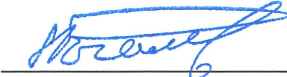


Некоммерческое партнерство
«НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СОВЕТ
Единой энергетической системы»
111250, г. Москва, проезд завода Серп и молот, дом
10 Тел. (495) 012-60-07
E-mail: dtv@nts-ees.ru, <http://www.nts-ees.ru/>

УТВЕРЖДАЮ
Президент, Председатель
Научно-технической коллегии,
д.т.н., профессор

 Н.Д. Рогалев

«07» ноября 2024 год

ПРОТОКОЛ № 6

заседания секции «Экономики, управления и подготовки кадров для
энергетики» НП «НТС ЕЭС» по теме:

**«Методология планирования устойчивого развития генерирующих
энергокомпаний России в условиях энергоперехода»**

от 5 июня 2024 года

г. Москва.

Присутствовали члены секции очно в 220-й переговорной и по ВКС:

КУРДЮКОВА
Галина Николаевна

- Проректор ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»,
зав. кафедрой «Экономики в энергетике и
промышленности»;

СУХАРЕВА
Евгения Викторовна

- Председатель секции «Экономики,
управления и подготовки кадров для
энергетики», профессор кафедры
Экономики в энергетике и
промышленности ФГБОУ ВО «НИУ
«МЭИ»;

МУСАЕВА
Диана Эркиновна

- Ученый секретарь секции «Экономики,
управления и подготовки кадров для
энергетики», доцент кафедры Экономики
в энергетике и промышленности ФГБОУ
ВО «НИУ «МЭИ»;

- АХМЕТОВА**
Ирина Гареевна
- ДЛИ**
Максим Иосифович
- ЛИСИН**
Евгений Михайлович
- ЛОЗЕНКО**
Валерий
Константинович
- ЗАИКИНА**
Елена Анатольевна
- КЕТОЕВА**
Наталья Леонидовна
- КАКАТУНОВА**
Татьяна Валентиновна
- АМЕЛИНА**
Анна Юрьевна
- КРЫЛЕНКО** Елизавета
Евгеньевна
- МЕЩЕРЯКОВА**
Татьяна Сергеевна
- МЫЗНИКОВА**
Марина Николаевна
- РУКИНА**
Екатерина Игоревна
- Проректор по научной работе Казанского государственного энергетического университета; зав. кафедрой «Экономика и организация производства»;
 - Зам. Директора филиала Национального исследовательского университета «МЭИ» в г. Смоленске, зав. кафедрой Информационных технологий в экономике и управлении;
 - профессор кафедры Экономики в энергетике и промышленности ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»;
 - профессор кафедры Экономики в энергетике и промышленности ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»;
 - Бизнес-аналитик компании ООО «НЛМК - Информационные технологии»;
 - зав. кафедрой «Менеджмент в энергетике и промышленности», зам. Директора ИнЭИ ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»;
 - Профессор кафедры «Информационных технологий в экономике и управлении» филиала НИУ «МЭИ» в г. Смоленске;
 - доцент кафедры Экономики в энергетике и промышленности ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»;
 - доцент кафедры Экономики в энергетике и промышленности ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»;
 - доцент кафедры Менеджмент и инновации ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ»;
 - доцент кафедры Менеджмента в энергетике и промышленности ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»;
 - доцент Экономики в энергетике и промышленности ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»;

ФОМЕНКО
Наталья Михайловна

- профессор кафедры теории менеджмента и бизнес-технологий ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»;

ХАРИТОНОВА
Юлия Николаевна

- доцент кафедры Экономики в энергетике и промышленности ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ».

Председательствовал: председатель секции «Экономики, управления и подготовки кадров для энергетики», д.э.н. Сухарева Евгения Викторовна.

