

Информационно-аналитический бюллетень

ЭНЕРГЕТИКА БУДУЩЕГО

Научно-образовательного консорциума
Выпуск №3, 2024. Декабрь



Уважаемый читатель!

Топливо-энергетический комплекс (ТЭК) является одной из основных движущих сил экономического развития нашей страны. Уровень развития ТЭК во многом определяет динамику, масштабы и технико-экономические показатели общественного производства, в первую очередь – промышленности.

Россия – страна, которая полностью обеспечена собственными запасами топливо-энергетических ресурсов, генерирует необходимое для экономики количество тепловой и электрической энергии и имеет возможность экспортировать их в другие страны, а также обладает крупнейшей в мире системой передачи и распределения электроэнергии. Доля отраслей ТЭК в ВВП страны составляет 20 %, а бюджет страны на 40 % формируется из налогов комплекса.

Безусловным доказательством важности сферы ТЭК является то, что в Указе Президента Российской Федерации от 18.07.2024 г. № 529 «Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий» первым в перечне приоритетных направлений стоит «высокоэффективная и ресурсосберегающая энергетика», а в перечне важнейших наукоемких технологий на первом месте – «технологии создания высокоэффективных систем генерации, распределения и хранения энергии».

В Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации [Указ Президента Российской Федерации от 28.02.2024 г. № 145] также среди основных приоритетов обозначен «переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников энергии, способов её передачи и хранения».

От эффективности работы ТЭК зависит не просто эффективность экономики государства, а её политический суверенитет и безопасность. Поэтому, особенно с учётом текущих реалий, необходимо обеспечить не просто импортозамещение используемого оборудования и технологий для энергетики, а обеспечение технологического лидерства в этой сфере, что также отражено в Стратегии научно-технологического развития РФ – «переход к передовым технологиям проектирования и создания высокотехнологичной продукции, основанном на применении интеллектуальных производственных решений, роботизированных и высокопроизводительных вычислительных систем, новых материалов и химических соединений, результатов обработки больших объёмов данных, технологий машинного обучения и искусственного интеллекта».



Говоря о развитии российской энергетики, необходимо исходить прежде всего из имеющегося потенциала как в части возобновляемых источников энергии с учётом географического положения нашей страны, так и запасов полезных ископаемых. Только разумное сочетание «зелёной» энергетики с повышением экологической безопасности традиционных способов производства электроэнергии и эффективности использования электрической и тепловой энергии позволит обеспечить эффективное развитие ТЭК одновременно со снижением нагрузки на окружающую среду.

Для решения всех этих задач необходимо не просто взаимодействие, а тесная кооперация организаций ТЭК, машиностроительных компаний, производящих энергетическое оборудование, с научными и научно-образовательными организациями – НИИ и вузами, осуществляющими разработку передовых решений и подготовку кадров, обеспечивающих опережающее развитие всей отрасли.

Фактически речь идёт о формировании своего рода Федеральной экосистемы прорывных исследований и разработок в сфере ТЭК, которая позволит добиться максимального синергетического эффекта от взаимодействия участников, в том числе с использованием цифровых технологий. В качестве «ядра» экосистемы могут выступить Российское энергетическое агентство, как представитель регулятора, Научно-технический Совет ЕЭС, объединяющий специалистов ведущих энергокомпаний, Российская академия наук и Национальный исследовательский университет «МЭИ», фактически сформировавший за последние 10 лет «прототип» экосистемы, который может быть масштабирован сначала на федеральный, а затем и на международный уровень, вовлекая в свою орбиту дружественные страны.

Говоря о сформированном в НИУ «МЭИ» «прототипе», или, скорее, «прообразе» экосистемы по прорывным исследованиям и разработкам в сфере ТЭК, в качестве примеров её составляющих можно привести:

- уникальную научно-учебную инфраструктуру, включающую ТЭЦ, полигон возобновляемой энергетики, киберполигон, электросетевой полигон, центр энергосберегающих технологий и техники, лабораторию молниезащиты, исследовательскую ядерную установку, опытный завод и более 100 лабораторий;

- тесные партнёрские связи с организациями – энергетическими, энергомашиностроительными, ИТ и иными высокотехнологичными компаниями (более 700 соглашений), а также НИИ и вузами, в интересах которых проводятся НИОКТР (научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы), осуществляется целевая подготовка и прохождение практического обучения студентами, а также обучение сотрудников по программам дополнительного образования;

- программу ЭТАЛОН (Э – эффективность, Т – талант, А – активность, Л – лидерство, О – образование, Н – наука), нацеленную на подготовку высококвалифицированных кадров для высшей школы, научных центров, энергетики и инновационной экономики в условиях новой промышленной революции. В рамках программы ЭТАЛОН для студентов обеспечивается привлечение к выполнению реальных НИОКТР, участие в краткосрочных летних школах, профессиональных выставках, форумах, конкурсах студенческих работ и кейс-чемпионатах, углублённое изучение иностранных языков, получение международного сертификата о владении иностранным языком и участие в международных программах;

- программу Передовых научных исследований «Технологии будущего», в рамках которых способные студенты и аспиранты под руководством опытных исследователей решают задачи, направленные на формирование научно-технического задела в передовых областях исследований и разработок и повышение уровней их готовности. За период 2020 – 24 гг. в программе приняли участие более 500 обучающихся и научных сотрудников, реализовано 135 научных проектов. Благодаря полученным научно-техническим заделам удалось привлечь финансирование для дальнейших исследований по созданию инноваций в энергетике в размере, который в 5 раз превышает собственные вложения МЭИ в программу;

- сеть студенческих конструкторских бюро, созданных совместно с машиностроительными компаниями-партнёрами; с 2020 года в рамках 12 СКБ выпущено более 100 специалистов, спроектировано более 1000 деталей и сборочных единиц для выпускаемого энергетического оборудования.

Цифровые решения, созданные в НИУ «МЭИ» и обеспечивающие функционирование экосистемы, включают в себя такие информационные системы, как «кВт идей» (сбор и экспертиза инновационных предложений); «ПИРС» (Платформа «Исследователи-Разработчики в Сети», предназначена для поиска внутри университета компетенций и исполнителей для выполнения НИОКТР, инжиниринговых работ, прочих услуг научно-технического характера); «БАРС» (Балльно-рейтинговая система – обеспечивает сопровождение и контроль учебного процесса, в том числе формирование рейтингов студентов с учётом их участия в образовательном, научно-инновационном процессах и социальной жизни) и многие другие.

Уверен, что повышение кооперации в области науки, инноваций и образования энергокомпаний и производственных предприятий с вузами и НИИ позволит реализовать задачи, поставленные перед отраслью Президентом России, и обеспечить эффективное развитие ТЭК и технологическое лидерство нашей страны.

В разделе «Новые технологии» представлены технологические компетенции двух университетов — участников научно-образовательного консорциума «Энергетика будущего»: РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина и НИУ «МЭИ» по следующим тематикам: угольная, торфяная, сланцевая промышленность; нефтегазовая промышленность; электротехника; тепло-, гидро- и атомная энергетика; водородная энергетика; ветроэнергетика, солнечная, геотермальная энергетика.



НИУ «МЭИ»

Разработка цифровой системы управления преобразователями, применяемыми для подключения ВИЭ и СНЭЭ к электроэнергетическим системам

Описание компетенций:

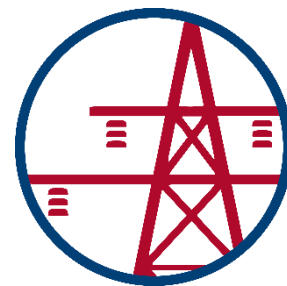
1. Создается специальная система управления преобразователями для присоединения возобновляемых источников энергии (ВИЭ) и систем накопления электроэнергии (СНЭЭ) к электроэнергетическим системам, обеспечивающая устойчивую работу ВИЭ и СНЭЭ в нормальных, аварийных и послеаварийных режимах.
2. Специальная система управления преобразователями базируется на принципах системы виртуальной инерции (СВИ), которая позволяет интегрировать возобновляемые источники электроэнергии с традиционной энергосистемой. Основная функция СВИ заключается в придании ВИЭ и СНЭЭ электромеханических свойств синхронных машин.

Достигнутые результаты:

Разработан прототип системы управления преобразователями, которая базируется на принципах СВИ. Проведены лабораторные испытания, позволяющие заключить, что применение специальной системы управления преобразователями, базирующейся на принципах СВИ, обеспечивает требуемый уровень устойчивости работы ВИЭ и СНЭЭ в нормальных, аварийных и послеаварийных режимах.

Руководитель проекта:

Насыров Ринат Ришатович, NasyrovRR@mpei.ru,
к.т.н., доцент кафедры электроэнергетических систем



КАФЕДРА
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ
СИСТЕМ



[СТАТЬЯ](#)



[ПАТЕНТ](#)

Разработка и производство устройств силовой энергетической электроники

Описание компетенций:

Разработка и производство устройств силовой электроники и преобразовательной техники для управления режимами работы и нормализации показателей качества электрической энергии в распределительных электрических сетях.

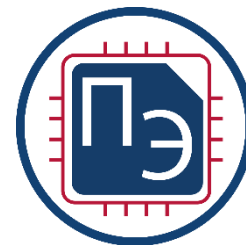
Достигнутые результаты:

– Создан широкий номенклатурный ряд технологий и устройств, включающий: регуляторы-стабилизаторы переменного напряжения; компенсаторы реактивной мощности, устройства симметрирования и пр. по заказам ПАО «Россети», ПАО «ФСК ЕЭС», ПАО «Электровыпрямитель», АО ВО «Электроаппарат» и др.

Руководитель проекта:

Асташев Михаил Георгиевич, AstashevMG@mpei.ru,

д.т.н., доцент, заведующий кафедрой промышленной электроники



КАФЕДРА
ПРОМЫШЛЕННОЙ
ЭЛЕКТРОНИКИ



СТАТЬЯ



ПАТЕНТ

Производство радиоэлектронной аппаратуры

Описание компетенций:

Осуществляется производство радиоэлектронной аппаратуры по КД заказчика, в том числе монтаж печатных плат на собственной линии поверхностного монтажа, тестирование и наладка радиоэлектронных изделий.

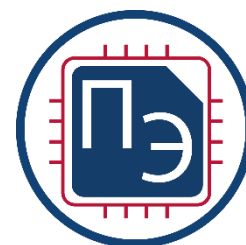
Достигнутые результаты:

Производство систем автоматизации, управления, диагностики, мониторинга, АСУТП, РЗИА функционирует с декабря 2023 года.

Руководитель проекта:

Асташев Михаил Георгиевич, AstashevMG@mpei.ru,

д.т.н., доцент, заведующий кафедрой промышленной электроники



КАФЕДРА
ПРОМЫШЛЕННОЙ
ЭЛЕКТРОНИКИ



СТАТЬЯ



ПАТЕНТ

Определение показателей надежности электроэнергетического оборудования

Описание компетенций:

Расчет выполняется для выявления оборудования с повышенной аварийностью, определения причин отказов, приоритизации списков ремонта и замены оборудования.

В ходе расчета определяются:

- причины отказов оборудования;
- параметры потока отказов оборудования с разделением по типам оборудования и классам напряжения;
- вклады отказов оборудования в нормируемые показатели надежности электрических сетей P_{saifi} , P_{saidi} .

Достигнутые результаты:

- Анализ аварийной статистики и расчет показателей надежности оборудования 0,4 – 220 кВ ПАО «Россети Московский регион».
- Разработка СТО «Методика определения количественных значений допустимых отключений объектов электросетевого хозяйства в условиях текущей эксплуатации и их влияние на показатели надёжности».

Руководитель проекта:

Тульский Владимир Николаевич, TulskyVN@mpei.ru,

к.т.н., доцент, директор Института электроэнергетики НИУ «МЭИ»



ИНСТИТУТ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ



СТАТЬЯ

Разработка и прототипирование интеллектуальных устройств для электроэнергетики

Описание компетенций:

1. Расчет и моделирование режимов электрических сетей проводится для разработки новых алгоритмов и устройств релейной защиты и автоматики. В ходе расчета моделируется система электроснабжения и проводится верификация разрабатываемых алгоритмов на виртуальных устройствах релейной защиты и АСУ ТП.
2. В ходе моделирования рассчитываются:
 - мгновенные значения напряжения и тока в узлах,
 - расчет установившихся нормальных и аварийных режимов,
 - расчет токов коротких замыканий,
 - автоматизированный расчет уставок РЗА,
 - прием и передача данных по протоколам GOOSE, SV, MMS, МЭК 60870-5-104, СЗ7.118,
 - интерактивный пересчет режимов при получении команд управления от внешних устройств и систем.

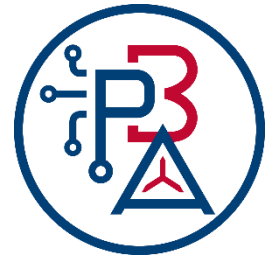
Достигнутые результаты:

- Разработка и внедрение моделирующих комплексов в информационно-технологические системы ПАО «Ростелеком», ИЛЦС.

Руководитель проекта:

Волошин Александр Александрович, VoloshinAA@mpei.ru,

к.т.н., заведующий кафедрой релейной защиты и автоматизации энергосистем



КАФЕДРА РЕЛЕЙНОЙ
ЗАЩИТЫ И
АВТОМАТИЗАЦИИ
ЭНЕРГОСИСТЕМ



[СТАТЬЯ](#)



[ПАТЕНТ](#)

Цифровые двойники для проектирования и реверс инжиниринга энергетических устройств

Описание компетенций:

Разработка цифровых двойников энергетических устройств на базе математического моделирования.

Области применения:

- исследование режимов работы оборудования, в том числе при неисправностях, с целью разработки рекомендаций по эксплуатации;
- реверс инжиниринг и модернизация на основе цифрового двойника;
- разработка цифровых моделей для систем онлайн-мониторинга;
- разработка ПО для автоматизации процессов проектирования;
- компьютерная имитация испытаний.

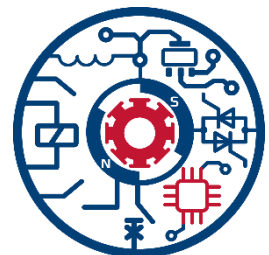
Достигнутые результаты:

Разработка газоизолированной линии электропередачи 500 кВ, моделирование динамики низковольтных дугогасительных систем, моделирование выключателя нагрузки 40 кВ, моделирование электромагнитного расходомера, моделирование теплового состояния электрических аппаратов и НКУ.

Руководитель проекта:

Киселев Михаил Геннадьевич, KiselevMG@mpei.ru,

к.т.н., заведующий кафедрой электромеханики, электрических и электронных аппаратов



КАФЕДРА
ЭЛЕКТРОМЕХАНИКИ,
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И
ЭЛЕКТРОННЫХ
АППАРАТОВ



[СТАТЬЯ](#)



[ПАТЕНТ](#)



РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА ПО РЕАЛИЗАЦИИ МЕТОДОЛОГИИ И АЛГОРИТМОВ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА МЕРОПРИЯТИЙ НА НЕФТЯНОМ АКТИВЕ

Существенную роль в социально-экономическом развитии играет грамотное и эффективное использование природных ресурсов. В сфере природопользования и недропользования, в частности, от хозяйствующих субъектов требуется соблюдение нормативных положений, накладывающих ограничения на процесс разработки месторождений. Приоритетом государственной политики в сфере развития минерально-сырьевой базы в соответствии с задачами Стратегии развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2035 года [\[Стратегия развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2035 года Распоряжение Правительства Российской Федерации от 22 декабря 2018 г. No2914-р\]](#) является, в частности, обеспечение рационального использования созданной минерально-сырьевой базы.

Цель настоящей работы – решение задачи оптимального планирования реализации ГТМ (Геолого-технические мероприятия) на активе, который обеспечивал бы достижение максимума одной из указанных целевых функций в горизонте планирования, а именно: NPV (Net Present Value), FCF (Free Cash Flow) или PI (Profitability Index).

В связи с особенностями математической модели расчет производственной части может быть выполнен на сколько угодно дальний прогноз, в отличие от расчета экономики, которая базируется на соответствующих исходных данных. Поскольку выполнение плана ГТМ в реальности сопровождается различными инфраструктурными, техническими и логистическими ограничениями, требуется смоделировать эти ограничения по их смысловому содержанию и влиянию на выполнение ГТМ.

Основным ограничением является сезонность выполнения ГТМ, это объясняется доступностью каждого конкретного месторождения или скважины в различное время года. Ограничение на сезонность должно задаваться в виде таблицы данных с перечнем типов ГТМ и периодом возможности выполнения, характеризующимся месяцем начала и окончания периода.

Следующим ограничением на выполнение ГТМ является техническая готовность скважин на выполнение того или иного ГТМ, а также наличие соответственно оснащенных бригад для выполнения определенного вида работ. Подобного вида ограничения должны реализовываться с помощью матрицы ограничений на длительность между ГТМ по одной и по разным скважинам. Данная матрица представляет собой таблицу, в столбцах и строках, которой расположены типы ГТМ, и на пересечении типов ГТМ указывается длительность перерыва между этими типами ГТМ.

Также важным ограничением, влияющим не невозможность бесконечной интенсификации добычи нефти, служат инфраструктурные ограничения, а именно ограничение на пропускную способность трубопровода на активе. Данное ограничение должно реализовываться как значение максимальной добычи нефти и жидкости в месяц на месторождении. Таким же образом должно задаваться ограничение на годовые капитальные затраты на месторождении (CAPEX – Capital Expenditure).

Алгоритм расчета оптимального плана ГТМ должен учитывать редактируемую пользователем систему ограничений, которая включает в себя следующие показатели:

- Максимальное количество проводимых ГТМ каждого типа в год;
- Максимальное количество проводимых ГТМ каждого типа в месяц;
- Список месяцев, в которые нельзя проводить ГТМ каждого типа;
- Ограничение на максимальный месячный объем добычи нефти;
- Ограничение на максимальный месячный объем добычи жидкости;
- Ограничение на максимальный годовой объем капитальных затрат (CAPEX).

Ограничения вводятся пользователем с помощью интерфейса Прототипа. Схематично можно представить задаваемые ограничения в виде таблиц (см. таблицы 1–2).

Таблица 1. Максимальное количество проводимых ГТМ каждого типа

Вид ГТМ	Максимальное количество проводимых ГТМ в месяц	Максимальное количество проводимых ГТМ в год	Список месяцев, в которые нельзя проводить ГТМ
$ГТМ_1$	a_1	b_1	$c_{11}, c_{12}, \dots, c_{1m_1}$
$ГТМ_2$	a_2	b_2	$c_{21}, c_{22}, \dots, c_{2m_2}$
...	...	...	...
$ГТМ_n$	a_n	b_n	$c_{n1}, c_{n2}, \dots, c_{nm_n}$

Источник: составлено автором.

Таблица 2. Ограничения на максимальный объем нефти, жидкости и капитальных затрат

Показатель	Ограничение
Максимальный объем месячной добычи нефти	d_1
Максимальный объем месячной добычи жидкости	d_2
Максимальный объем годовых капитальных затрат	d_3

Источник: составлено автором.

Сформированное решение данной задачи оптимизации плана ГТМ происходит в два основных этапа. На первом этапе формируется предварительный массив эффектов от каждого из рассматриваемых ГТМ, проводимого в каждый из рассматриваемых периодов (месяцев). Список записываемых в массив показателей включает в себя: Суммарный объем добычи нефти, Суммарный объем добычи жидкости, Суммарный объем капитальных затрат, Свободный денежный поток (FCF), Дисконтированный денежный поток, Чистая приведенная стоимость (NPV). Таким образом, для каждого из рассматриваемых ГТМ, проводимого в определенный месяц, формируется двумерный массив указанных выше показателей за каждый период времени.

На втором этапе оптимизационного алгоритма происходит следующая схема поиска оптимального решения. На первом шаге по сформированному четырехмерному массиву эффектов от каждого ГТМ по отдельности проводится поиск ГТМ и месяца его реализации, которые обеспечивают максимальный прирост целевой функции относительно базового фонда. Далее происходит проверка на выполнимость системы ограничений для найденного ГТМ. В случае если все ограничения выполнены – найденный ГТМ и соответствующий месяц реализации добавляются в план ГТМ. После этого в четырехмерном массиве обнуляются все эффекты для всех месяцев, в которых может быть проведен данный ГТМ и происходит переход к шагу 1. Если хотя бы одно ограничение не выполняется – в четырехмерном массиве обнуляется только рассматриваемый месяц реализации рассматриваемого ГТМ и происходит переход к шагу 1. Алгоритм заканчивает работу, когда были размещены по месяцам все анализируемые ГТМ. Стоит особо отметить, что какие-то ГТМ могут совсем не выполняться. Тогда алгоритм вынесет их на первый месяц, следующий за окончанием горизонта планирования.

По итогам создания модуля оптимизации плана ГТМ и плана отключений скважин на Активе было проведено его тестирование на ближайшие 72 месяца с учетом разработанного списка запланированных ГТМ на месторождении. В качестве ограничений были выбраны параметры, указанные в таблице 3 и таблице 4.

Таблица 3. Максимальное количество проводимых ГТМ каждого типа

Вид ГТМ	Максимальное количество проводимых ГТМ в месяц	Максимальное количество проводимых ГТМ в год	Список месяцев, в которые нельзя проводить ГТМ
ВНС (Ввод новых скважин)	2	3	–
ГРП (Гидравлический разрыв пласта)	4	6	–
ЗБС (Зарезка боковых стволов)	1	2	–
ОПЗ (очистка призабойной зоны)	1	6	–
РИР (ремонтно-изоляционные работы)	2	12	–
ИДН (интенсификация добычи нефти)	8	18	–

Источник: составлено автором.

Таблица 4. Ограничения на максимальный объем нефти, жидкости и капитальных затрат

Показатель	Ограничение
Максимальный объем месячной добычи нефти, тыс. тонн	450
Максимальный объем месячной добычи жидкости, тыс. тонн	121
Максимальный объем годовых капитальных затрат, тыс. USD	82 000

Источник: составлено автором.

В результате тестирования были получены оптимальный план ГТМ и оптимальный план отключения скважин. Сравнение динамики основных экономических и производственных показателей для оптимизированного и исходного планов представлены в таблице 5.

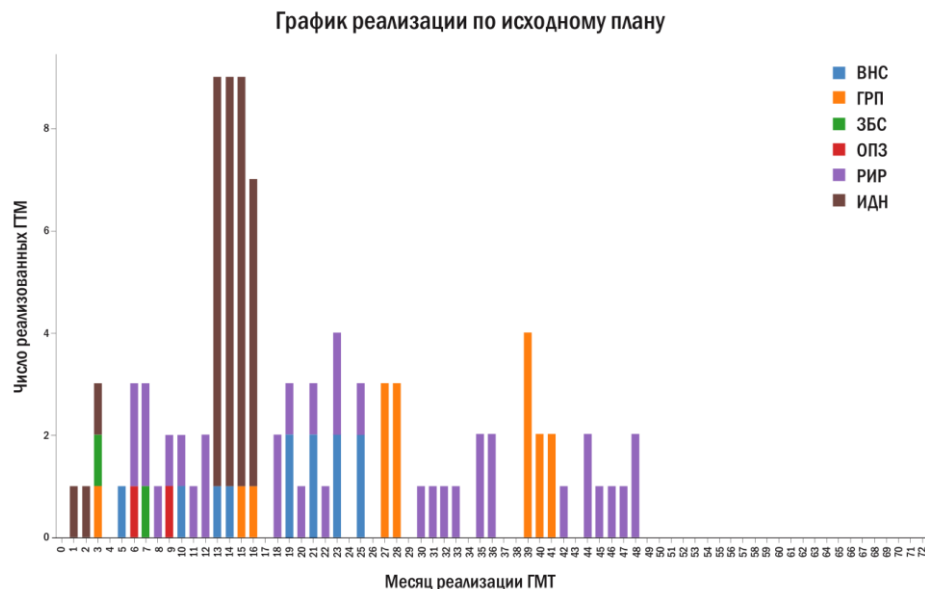
Таблица 5. Сравнение эффектов от исходного и оптимизированного планов ГТМ

Показатель	Исходный план ГТМ	Оптимизированный план ГТМ без отключений	Оптимизированный план ГТМ с отключениями
Объем добычи нефти, тыс. барр.	46 850	45 482,9	45 030,5
Объем добычи жидкости, тыс. барр.	211 693,3	201 317,4	168 646,4
Число реализованных ВНС	12	6	6
Число реализованных ГРП	17	1	1
Число реализованных ЗБС	2	2	2
Число реализованных опз	2	2	2
Число реализованных рир	35	35	35
Число реализованных идн	33	33	33
Число ликвидированных скважин	0	0	40

Источник: составлено автором.

Проанализируем более подробно причины получения положительных эффектов от оптимизированного плана ГТМ и плана отключений скважин. Исходный план ГТМ из ПРА (план разработки актива) включает в себя все анализируемые ГТМ, практически равномерно размещенные в первые 4 года (см. рисунок 1). Исключение составляет только начало второго планового года, где в первой половине проводится существенное количество ГТМ типа «идн».

Рисунок 1. Исходный план ГТМ из ПРА



Источник: составлено автором.

Если посмотреть на оптимизированный план выполнения ГТМ, то можно сразу же заметить несколько ключевых отличий (см. рисунок 2). Во-первых, половина ГТМ типа «ВНС» и практически все ГТМ типа «ГРП» вынесены за пределы рассматриваемого горизонта планирования, что означает, что с точки зрения повышения NPV актива их вообще не стоит проводить. Во-вторых, ГТМ в основном размещаются в первые 2,5, а не 4 года, как в исходном плане. В-третьих, все ГТМ типа «идн» выполняются в самый первый плановый год.

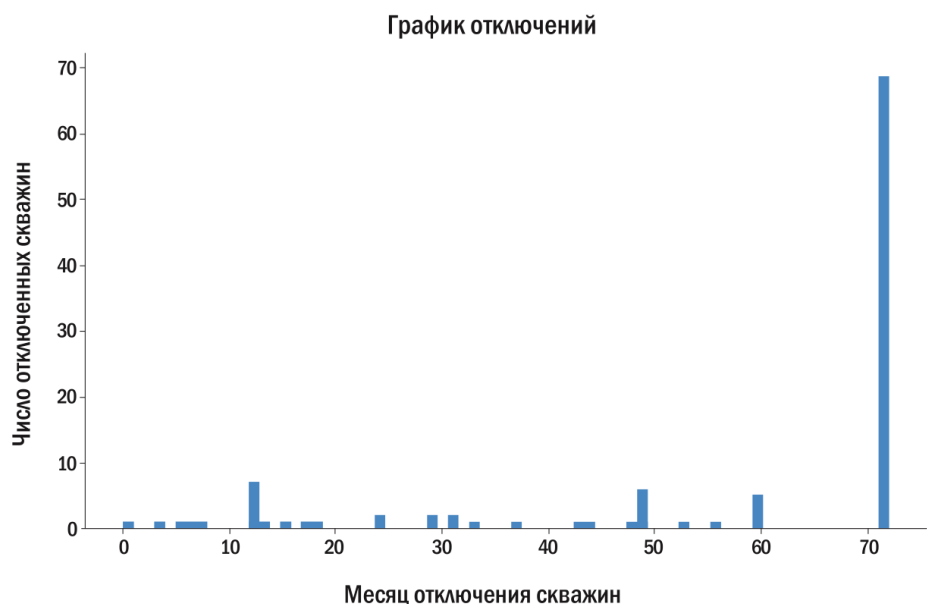
Рисунок 2. Оптимизированный план ГТМ



Источник: составлено автором.

Если посмотреть на график отключений (рисунок 3), который совсем не предусмотрен в исходном плане, то можно видеть, что для повышения чистой приведенной стоимости Актива, следует практически равномерно в течение всего периода планирования отключать неэффективные скважины. Отключение большей части скважин здесь также вынесено за пределы горизонта планирования, что означает, что отключать эти скважины не стоит.

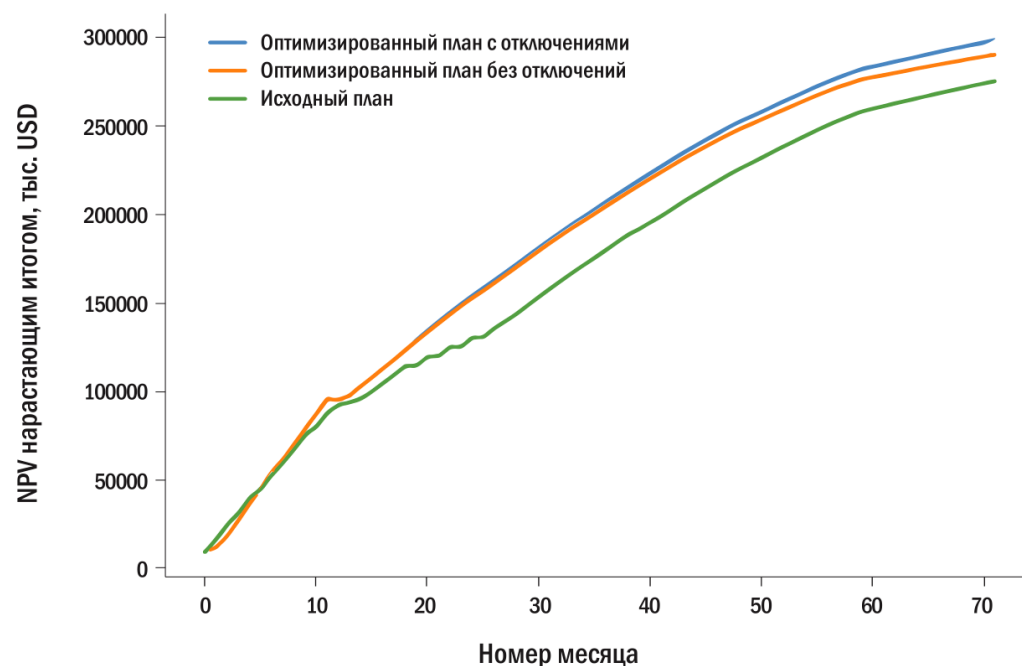
Рисунок 3. Оптимизированный план отключений скважин



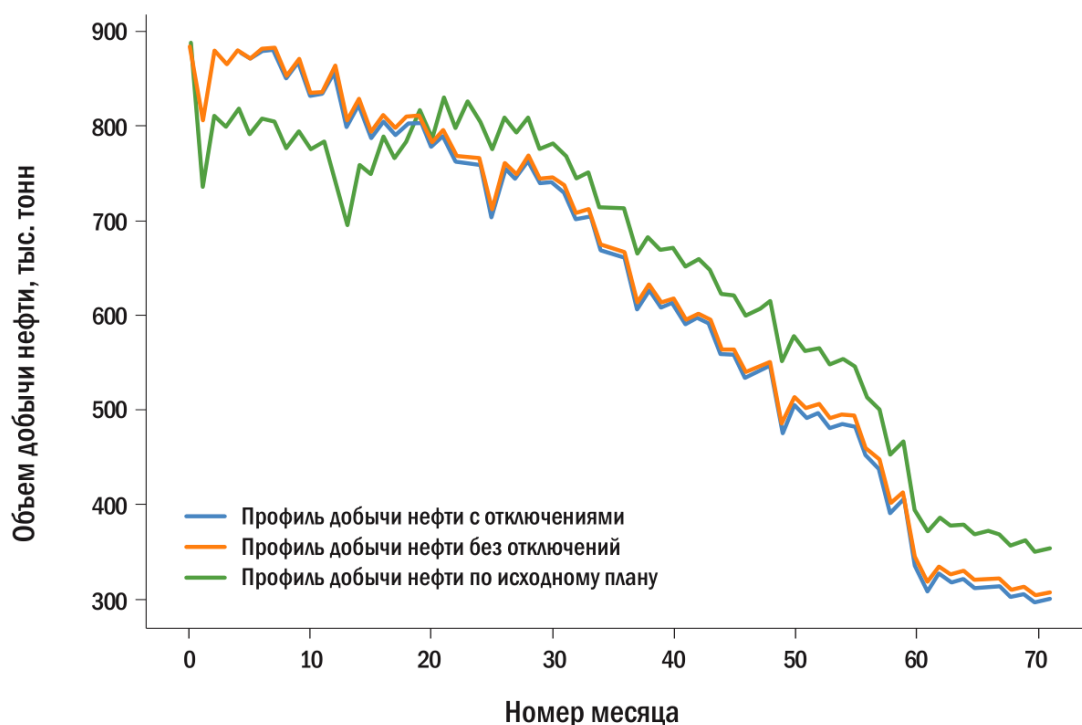
Источник: составлено автором.

Если посмотреть на динамику NPV для трех анализируемых планов (см. рисунок 4), то можно видеть, что исходный план за первый год незначительно обгоняет оптимизированные планы за счет меньшего количества ГТМ, а начиная со второго года, начинает заметно проигрывать обоим оптимизированным планам.

Рисунок 4. Сравнение динамики NPV для исходного и оптимизированного планов



Источник: Составлено автором.

Рисунок 5. Сравнение динамики добычи нефти для исходного и оптимизированного планов

Источник: составлено автором.

Анализ профилей добычи нефти (см. рисунок 5) говорит о том, что в исходном плане добыча, безусловно выше. Причем данное снижение добычи неравномерно на рассматриваемом горизонте. В первый плановый год оптимизированные планы имеют даже большую добычу, чем исходный. Однако, начиная с середины второго планового года, графики добычи вначале сходятся, а потом на оставшемся горизонте исходный план превосходит оптимизированные. Это естественным образом отражается и на выручке, которая сильно зависит от плана добычи нефти. В исходном плане выручка превышает как оптимизированный план без отключений, так и с отключениями. То есть можно сделать вывод о том, что рост чистой приведенной стоимости при оптимизированном плане достигается не за счет расширения добычи и соответственного роста выручки, а за счет экономии средств на проведении неэффективных ГТМ.

Автор статьи:

Н.А. Моисеев, Moiseev.na@rea.ru,

д.э.н., профессор кафедры Математических методов в экономике РЭУ им. Г.В. Плеханова

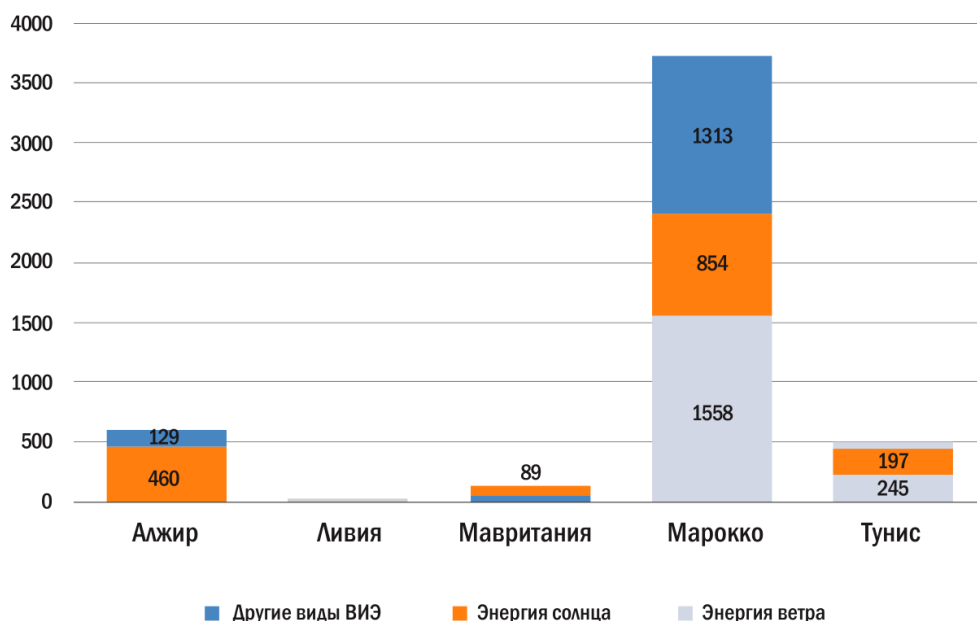
«ЗЕЛЕНЫЙ» ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПЕРЕХОД В СТРАНАХ СОЮЗА АРАБСКОГО МАГРИБА

По мере того как зеленый переход становится глобальным императивом, страны Союза арабского Магриба, к которым относятся Алжир, Марокко, Тунис, Мавритания и Ливия, прилагают все больше усилий для перехода к чистой энергии. Риски изменения климата, проявляющиеся в повышении температуры, засухе и опустынивании, а также угроза дефицита энергии на фоне растущего потребления обуславливают необходимость развития возобновляемых источников энергии в регионе.

Правительства стран Союза арабского Магриба полагают, что зеленый переход является инструментом для достижения устойчивого развития экономики и сокращения бедности, так как способствует повышению энергетической безопасности региона. Благодаря эффективной государственной политике, целью которой было расширение крупных газовых сетей и распространение специальных программ электрификации, страны Союза арабского Магриба достигли почти всеобщего доступа к электричеству и экологически чистому приготовлению пищи (ЦУР 7) – в Марокко, Алжире и Тунисе все население, включая население в сельской местности, имеет доступ к электричеству, в Ливии и Мавритании показатели значительно ниже – 70,2% и 47,7% соответственно [Sachs, J.D., Lafortune, G., Fuller, G. (2024). *The SDGs and the UN Summit of the Future. Sustainable Development Report 2024. Paris: SDSN, Dublin: Dublin University Press*]. Однако зависимость от ископаемого топлива остается сильной, и по-прежнему население тратит непропорционально большую часть своего дохода на оплату электроэнергии, которая в основном вырабатывается из традиционных источников, что также обеспечивает достаточно высокие выбросы CO₂ от сжигания топлива на общую выработку электроэнергии. Кроме того, рост цен на газ и нефть и сбои в цепочке поставок приводят к удорожанию производства электроэнергии на основе этих ископаемых видов топлива, что создает неопределенность экономического характера.

Стремление к обеспечению стабильности энергосистем, в которых преобладают возобновляемые источники энергии, становится движущей силой зеленого перехода североафриканских стран, а изобилие возобновляемых источников энергии в регионе делает данный переход возможным. Страны Союза арабского Магриба обладают значительным потенциалом возобновляемой энергии, преимущественно солнечной и ветровой, для промышленного использования (рисунок 6). В частности, пустыня Сахара имеет огромный потенциал для производства возобновляемой энергии благодаря исключительно высокому уровню солнечного излучения. Сегодня солнечные и ветровые электростанции уже распространяются к югу от Средиземного моря, и, например, солнечная электростанция Уарзазат (OSPS), также называемая электростанцией Noor, в Марокко является одной из крупнейших в мире.

Рисунок 6. Общая мощность возобновляемых источников энергии, 2022 г., МВт



Источник: Составлено по данным IRENA

Сектор возобновляемых источников энергии, рассматриваемый как ключ к обеспечению энергетической независимости и сокращению дорогостоящего импорта топлива, получил государственную поддержку. Направления и цели зеленого энергетического перехода отражены в ряде национальных планов и обязательств по внедрению возобновляемой энергии правительства стран Союза арабского Магриба в ближайшее десятилетие. Так, Алжир намерен сократить выбросы парниковых газов до 22% к 2030 году, а также производить до 30–40% электроэнергии для внутреннего потребления за счет солнечной энергии к 2030 году. Мавритания стремится увеличить долю возобновляемых источников энергии до 60% к 2030 году. Планы и обязательства в области энергетики в Ливии регулируются Стратегическим планом по возобновляемым источникам энергии на 2018–2030 гг., данный документ ставит целью обеспечить производство 22% электроэнергии и достичь 6,6 ГВт мощностей из возобновляемых источников к 2030 году. Марокко, экономика которого сильно зависит от импорта ископаемого топлива для удовлетворения энергетических потребностей, поставило амбициозные цели, согласно которым выбросы должны быть сокращены до 45,5% к 2030 году, а к 2050 году 85% необходимой электроэнергии должно быть выработано из экологически чистой энергии. Наконец, Тунис стремится снизить интенсивность выбросов углерода до 41% к 2030 году по сравнению с 2010 годом, а тунисский Национальный план действий по возобновляемым источникам энергии 2018 года устанавливает целевой показатель мощности возобновляемых источников энергии в 3,8 ГВт к 2030 году [[Informa Markets. North Africa Energy Overview Report 2023](#)].

Однако несмотря на факторы, способствующие развитию чистой возобновляемой энергии, как наличие солнечного света или морского ветра, а также политическая воля государств, доля возобновляемой энергии в общем конечном потреблении энергии во всех странах Союза арабского Магриба крайне мала: в Марокко показатель не превышает 8% , в Тунисе и Мавритании – 2%, в Ливии и Алжире доля возобновляемой энергии в общем конечном потреблении энергии фактически равна 0 [[IEA, IRENA, UNSD, WB, WHO, Sustainable Development Report 2024](#)], что обусловлено высоким потреблением традиционных источников энергии вследствие крупных запасов и активной добычи. Возобновляемые источники играют незначительную роль в транспортном секторе по всему региону, применение электромобилей, которые могут использовать возобновляемую энергию, недостаточно.

Такое несоответствие потенциала использования возобновляемой энергетики и масштабов развития данного сектора обусловлены рядом экономических факторов. Во-первых, ряд стран Союза арабского Магриба, как например, Алжир и Ливия, сохраняют зависимость экономики от углеводородов и монотоварность экспорта, что объясняет необходимость добычи нефти и газа. Во-вторых, применение комплексных многосекторальных подходов к зеленому энергетическому переходу потребует значительного увеличения финансирования в энергетическую инфраструктуру и разработку технологий, как как переход к экономике с низким содержанием углерода связан со значительными инвестициями в разработку и строительство мощностей, а также в смежные отрасли. Здесь регион также сталкивается с рядом проблем, включая ограниченную инфраструктуру и доступ к финансированию. Нехватка инвестиций чаще всего обусловлена политической, экономической и социальной нестабильностью, что снижает конкурентоспособность экономик и привлекает инвестиции в гораздо меньших объемах, несмотря на наличие существенного потенциала.

Тем не менее, правительства ожидают, что в течение следующих нескольких лет структура электроснабжения в странах Союза арабского Магриба станет более диверсифицированной, а доля чистой энергии приблизится к поставленной цели.

Авторы статьи:

А.Р. Бяшарова, Byasharova.AR@rea.ru,

к.э.н., доцент кафедры мировой экономики РЭУ им. Г.В. Плеханова

Е.В. Золотова, