный внутренний процесс, который постепенно проецируется на другие соединения в модели.

Наиболее важными задачами при этом являются:

1) Структурирование процессов (определение структурно-функциональных связей; пространственная упорядоченность и скоординированность; разграничение областей реализации процессов).

2) Выявление реальных и вероятных взаимодействий, закрепление

ключевых процессов в соответствии с ведущими направлениями предприятия (оценка и анализ модельной сетки; выявление проблем координации).

3) Оценка внутреннего и внешнего потенциала (мониторинг показателей; гибкость и адаптивность системы управления).

4) Разработка стратегии (формирование целей и задач, соответствующих направлению устойчивого развития).

5) Формирование пространственно-временной структуры (временная характеристика процессов; длительность производственных циклов).

6) Документальное оформление.

Среди основных методических рекомендаций развития предприятия ТЭК можно выделить напутствующие этапы: определение основных стратегий развития предприятия ТЭК; определение основных элементов организационного сектора (обеспечивающий координацию и взаимодействие в системе), разработка схемы бизнес-процессов; обеспечение системы планирования, управления и контроля; разработка комплекса мероприятий по ресурсному обеспечению процессов; расчет предполагаемого экономического, научно-технического и социального результата от использования методических рекомендаций. Подобные этапы сопровождаются использованием ряда основных инструментов управления: стратегическое и оперативное планирование, бюджетирование, управленческий учет и т.п.

Для оценки эффективности проведения экологических параметров целесообразно использовать математическую модель, которая позволяет:

- оценить планируемые системные изменения с точки зрения необходимых затрат на их реализацию, ожидаемых результатов и планируемой эффективности;
- оценить фактическую реализацию системных изменений с точки зрения фактических затрат и фактического влияния, рассчитать фактическую эффективность процесса системных изменений и каждого изменения в отдельности, выявить эффективные и неэффективные изменения.

За основу можно взять расчет интегрального эколого-экономического показателя. Оценка эколого-экономического анализа должна отвечать критериям

простоты, логичности, понятности и доступного использования. Она должна выявить полезность, как для оценки эффективности отдельных изменений, так и для оценки программы устойчивого развития в целом.

На основе ряда логических рассуждений и математических преобразований можно определить оценку для характеристики эколого-экономической эффективности предприятия ТЭК, отражающую степень реализации программ устойчивого развития с экологическими составляющими и зависимость между вложенными затратами и полученным экономическим эффектом.

3.2 Паспорт предприятия

Основываясь на данных рейтинга экологической ответственности нефтегазовых компаний РФ отберем несколько компаний, чтобы на их примере доказать целесообразность разработки методики к эколого-экономической оценке.

Например, компания ОАО «Сургутнефтегаз» занимает одно из ключевых позиций в выше упомянутом рейтинге. Основными направлениями бизнеса компании являются:

- разведка и добыча углеводородного сырья;
- переработка нефти, газа и производство электроэнергии;
- производство и маркетинг нефтепродуктов, продуктов газопереработки;
- выработка продуктов нефте- и газохимии.

На протяжении многих лет предприятие является лидером отрасли по разведочному, эксплуатационному бурению и вводу в эксплуатацию новых добывающих скважин, благодаря чему крепко утвердило свою значимость в нефтяной отрасли России.

На предприятии создан первый в России полный цикл производства, переработки газа, выработки на его основе собственной электроэнергии, получения готового продукта. Структурные подразделения предприятия осуществляют весь комплекс работ по разведке и разработке месторождений, по строительству

производственных объектов, по обеспечению экологической безопасности производства и по автоматизации производственных процессов.

Другим примером может послужить вертикально интегрированная нефтяная компания «Газпром нефть», которая развивается по следующим видам деятельности:

- разведка, разработка, добыча и реализация нефти и газа;
- производство и сбыт нефтепродуктов.

Стратегической целью «Газпром нефти» является становление крупным международным игроком российского происхождения, обладающим регионально диверсифицированным портфелем активов по всей цепочке создания стоимости, активно участвующим в развитии регионов, обладая высокой социальной и экологической ответственностью.

Данная компания ведет геологоразведочные работы в традиционных и новых нефтяных провинциях в России, а также в Ираке, Венесуэле, Сербии, Анголе, Боснии и Герцеговине, Румынии и Венгрии. «Газпром нефть» располагает значительной ресурсной базой, объемы которой ежегодно увеличиваются за счет активных геологоразведочных работ, эффективной разработки собственных месторождений и приобретения новых активов.

Фокусом внимания компании в сфере нефтепереработки остается модернизация перерабатывающих мощностей и рост операционной эффективности. Также, компания располагает одной из наиболее развитых сбытовых сетей в России.

«Роснефть», входящая в топ 10 рейтинга экологической ответственности, выступает лидером российской нефтяной отрасли и является крупнейшей публичной нефтегазовой корпорацией мира. Основными видами деятельности ПАО «НК «Роснефть» являются:

- поиск и разведка месторождений углеводородов;
- добыча нефти, газа, газового конденсата;
- реализация проектов по освоению морских месторождений;

- переработка добытого сырья, реализация нефти, газа и продуктов их переработки на территории России и за ее пределами.

Стоит отметить, что компания включена в перечень стратегических предприятий России (основным акционером (50,01% акций) является ОАО «Роснефтегаз»).

Основными целями и задачами ПАО «НК «Роснефть» являются восполнение запасов на уровне не менее 100%, эффективная добыча на зрелых месторождениях и ее рост за счет реализации новых проектов, создание новых кластеров добычи на шельфе, развитие технологий и внедрение практик проектного управления мирового уровня, монетизация газовых запасов и конкурентный рост добычи, максимально прибыльная реализация продукции компании.

По итогам 2016 г. «Роснефть» подтвердила лидирующие позиции по объему ресурсной базы и эффективности проведения геологоразведочных работ. Компания проводила геологоразведочные работы во всех регионах недропользования в РФ, включая Дальний Восток, Восточную и Западную Сибирь, Центральную Россию, Тимано-Печору и Юг России.

ПАО «НК «Роснефть» также занимает ведущие места в нефтеперерабатывающей отрасли. На долю компании приходится более 35% переработки нефти в РФ.

Одним из наиболее наглядных и сконструированных способов отображения информации может стать паспорт предприятия. Его главной задачей является продемонстрировать основные направления деятельности предприятия, подтвержденные реальными показателями. Так, основные данные по ведущим отраслям деятельности и направлениям компаний за 2016 – 2017 гг. ОАО «Сургутнефтегаз», ПАО «Газпром нефть», ОАО «НК «Роснефть» можно представить в виде графического изображения паспорта предприятия (рисунки 3.3, 3.4).



Рисунок 3.3 – Паспорт предприятия ПАО «Газпром нефть» и ОАО «Сургутнефтегаз»

ОАО «НК «РОСНЕФТЬ»

Компания включена в перечень стратегических предприятий России



Доля в мировой добыче нефти



Доля в переработке нефти в РФ



Уровень использования ПНГ

Источник информации | rosneft.ru

- Реализация энергетического потенциала в рамках проектов в России и за рубежом, обеспечение энергобезопасности
- Освоение углеводородных ресурсов континентального шельфа РФ
- Лидерство в российской нефтепереработке по показателям эффективности и безопасности
- Стабилизация добычи и обеспечение эффективности на действующих месторождениях, утилизация ПНГ
- Рост за счет реализации новых проектов добычи нефти и газа
- Разработка трудноизвлекаемых запасов и месторождений со сложными коллекторами

КЛЮЧЕВЫЕ ЗАДАЧИ

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Выручка

4 988

МЛРД РУБ

Численность персонала

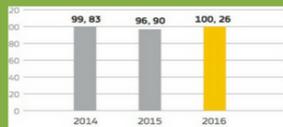
295,8 тыс.

ЧЕЛОВЕК

Добыча газа

67,101

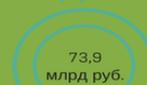
МЛРД КУБ. М



Объем переработки нефтяного, млн т.



Капитальные затраты, млрд руб.



Затраты на охрану окружающей среды



Затраты на НИОКР

ПРИОРЕТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ



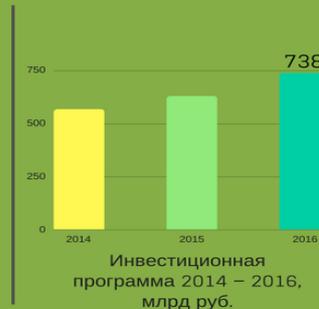
Геологоразведочные работы
Добыча нефти и газа



Переработка и сбыт
инновационное развитие



Социальная ответственность:
– экологическая безопасность производства
– энергобезопасность



Рисунки 3.4 – Паспорт предприятия

Паспорт предприятий может включать в себя разносторонние группы показателей, динамику качественных и количественных изменений.

Отбор критериев по степени важности включения тех или иных смысловых групп заключается в определении главной задачи составления данного шаблона. В рамках концепции устойчивого развития и возрастания роли экологического фактора необходимо представить «зелёный» паспорт предприятия, раскрывающий особенности стратегий устойчивого развития, подкрепленный эколого-экономической оценкой.

3.3 Проведение эколого-экономической оценки предприятий

Проведение предложенной оценки и проецирование ее на модель устойчивого развития строится на основе ввода интегрального показателя, предложенного в пункте 3.1, что требует определенного спектра показателей отобранных предприятий, которые можно определить исходя из имеющейся базы данных компании, отображенные в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Система показателей для эколого-экономического анализа

Наименование группы	Вид показателя	Характеристика показателя
Эколого-экономическая эффективность	Производственно-хозяйственные	Коэффициент покрытия расходов доходами; удельный вес инвестиций в основной капитал; обеспеченность сырьем и материалами; энергоемкость производства; ресурсоемкость производства
	Инновационная деятельность	Уровень инновационной активности; доля НИОКР, используемая в производстве
	Организационно-управленческие	Обеспеченность персоналом; коэффициент социальных отчислений от фонда заработной платы; удельный вес затрат на безопасность и охрану труда
	Показатели рентабельности	Рентабельность собственного капитала; Общая рентабельность предприятия; Рентабельность продукции; Рентабельность продаж; Рентабельность инвестиций

В целях апробации данного метода следует начать с разработки обобщенной эколого-экономической оценки, которая будет включать в себя определенный набор показателей (рисунок 3.5).



Рисунок 3.5 – Показатели для расчета интегральной оценки

При расчете интегрального показателя воспользуемся формулой, включенные показатели которой приводится к единой системе счисления:

$$\sqrt[6]{x_1 \times x_2 \times x_3 \times x_4 \times x_5 \times x_6}, \quad (3.1)$$

где X_1 – рентабельность продукции;

X_2 – рентабельность продаж;

X_3 – соотношение затрат на обеспечение экологических программ по отношению к затратам на основной вид деятельности;

X_4 – соотношение затрат на обеспечение экологических программ по отношению к затратам на основной вид деятельности;

X_5 – текущая ликвидность;

X_6 – финансовая устойчивость.

Воспользовавшись данными бухгалтерской отчетности (отчетность, оформленная в соответствии и с правилами составления бухгалтерской отчетности, установленными в РФ) рассчитаем выбранные показатели (рисунок 3.3) за период

с 2013 по 2017 гг. на примере компаний: ОАО «Газпром нефть», ПАО «НК «Роснефть», ОАО «Сургутнефтегаз».

Полученные значения за три периода в сопоставимых долях занесем в таблицу 3.2.

Таблица 3.2 – Расчет отобранных коэффициентов для интегральной оценки эколого-экономической активности

Коэффициенты	Период	Расчетные значения, тыс. руб.					
		ОАО «Газпром нефть»		ПАО «НК «Роснефть»		ОАО «Сургутнефтегаз»	
		значение	изменение, +/-	значение	изменение, +/-	значение	изменение, +/-
1	2	3	4	5	6	7	8
Рентабельность продукции	2017	0,114	0,015	0,031	0,005	0,164	0,026
	2016	0,099	0,087	0,026	-0,195	0,138	-0,858
	2015	0,013	0,001	0,221	0,097	0,996	-0,002
	2014	0,012	-0,004	0,124	-0,017	0,998	-0,215
	2013	0,016	-	0,141	-	1,213	-
Рентабельность продаж	2017	0,015	0,013	0,017	-0,006	0,203	-0,034
	2016	0,002	-0,015	0,023	-0,008	0,237	-0,002
	2015	0,018	-0,046	0,031	-0,005	0,239	0,034
	2014	0,064	0,02	0,036	0,01	0,205	-0,03
	2013	0,062	-	0,035	-	0,208	-
Доля затрат на обеспечение экологических программ	2017	0,005	-0,001	0,016	-0,002	0,034	0,006
	2016	0,006	0,001	0,019	0,0001	0,028	-0,0001
	2015	0,005	0,0001	0,019	0,002	0,028	-0,001
	2014	0,005	0,001	0,017	0,002	0,029	0,005
	2013	0,005	-	0,015	-	0,024	-
Внутренние затраты на НИОКР	2017	0,0008	0,0002	0,0011	0,0004	0,0005	0,0002
	2016	0,0006	0,0001	0,0007	0,0002	0,0003	-0,0001
	2015	0,0006	0,0005	0,0004	-0,0002	0,0004	0,00001
	2014	0,0001	0,00001	0,0006	0,0001	0,0004	0,0001
	2013	0,0001	-	0,0005	-	0,0003	-
Коэффициент финансовой устойчивости	2017	0,601	-0,073	0,753	-0,006	0,964	-0,005
	2016	0,674	0,004	0,759	-0,025	0,969	0,004
	2015	0,634	0,002	0,784	0,069	0,965	-0,002
	2014	0,632	-0,014	0,715	-0,021	0,957	-0,001
	2013	0,646	-	0,736	-	0,958	-
Коэффициент текущей ликвидности	2017	1,081	0,137	1,312	-0,014	9,147	1,746
	2016	0,944	-0,182	1,326	-0,752	7,402	0,900
	2015	1,125	-0,251	2,078	0,813	6,501	-0,953
	2014	1,376	-0,025	1,265	0,025	7,454	-0,173
	2013	1,401	-	1,240	-	7,627	-

Можно отметить положительную динамику изменений к 2017 г. Коэффициент финансовой устойчивости, говорящий о способности компании оставаться платежеспособной в долгосрочной перспективе, наиболее высоких значений достигает у компании ОАО «Сургутнефтегаз». Тогда как у компании ОАО «Газпром нефть» данный показатель уменьшился на 10%, что говорит о вероятности недостаточного финансирования за счет собственных средств. С точки зрения погашения текущих обязательств, наиболее платежеспособным оказывается ОАО «Сургутнефтегаз» (увеличение коэффициента текущей ликвидности на более чем 20%), что делает компанию наиболее привлекательной для инвесторов. Снижение показателя текущей ликвидности у ПАО «НК «Роснефть» говорит об уменьшении способности оборотных активов к погашению краткосрочных обязательств.

Заметно также снижение показателей прибыли и финансовой результативности от 2013 г. к последнему периоду у компаний «Сургутнефтегаз» и «Роснефть» от 15 – 20%, при этом величина прибыли возрастает к 2017 г. у компании «Газпром нефть» (на более чем 10%).

Стоит обратить внимание на динамику изменения доли затрат на НИОКР и экологические программы. В целом по предприятиям заметно увеличение данных направлений в структуре распределения внутренних финансовых инвестиций к 2017 г. на 1 – 1,5%. Это говорит о влиянии зеленых тенденций, под которое неминуемо попадают не только социальный разум общества, но и весомые производственные кластеры страны, в чьем прогнозируемом будущем отдельная роль предназначена развитию исследований и разработок, их применению в сфере устойчивого развития, сопряженного экологическим ростом. По внутренним стратегиям, компании планируют увеличить развитие и внедрение подобных разработок до 10 – 20%, что приближает их к уровню устойчивости и экологической активности.

Актуальность отобранных показателей по отношению к эколого-экономической оценке подтверждается корреляционным анализом. При

построении матрицы взаимосвязи, представим эколого-экономическую оценку как детерминирующий фактор y , тогда как факторы (таблица 3.3):

- рентабельность продукции – x_1 ;
- рентабельность продаж – x_2 ;
- доля затрат на экологические программы – x_3 ;
- внутренние затраты на НИОКР – x_4 ;
- коэффициент финансовой устойчивости – x_5 ;
- текущей ликвидности – x_6 соответственно.

Таблица 3.3 – Корреляционный анализ показателей

	y	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
y	1						
x_1	0,776	1					
x_2	-0,840	-0,310	1				
x_3	0,804	0,250	-0,998	1			
x_4	0,386	-0,282	-0,825	0,859	1		
x_5	0,621	-0,012	-0,947	0,965	0,963	1	
x_6	0,960	0,568	-0,959	0,939	0,629	0,816	1

В этом случае фактор x_3 оказывает значительное влияние в эколого-экономическом анализе, наряду с общим финансовым состоянием компании (x_5 и x_6). При этом показатели обеспечение экологических программ и финансовой устойчивости, в том числе и ликвидности предприятия также имеют прямую сильную связь ($x_6x_3 = 0,94$). Предприятие с достаточно высокой финансовой устойчивостью (значения, приближенные к 1) и ликвидностью наиболее предрасположены к реализации и внедрению программ устойчивого и экологического развития.

Итоговый показатель эколого-экономической активности предприятия – ЭЭАП – формируется как среднее арифметическое нормализованных значений всех включенных в систему значимых показателей.

В таблице 3.4 представлен интегральный показатель эколого-экономической эффективности за 2015 – 2017 гг., рассчитанный по формуле 3.1.

Таблица 3.4 – Интегральный показатель для эколого-экономической оценки

Предприятие	Интегральный показатель, ед.		
	2017 г.	2016 г.	2015 г.
ОАО "Газпром нефть"	0,26	0,25	0,29
ПАО "НК "Роснефть"	0,22	0,35	0,44
ОАО "Сургутнефтегаз"	1,55	1,31	0,97

На рисунке 3.6 выявлена динамика изменения эколого-экономической оценки за последние пять лет.

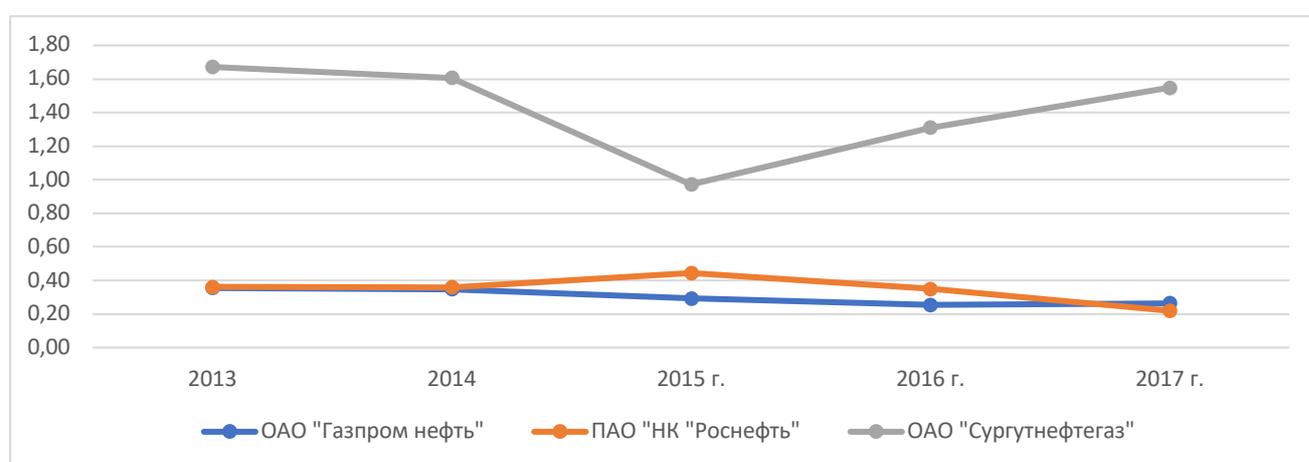


Рисунок 3.6 – Динамика изменений эколого-экономической оценки предприятий

Лидирующую позицию по итогам 2017 г. занимает компания ОАО «Сургутнефтегаз», чей уровень ЭЭАП достигает 1,55, тогда как ОАО «Газпром нефть» достигает значения 0,26, а ПАО «НК «Роснефть» – 0,22.

По итогам проведенной оценки формируется «зеленый» паспорт предприятий, что дает возможность составить рейтинг эколого-экономической активности предприятий, способствующий оценке экономического, экологического и инновационного потенциала предприятий и демонстрирующую базовые возможности для создания, адаптации, освоения и реализации экологических проектов и других инноваций.

На рисунках 3.7, 3.8 и 3.9 отображены зеленые паспорта предприятий «Сургутнефтегаз», «Газпром нефть» и «НК «Роснефть».

Зеленый паспорт ОАО "Сургутнефтегаз"

ЭЭАП

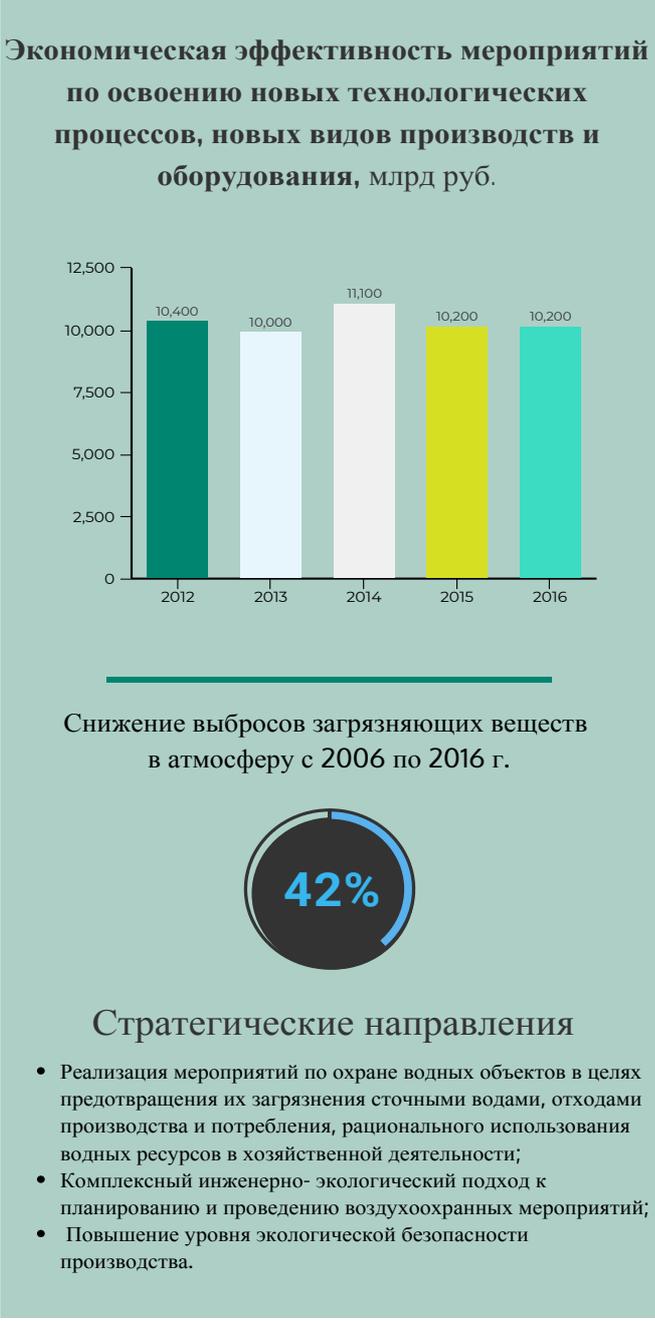


Рисунок 3.7 – Зеленый паспорт ОАО «Сургутнефтегаз»



Рисунок 3.8 – Зеленый паспорт ПАО «Газпром нефть»

Зелёный паспорт ПАО "НК" "Роснефть"



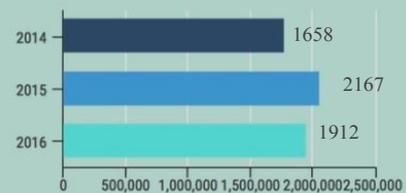
ЭЭАП



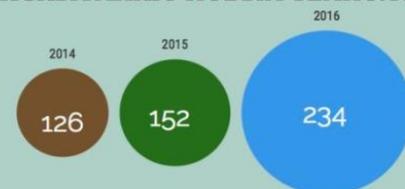
ВАЛОВЫЕ ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ (тыс. т)



ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ, МЛН КУБ. М



ПОКАЗАТЕЛИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ ПО ИСПЫТАНИЮ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ



Стратегические направления и программы

- Инвестиционная газовая программа, способствующая увеличению полезного использования попутного нефтяного газа;
- Программы модернизации нефтеперерабатывающих производств;
- Программа повышения экологической эффективности до 2025 г.;
- Создание единой информационной базы данных Компании «Показатели окружающей среды морских экосистем Арктического региона».

Рисунок 3.9 – Зеленый паспорт ПАО «НК «Роснефть»

Наиболее высокой эколого-экономической оценкой обладает предприятие ОАО «Сургутнефтегаз», на рисунке 3.7 отображены особенности эколого-экономической активности за последние пять лет. Не смотря на ее снижения в 2015 г., компания продолжает адаптировать ряд экологических программ, сопряженных с внутренней модернизацией производства.

На втором месте. У компаний «Газпром нефть» и «Роснефть» к 2017 г. заметно снижение величины эколого-экономической оценки по сравнению с 2014 и 2015 гг. (рисунки 3.8 и 3.9). Во многом это обусловлено увеличением основных затрат на производство до 10%. При этом они разрабатывают широкий комплекс программ, направленных на поддержание экологической безопасности. Среди ключевых стратегий каждого предприятия особое внимания уделяется решению экологических проблем и проблем устойчивого развития.

Сравнив компании по трем составляющим устойчивости, наблюдается активная экологическая политика – например, за последние три года уровень экологических затрат повысился у Роснефти на 7,5%, Газпром нефть на 8,5 %. При этом специалисты в области эко-технологий и разработок составляют менее 1% от общей численности персонала (таблица 3.5).

Таблица 3.5 – Сравнимые показатели устойчивого развития предприятия

Сравнимые факторы	ОАО «Сургутнефтегаз»	ПАО «НК «Роснефть»	ПАО «Газпром нефть»
1	2	3	4
Экономическая устойчивость	<ul style="list-style-type: none"> • Изменение выручки в среднем на 7%; • Финансовая устойчивость – 0,964; • Развитие основных видов деятельности: увеличение добычи нефти на 1,5%, увеличение добычи газа на 1,02%. 	<ul style="list-style-type: none"> • Изменение выручки в среднем на 3%; • Финансовая устойчивость – 0,753; • Развитие основных видов деятельности: увеличение добычи нефти на 3,6%, увеличение добычи газа на 7,3% и реализации нефти на 3,5%. 	<ul style="list-style-type: none"> • Изменение выручки в среднем на 4%; • Финансовая устойчивость – 0,601; • Развитие основных видов деятельности: увеличение реализации нефти на более, чем 30%, увеличение добычи газа на 10% и увеличение добычи нефти на 7,2%.

Продолжение таблицы 3.5

1	2	3	4
Социальная устойчивость	<ul style="list-style-type: none"> • ОАО «Сургутнефтегаз» успешно решает задачи по подготовке, переподготовке и повышению квалификации сотрудников при помощи собственных учебных центров; • Профессиональная адаптация молодежи на производстве; • Обучение и развитие молодых работников Компании; • Организация семинаров и мероприятий по привлечению к экологической ответственности. 	<ul style="list-style-type: none"> • Проводится обучение в рамках утвержденной в Компании Программы повышения культуры безопасности труда и осознанного лидерства; • 70% общего объема обучения составляют программы обязательного обучения по промышленной, экологической, пожарной безопасности, охране труда, допускам к опасным видам работ; • Прохождение инновационных программ. 	<ul style="list-style-type: none"> • Основными направлениями корпоративных коммуникаций 2016 г. стали безопасность и забота об экологии; • Около 2% среднесписочной численности заняты в сфере научных разработок; • Формирование экологической культуры.
Экологическая устойчивость	Атмосферные выбросы		
	Снижение на 16,5% с 2014 г.	Снижение выбросов на 14,2% с 2014г.	Снижение на 13,6 % с 2014г.
	Загрязнения вод		
	Снижение выбросов на 21,7% с 2014г.	Снижение выбросов на 35% с 2014г.	Снижение сброса вредных веществ в водные объекты на 11,9% с 2014г.
	Производственные отходы		
	Снижение на 15% с 2014г.	Снижение выбросов на 31% с 2014г.	Снижение на 6,7% с 2014г.
Рост экологического мониторинга и вводимых мероприятий по экологической безопасности			

Продолжение таблицы 3.5

1	2	3	4
	<ul style="list-style-type: none"> • Рост затрат на экологические мероприятия на 29,9% к 2017 г.; • Активный проект в рамках программы «Экология» ОАО «Сургутнефтегаз» реализует широкий комплекс природоохранных мероприятий (более 6 направлений). 	<ul style="list-style-type: none"> • Рост затрат на экологические мероприятия на 7,2% к 2017 г.; • Более 150 проектов по испытанию новых технологий (около 40% на экологические направления). 	<ul style="list-style-type: none"> • Рост затрат на экологические мероприятия на 8,5% к 2017 г.; • Преобладающая часть инновационных проектов в области разведки и добычи (более 50 проектов).

Воспользовавшись методом прогнозирования по тренду, выстроим значение эколого-экономической оценки на период с 2018 – 2020 гг. Будущие показатели свидетельствуют об существенном росте эколого-экономической активности, значения которого приведены в таблице 3.6.

Таблица 3.6 – Прогнозные значения ЭЭАП на 2018-2020 гг.

	2013	2014	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018	2019	2020
ОАО "Газпром нефть"	0,36	0,35	0,29	0,25	0,26	0,38	0,65	1,13
ПАО "НК "Роснефть"	0,36	0,36	0,44	0,35	0,22	0,13	0,72	1,61
ОАО "Сургутнефтегаз"	1,67	1,61	0,97	1,31	1,55	2,05	2,78	3,74

Динамика будущих периодов закрепляет нарастающий уровень эколого-экономической активности предприятия ОАО «Сургутнефтегаз», при этом задавая догоняющий положительный темп для развития «Газпром нефть» и «НК «Роснефть» (рисунок 3.10).

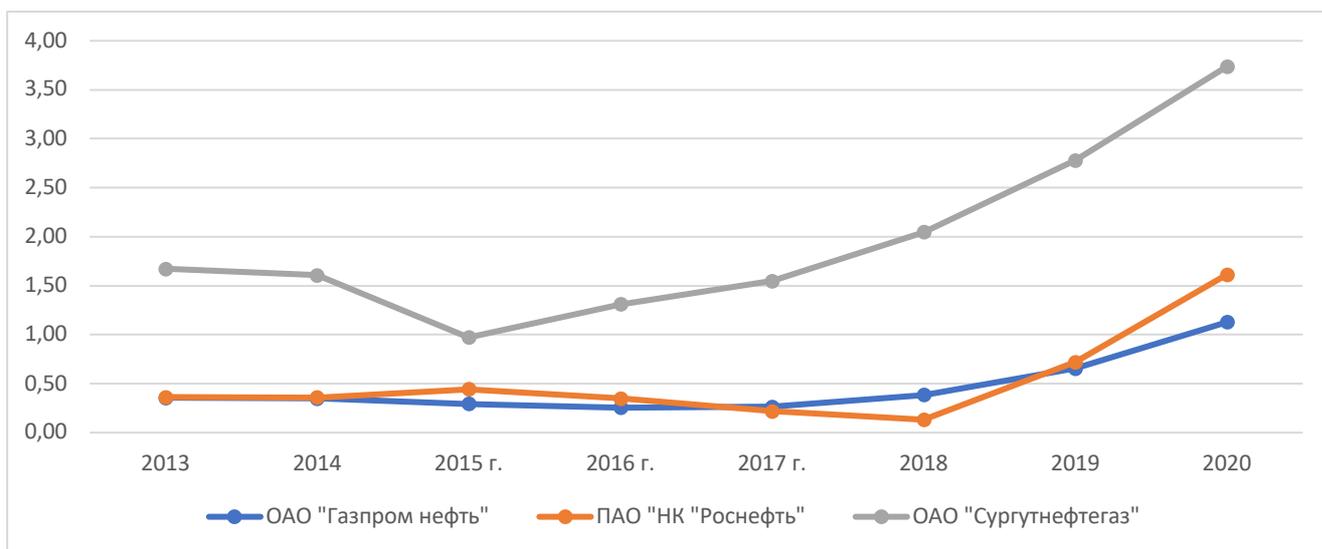


Рисунок 3.10 – Динамика изменений эколого-экономической оценки предприятий с учетом прогнозных значений

По результатам ЭЭАП можно охарактеризовать компании по степени устойчивого развития (рисунок 3.11).

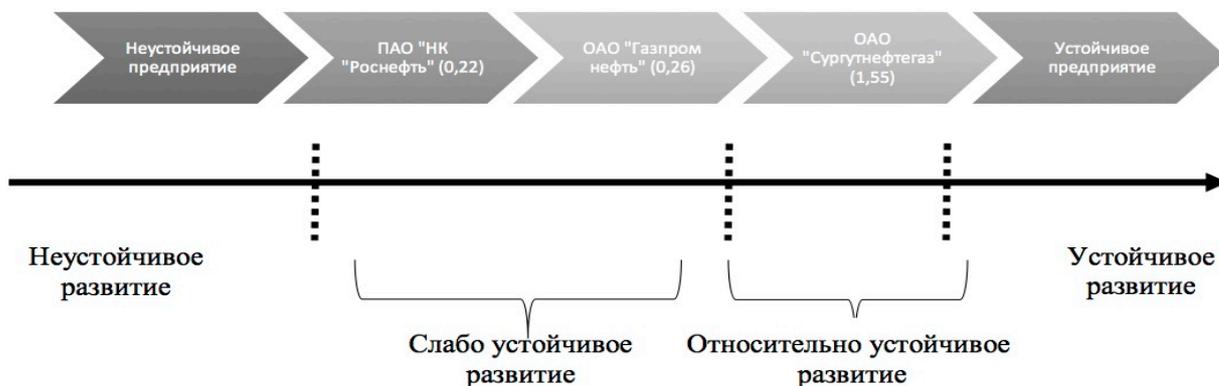


Рисунок 3.11 – Шкала устойчивого развития

При соотнесении параметров устойчивого развития и эколого-экономической оценки выявлено: «Газпром нефть» и «Роснефть» относятся к предприятиям слабоустойчивого развития, тогда как «Сургутнефтегаз» достиг уровня относительно устойчивого развития. Для достижения устойчивости необходимо достичь более 5 условных единиц ЭЭАП, для чего необходимо не пренебрегать экологическим фактором и включить его в полноценную модель устойчивости предприятия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный комплексный анализ современных условий и тенденций в области «зеленой» экономики показал необходимость разработки концепции анализа экологического фактора в условиях устойчивого развития. Предприятия топливно-энергетического комплекса являются мощной производственной базой и обладают достаточной инвестиционной привлекательностью для воплощения стратегий устойчивого развития.

Разработанные предложения, по эколого-экономической оценке, предприятий топливно-энергетического комплекса позволили объединить в себе главные векторы развития компании, опирающиеся на экономическую, экологическую и социальную устойчивость. При этом, круговая структура выведенной модели устойчивого развития предприятия описывает все возможные взаимодействия имеющихся функциональных блоков: производственный, экономический, социальный, организационный, инновационный, генерируемых главными процессами природно-сырьевой-продуктовой вертикали.

Предложенная математическая модель в качестве интегрального показателя для расчета эколого-экономической активности предприятия достаточно гибкая и емкая, что позволяет рассмотреть эффективность эколого-экономических отношений как в общем, опираясь на обобщенные показатели функционирования компании, так и в перспективе на более глубоком уровне исследования, задействовав все ключевые показатели каждого из секторов хозяйственной деятельности.

Данное исследование позволило спроектировать концепцию устойчивого развития на микроуровне, вследствие чего именно эффективное использование экологических инструментов в таких небольших структурных единицах способно образовать новый макроклимат для всей России на почве устойчивого развития.

Как результат, итоги проведенной оценки составляют основу для формирования паспорта предприятия, акцентирующего свое внимание на устойчивом развитии, что дает нам более широкое понятие об экологическом

влиянии компаний и ее эколого-экономическом потенциале, совокупность которого позволит выстроить особенности потенциала устойчивости для всей страны.

В ходе проделанной работы анализируемые компании «Сургутнефтегаз», «Газпром нефть» и «НК «Роснефть» проявили нарастающую экологическую активность за последнее время. Проведенный анализ демонстрирует, что наибольшей экологической активностью обладает предприятие ОАО «Сургутнефтегаз» (ЭЭАП – 1,55). Компания продолжает адаптировать ряд экологических программ, сопряженных с внутренней модернизацией производства. На втором месте компании «Газпром нефть» и «Роснефть», к 2017 году заметно снижение величины ЭЭАП. Во многом это обусловлено увеличением основных затрат на производство до 10 %. При этом, стоит отметить, что они разрабатывают широкий комплекс программ, направленных на поддержание экологической безопасности. Среди ключевых стратегий каждого предприятия особое внимание уделяется решению экологических проблем и проблем устойчивого развития. В результате определено: «Газпром нефть» и «Роснефть» относятся к предприятиям слабоустойчивого развития, тогда как «Сургутнефтегаз» достиг уровня относительно устойчивого развития.

Мероприятия по разработке методов оценки экологического фактора в предложенной системной модели способны дать возможность более внимательного подхода к формированию имеющихся целевых стратегий и увеличить возможности к достижению устойчивости компаний.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Законодательные и нормативные акты

1. Об охране окружающей среды: федер. закон от 10 янв. 2002 г. № 7-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 2002. – № 2. – Ст. 133.

Монографии, диссертации, научные сборники, учебники

2. Блохина, Т.К. Экономика и управление инновационной организацией [Текст]: учебник / Т. К. Блохина, О. Н. Быкова, Т. К. Ермолаева // Рос. гос. акад. интеллект. собственности. – Москва: Проспект, 2014. – 432 с.

3. Бобылев, С.Н. Методические рекомендации по разработке и внедрению индикаторов устойчивого развития регионального уровня [Текст]: учебное пособие / С.Н. Бобылев, С.В. Соловьева. – М.: ERM, 2003. – 54 с.

4. Герасимов, Б.И. Организация планирования на предприятии [Текст]: учебное пособие для студентов образовательных учреждений СПО / Б. И. Герасимов, В. В. Жариков, В. Д. Жариков. – Москва: Форум, 2013. – 240 с.

5. Горбунов, А.Р. Проблемы, актуальные задачи и приоритеты в создании систем поддержки принятия решений и применении имитационного моделирования в сфере управления и бизнеса [Текст] / А.Р. Горбунов, Н.Н. Лычкина // Третья всероссийская научно-практическая конференция по имитационному моделированию и его применению в науке и промышленности ИММОД-2007 – Сборник докладов. – Т.1. – Санкт-Петербург, 2007 г. – 19 с.

6. Горохов, А.В. Синтез и анализ моделей системной динамики регионального социально-экономического развития [Текст]: Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / А.В. Горохов. – 2003 г. – 91 с.

7. Дубровин, И.А. Бизнес-планирование на предприятии [Текст]: учебник для бакалавров / И. А. Дубровин. - 2-е изд. – Москва: Дашков и К°, 2013. – 32 с.

8. Зиязова, Р.Н. Экономика организации [Текст]: конспект лекций для / Р. Н. Зиязова. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. – 100 с.

9. Ковалев, В.В. Финансы организаций (предприятий) [Текст]: учебник / В.В. Ковалев. – Москва: Проспект, 2014. – 352 с.
10. Концепция программы социально-экономического развития Мурманской области на период до 2005 гг.) [Текст] / Институт экономических проблем КНЦ РАН, Апатиты. – Мурманск, 2000 г. – 15 с.
11. Крепков, Р.Б. Механизм обеспечения устойчивого развития предприятий топливно-энергетического комплекса [Текст]: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Р.Б. Крепков. – 2012 г. – 26 с.
12. Латыпова, О.В. Экономико-экологический анализ деятельности предприятия: теория, методология, методика и организация: теория, методология, методика и организация [Текст]: Дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.12 / О.В. Латыпова. – Москва, 2004. – 302 с.
13. Организация производства и управление предприятием [Текст]: учебник для студентов вузов/ О. Г. Туровец [и др.] // под ред. О. Г. Туровца. – 3-е изд. – Москва: ИНФРА-М, 2013. – 505 с.
14. Сафронов, Н. А. Экономика организации (предприятия) [Текст]: учебник / Н. А. Сафронов. – 2-е изд. с изм. – Москва: Магистр: Инфра-М, 2013. – 37 с.
15. Степанов, В.И. Логистика производства [Текст]: учебное пособие / В. И. Степанов. – Москва: ИНФРА-М, 2013. – 199 с.
16. Устойчивое развитие: Новые вызовы [Текст]: учебник для вузов / под общ. ред. В.И. Данилова. – М.: Издательство «Аспект Пресс», 2015. – 286 с.
17. Черняков, М.К. Модельное прогнозирование в экономике [Текст] / М.К. Черняков, Н.В. Шаланов. – Новосибирск: СибУПК, 1997. – 127 с.
18. Шаланов, Н.В. Математическая экономика [Текст] / Н.В. Шаланов. – Новосибирск: НГИ, 2005. – 224 с.
19. Forrester, Jay Industrial Dynamics, 1958 Форрестер Дж. Основы кибернетики предприятия) [Текст] / пер. с англ., общая редакция Д.М. Гвишиани. – М: Прогресс, 1971. – 340 с.

Публикации периодических изданий

20. Анфилатов, В.С. Системный анализ и управление [Текст] / В.С. Анфилатов, А.А. Емельянов, А.А. Кукушкин. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 21 с.
21. Баканов, М.И. Теория экономического анализа [Текст] / М.И. Баканов, А.Д. Шеремет. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 416 с.
22. Винограй, Е.Г. Обзор и анализ развития теоретико-системных исследований [Текст] // Социогуманитарный вестник. – Кемерово: КемТИПП, 2015. – С. 102 – 115.
23. Гурьева, М.А. Методический инструментарий оценки экологизации территории // диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05 / М.А. Гурьев // Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина. – Екатеринбург, 2013. – 58 с.
24. Гурьева, М.А. Эволюция понятий «экологизация» и «зеленая экономика» [Текст] / М.А. Гурьева // Перспективы науки. – 2014. № 10 (61). С. 100 – 105.
25. Гурьева, М.А. Экологизация экономики: международный опыт [Текст] / М.А. Гурьева // Научно-информационный журнал Армия и общество. – 2012. № 4 (32). С. 114 – 120.
26. Липина, С. А. Социальная медицина и «зеленая» экономика: форсайт экотехнологий [Текст] / С. А. Липина // Региональная экономика. Юг России. – 2013. – No 2. – С. 84 – 89.
27. Лычкина, Н.Н. Имитационные модели в процедурах и системах поддержки принятия стратегических решений на предприятия [Текст]: - ГУУ – ВШЭ, «Бизнес-информатика», No 1. – М. – 2007 г. – 26 с.
28. Мекуш, Г. Е. Разработка критериев и индикаторов для оценки устойчивости регионального развития [Текст] / Г. Е. Мекуш // Ползуновский вестник. – № 12. – 2006. – С. 41 – 47.

Электронные ресурсы

29. Компания «ЛУКОЙЛ» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.lukoil.ru/InvestorAndShareholderCenter/> (дата обращения: 14.04.2018).

30. ОАО «Сургутнефтегаз». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.surgutneftegas.ru/ru/ecology/> (дата обращения: 15.04.2018).

31. ПАО «Газпром нефть» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gazprom-neft.ru> (дата обращения: 16.04.2018).

32. ПАО «Роснефть» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.rosneft.ru/Development/HealthSafetyandEnvironment/> (дата обращения: 14.04.2018).

33. Рейтинг экологической ответственности нефтегазовых компаний [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ra-national.ru/ru/ratings> (дата обращения: 19.04.2018).

34. Статистика [Электронный ресурс]: учебник в электронном формате / В. С. Мхитарян [и др.]. – 13-е изд., стер. – Москва: Академия, 2014.

35. Стратегия экологической безопасности РФ на период до 2025 г. (проект) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.mnr.gov.ru> (дата обращения: 11.05.2018).

36. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gks.ru/> (дата обращения: 14.05.2018).