Слушали:

Доклад к.э.н. доцента ФГБОУ «ИГЭУ» Тарасовой Анны Сергеевны на тему: **«Методология планирования устойчивого развития генерирующих энергокомпаний России в условиях энергоперехода»**

Ниже изложены **основные положения доклада:**

1. Отмечено, что мировые тренды и вызовы устойчивого развития и достижения углеродной нейтральности электроэнергетики связаны с рисками энергоперехода:

- снижением спроса на энергоресурсы генерирующих компаний на ОРЭМ в условиях перехода от централизованной к распределенной модели генерации;
- повышением стоимости энергоресурсов для промышленных и социальных потребителей в связи с внедрением новых энергоэффективных и низкоуглеродных технологий, что приведет к снижению реальных доходов бизнеса и населения);
- снижением экономической эффективности экспорта электроэнергии и мощности в рамках внедрения трансграничного углеродного законодательства;
- низким уровнем локализации и коммерциализации экологически чистых энергетических технологий и низкоуглеродного оборудования.

Отмечены особенности современных генерирующих энергокомпаний (ГК), которые заключаются в следующем:

- усиление энергобезопасности электроэнергетики;
- усложнение реализации инвестиционных программ ввиду высокой волатильности внешней среды;
- тарифное регулирование, как ориентир инфляционных ожиданий региональной экономики;
- снижение эффективности генерирующего сектора из-за «вынужденной» генерации;
- сохранение и развитие интеллектуального капитала ГК;
- снижение углеродного следа, сохранение природного разнообразия

Показано, что в процессе энергоперехода возникают определённые риски, которыми необходимо управлять и актуальной задачей является разработка комплексной методологии планирования устойчивого развития генерирующих компаний, включающей принципы, механизм, модели и инструменты стратегического и внутрифирменного планирования, основополагающей базой которых является проектное управление, технологии бережливого производства, элементы цикличной экономики и рейтинговые оценки устойчивого развития энергокомпаний России в условиях эффективного энергоперехода.

Создание комплексной методологии планирования устойчивого развития генерирующих компаний определяет ряд задач, которые были решены в процессе исследования:

1) Предложена концепция стратегического и внутрифирменного планирования ГК, как инструмента устойчивого развития предприятий в электроэнергетике с учетом ресурсосбережения, экологической и социальной ответственности, на основе критического обзора стратегического потенциала сферы генерации электроэнергетической отрасли в условиях энергоперехода и формирования технологического суверенитета.

2) Разработан механизм стратегического и внутрифирменного планирования устойчивого развития генерирующих компаний, способствующий энергопереходу к новому технологическому укладу.

3) Разработана ресурсно-технологическая модель развития генерирующих энергокомпаний в условиях объединения ресурсной базы и комплекса сквозных и критических технологий с помощью бизнес-процессов, способствующих эффективному энергопереходу.

4) Сформирован комплексный подход к выявлению факторов, влияющих на устойчивое развитие энергокомпаний, для определения диапазонов экономических показателей ГК России в разрезе тепловых, атомных и гидроэлектростанций на основе ретроспективного периода 2010-2022 гг.

5) Разработаны потенциальные стратегии развития ГК на основе SWOT-анализа факторов внешней и внутренней среды электроэнергетики России.

6) Разработана инвестиционная модель устойчивого развития ГК.

7) Проведена идентификация и классификация корпоративных показателей рейтинговой методики устойчивого развития генерирующих энергокомпаний, используемых в качестве индикаторов внутрифирменного и стратегического планирования компании на основе исследования практики применения рейтинговых оценок устойчивого развития электроэнергетических предприятий России.

8) Разработана оригинальная методика рейтинговой оценки устойчивого развития генерирующих компаний, как инструмента стратегического и внутрифирменного планирования АЭС, ТЭС и ГЭС.

9) Разработана имитационная модель стратегического и внутрифирменного планирования проектов устойчивого развития ГК.

2. Представлена концепция стратегического и внутрифирменного планирования устойчивого развития генерирующих энергокомпаний, которая

предполагает непрерывность и сбалансированность использования инвестиционных ресурсов, посредством внедрения проектного подхода, экономики замкнутого цикла и ресурсосбережения в условиях энергоперехода. Отличие концепции заключается в адаптивном проектном управлении для сбалансированного обеспечения технологической устойчивости хозяйствующих субъектов, экологической и социальной ответственности компаний, направленного на реализацию стратегии национальной безопасности, доктрины энергетической безопасности и Стратегии социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г. Предлагаемая концепция позволяет гармонизировать факторы стратегического планирования внешней и внутренней среды генерирующих компаний в условиях эффективного энергоперехода.

Показано прохождение точки бифуркации экономической системой России с учетом особенностей развития топливно-энергетического комплекса, которые состоят в следующем:

- Структурная и институциональная перестройка рынка энергоносителей в 2022 г. частично повлияла на формирование дефицита федерального бюджета на уровне 2% ВВП.
- Экономический и социальный дисбаланс регионального развития, снижение реальных доходов населения привели к повышению доли и объемов неплатежей, увеличению дебиторской задолженности в структуре оборотных средств всех субъектов ОРЭМ.
- Нарушение экономических связей на рынке поставок энергооборудования приводит к снижению экономической эффективности инвестиционных программ энергокомпаний.
- Нарушение логистических цепей поставки различных видов продукции приводит к актуализации государственных программ по импортозамещению и стимулированию развития технологического предпринимательства.
- Отток интеллектуального капитала в связи с политическими и экономическими причинами повышает риски снижения темпов научно-технического прогресса в различных сферах экономики.

3. Представлен механизм стратегического и внутрифирменного планирования (СВП) устойчивого развития ГК, учитывающий трансформацию структуры бизнес-процессов в условиях изменения точки бифуркации: обеспечение эффективного энергоперехода электроэнергетики России. Данный механизм отличается применением адаптивного системно-циклического подхода к обеспечению стратегического развития ГК на основе современных принципов, инструментов, методик и моделей, позволяющих реализовывать стратегические цели устойчивого развития посредством цифровизации бизнес-процессов, рейтинговой методики и многомерного инвестиционного моделирования проектов устойчивого развития.

Сформулированы основные принципы формирования механизма СВП:

Адаптивность формируемой системы показателей устойчивого развития (технологических, инвестиционных, экономических, экологических, социальных, корпоративных) по структуре и динамике диапазонов значений показателей представляет собой важный информационный ресурс для формирования стратегии развития энергокомпании и потенциальных инвесторов.

Локализация параметров ресурсно-технологической и инвестиционной модели устойчивого развития отражает непрерывное моделирование углеродоемкости реальных инвестиций, оценку факторов и рисков устойчивого развития энергокомпании.

Кооперация предполагает сбалансированность ресурсного обеспечения, технологических инноваций и темпов устойчивого роста энергокомпании.

Инновационность комплексного подхода к оценке инвестиционного потенциала энергокомпании проявляется в проектных решениях и современных инструментах стратегического и инвестиционного планирования, экономическом и экологическом контроллинге проектов устойчивого развития.

Кадровый суверенитет предполагает рост интеллектуального потенциала энергокомпаний, проектные решения по структурной адаптации экономики.

Экоответственность определяет проектные решения в технологиях по сокращению углеродного следа.

Отмечено, что в текущей практике к проектам устойчивого развития (ПУР) можно отнести:

- 1) Проекты технологического суверенитета.
- 2) Адаптационные проекты.
- 3) Зеленые проекты.
- 4) Социальные проекты.

В докладе представлены оценки соответствия проектов устойчивого развития основным этапам энергоперехода и бизнес-уклада.

Выделено, что переход к новому бизнес-укладу и четвертому энергопереходу предполагает реализацию инвестиционных проектов устойчивого развития, направленных на цифровизацию бизнес-процессов, внедрение искусственного интеллекта, модернизацию генерирующих мощностей, снижение доли вынужденной генерации, экономически обоснованное увеличение доли низкоуглеродных источников энергии.

Отмечено, что согласно Концепции технологического развития на период до 2030г., технологический суверенитет (ТС) – это наличие в стране критических сквозных технологий, собственных линий разработки и условий производства продукции, обеспечивающих устойчивую возможность государства и общества достигать национальных целей и реализовывать национальные интересы. При этом, технологическая надежность (ТН) определяется безопасностью и качеством технологических процессов генерирующих компаний. Активное раскручивание инвестиционной спирали

может привести к технологическому рывку генерирующих компаний и электроэнергетической отрасли в целом.

4. Представлена ресурсно-технологическая модель развития ГК, как элемент цифровой технологической платформы (ЦТП). Данная модель интегрирует ресурсный (базисный) и технологический модули на основе ресурсно-технологических цепочек, определяющих стратегические цели устойчивого развития генерирующих энергокомпаний и структурную трансформацию ГК для обеспечения энергоперехода. Отличие ресурсно-технологической модели заключается в планировании экономического эффекта проектов устойчивого развития и систематизации бизнес-процессов с учетом состава инвестиционных ресурсов, рисков, стратегии и стратегической политики ГК для эффективного функционирования ЦТП, необходимого для усиления процессов структурной адаптации и технологического суверенитета экономики России.

Подробно описаны эффекты проектов устойчивого развития: технико-экономический, инвестиционный, экологический эффект и социально-корпоративный.

В качестве катализатора проектного развития технологических, социальных, интеллектуальных, экологических и инфраструктурных преобразований целесообразна разработка современных цифровых технологических платформ с широкими сервисными возможностями для потребителей энергоресурсов.

В качестве катализатора проектного развития технологических, социальных, интеллектуальных, экологических и инфраструктурных преобразований целесообразна разработка современных цифровых технологических платформ с широкими сервисными возможностями для потребителей энергоресурсов. Цифровая технологическая платформа способствует адаптивному планированию устойчивого развития энергокомпаний и электроэнергетической отрасли путем активизации трансфера и внедрения технологических инноваций в практическую деятельность всех субъектов энергетических рынков.

Представлен метод отбора и формирования системы показателей, определяющих стратегическое планирование атомных, тепловых и гидрогенерирующих энергокомпаний компаний России, а также выявлены диапазоны значений показателей, определяющих специфику отечественных генерирующих компаний на энергетическом рынке. Разработанные принципы отбора показателей позволили сформировать систему отраслевых показателей в разрезе АЭС, ТЭС и ГЭС, целесообразную для применения в качестве инструмента стратегического и внутрифирменного планирования рейтинговой методики и проектной деятельности энергетических предприятий. Представлены экономические оценки диапазона нормального распределения для показателей экономического блока типовой генерирующей энергокомпании.

5. Представлена разработанная сценарно-параметрическая матрица (СПМ) на основе предлагаемых стратегий развития ГК для проведения многомерного инвестиционного моделирования проектов устойчивого развития энергетических компаний России. Практическая полезность предлагаемой СПМ заключается в возможности планирования инвестиционной деятельности ГК на основе сбалансированного использования ресурсной базы ГК, реализации стратегических целей и принятия обоснованных управленческих решений, а также эффективного инвестиционного взаимодействия всех участников проектной деятельности в области устойчивого развития: государства (тарифная политика), энергокомпаний (ресурсосбережение, технологическая надежность, экобезопасность, социальное благополучие) и других контрагентов (кредиторов, поставщиков топлива, инжиниринговых компаний и т.д.). Показаны эмпирические исследования для четырех базовых сценария: базового U4, адаптационного U2-U3, инновационного U1-U3, энергопереходного U1. Ключевыми факторами определены: инвестиции, удельный расход условного топлива, объем производства электроэнергии, себестоимость производства электроэнергии и тепла, себестоимость производства теплоэнергии, тарифы на электро- и теплоэнергию, объем парниковых выбросов, ставка дисконтирования. Параметры ключевых факторов могут иметь следующий вид:

fix – фактор жестко фиксирован, закреплён в законодательных, нормативных документах и регламентах, энергокомпания не может его изменить;

lim – фактор лимитирован, он задается в рамках проектного управления с точки зрения ресурсосбережения, программы управления издержками;

var – фактор вариабелен, его можно изменить (или он сам может измениться) в изменяющихся условиях внешней и внутренней среды.

На основе сформированных сценариев, стратегий устойчивого развития и имеющейся ресурсной базы разработана инвестиционная модель устойчивого развития ГК, способствующая повышению эффективности энергоперехода. Данная модель позволяет оптимизировать процесс инвестиционного моделирования проектов устойчивого развития энергокомпаний и отличается расширением таксономии инвестиционных проектов устойчивого развития электроэнергетической отрасли в части планирования и оценки экономических эффектов устойчивого развития в области технологической надежности, экологической и социальной ответственности.

Отмечено, что экономия производственных затрат в смежных отраслях может быть связана со снижением энергоемкости продукции, вследствие внедрения про-ектов распределенной генерации. Крупные промышленные объекты, которые развивают автономные объекты генерации (например,

возобновляемые энергоисточники), получают возможность снизить себестоимость производимой продукции. Однако, данный механизм, в свою очередь, снижает доходную часть ГК. Этот фактор может нивелироваться ростом ВВП, темпов промышленного производства и повышением спроса на энергоресурсы.

Экономия времени на коммуникации возникает в связи с реализацией проектов по цифровизации бизнес-процессов, например, использование чат-ботов, информирующих конечных потребителей о плановых и аварийных отключениях, позволит экономить временные ресурсы операторов и диспетчеров, логистические затраты, а также расходы, связанные с использованием бумажного документооборота.

6. Сформулирован новый методический подход к формированию рейтинговой шкалы планирования устойчивого развития генерирующих энергокомпаний, основанный на кластеризации показателей экономического блока и позволяющий проводить сравнительный анализ компаний для инвесторов, акционеров, общественных институтов, кредитных организаций и других контрагентов, заинтересованных в совместной реализации проектов устойчивого развития. Рейтинговая шкала отражает отраслевые особенности электроэнергетической отрасли и является инструментом оценки рейтинга устойчивого развития ГК и планирования премий за риск по проектам устойчивого развития. Определены уровни и категории рейтинговой шкалы оценки устойчивого развития энергокомпаний.

Изложен оригинальный метод рейтинговой оценки, как инструмент стратегического и внутрифирменного планирования, а также обеспечения инвестиционной привлекательности ГК, отличающийся составом отраслевых параметров деятельности субъектов генерирующего сектора электроэнергетической отрасли России. Предлагаемый рейтинг устойчивого развития энергокомпаний включает модифицированные факторы ESG-рейтинговой оценки Эксперт-РА с учетом трансформации критериев отнесения генерирующих энергообъектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, а также использованием специфических для генерирующего сектора технологических, экономических, экологических и социальных факторов компенсации и стресс-факторов.

7. Представлена имитационная модель стратегического и внутрифирменного планирования проектов устойчивого развития, как элемент поддержки принятия обоснованных управленческих решений по вложению инвестиционных ресурсов. Представленная модель отличается трехконтурным планированием и цифровизацией ключевых, операционных и вспомогательных бизнес-процессов на основе специфических метрик и критериев, актуальных для применения в энергетических компаниях. Показана оценка углеродоемкости пула проектов устойчивого развития рассчитывается по доле операционного денежного потока ПУР в совокупной

инвестиционной программе ГК. Интегральный показатель устойчивого развития ЕТ позволяет оценить динамику движения ГК к четвертому энергопереходу.

Описан алгоритм оценки углеродоемкости проектов устойчивого развития, которых включает следующие этапы:

1. Формирование сценарных параметров развития.
2. Формализация стратегических целей генерирующей компании.
3. Разработка матрицы альтернативных ситуаций.
4. Определение ресурсных ограничений.
5. Формирование перечня инвестиционных проектов устойчивого развития.
6. Оценка углеродоемкости денежных потоков проектов устойчивого развития.
7. Оценка углеродоемкости пула проектов.
8. Проведение сравнительного анализа проектов.
9. Оценка потенциала устойчивости проектов.
10. Управление рисками проектов.
11. Построение фронта Парето.

В завершении доклада отмечено, что практическая значимость полученных результатов исследования заключается в формировании отраслевых рекомендаций по расчету рейтинговых оценок состояния генерирующих энергетических объектов в разрезе атомных, тепловых и гидрогенерирующих активов. Реализация предложений, базирующихся на применении методических разработок и результатов данного исследования, будет способствовать повышению обоснованности и объективности управленческих и инвестиционных решений в энергокомпаниях конкурентного рынка электроэнергии и мощности России.

В обсуждении доклада и прениях выступили:

Бучнев А.О., Лисин Е.М, Лозенко В.К, Сухарева Е.В, Мусаева Д.Э.

Заслушав выступление экспертов по результатам дискуссии **заседание секции решило:**

1. Одобрить полученные промежуточные результаты исследования и актуальность поставленных задач.
2. Рекомендовать коллективу авторов продолжить исследования и разработку в данном направлении с учетом предложенных замечаний высказанных в процессе обсуждения работы.
3. Рекомендовать коллективу авторов уделить особое внимание при разработке метода отбора и формирования системы показателей, определяющих стратегическое планирование генерирующих компаний, на типы электрических станций и избегать понятия типовая генерирующая энергокомпания.

4. Рекомендовать проработать систему показателей стратегического планирования устойчивого развития с учетом развития трех сценариев: базового, адаптационного, инновационного, который должен включать проекты технологического суверенитета и структурной адаптации отрасли.

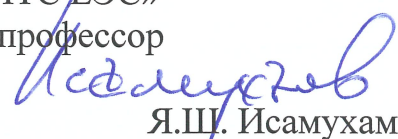
С **заключительным словом** выступила председатель секции «Экономики, управления и подготовки кадров для энергетики» НП «НТС ЕЭС», д.э.н. Сухарева Е.В, в котором отметила, что доклад посвящен теме, которая требует дальнейшего изучения в части совершенствования подходов и механизмов планирования устойчивого развития с точки зрения системы управления предприятием, то есть установки стратегических целей, разработки бизнес-планов, бюджетов и системы экономического контроля.

Представленные в докладе модели и механизмы могут быть использованы для осуществления стратегического и внутрифирменного планирования в условиях энергоперехода энергокомпаний, а также анализа и оценки темпов устойчивого развития в целях повышения инвестиционной привлекательности энергетических компаний заинтересованными субъектами. Предложенные подходы значительно дополняют существующие научно-методические разработки по данной проблематике. Показано, что необходима дополнительная проработка инструментов выявления общих свойств экономических объектов на основе их группировки по разным параметрам и формирования комплексных рейтинговых оценок, учитывающих особенности функционирования и развития электроэнергетической отрасли России.

Первый заместитель Председателя
Научно-технической коллегии
НП «НТС ЕЭС»,
д.т.н., профессор

 В.В. Молодюк

Ученый секретарь
Научно-технической коллегии
НП «НТС ЕЭС»
к.т.н., профессор

 Я.Ш. Исамухамелов

Председатель секции «Экономики,
управления и подготовки кадров для
энергетики» НП «НТС ЕЭС», д.э.н.

 Е.В. Сухарева

Ученый секретарь секции
«Экономики, управления и
подготовки кадров для энергетики»
НП «НТС ЕЭС», к.э.н.

 Д.Э. Мусаева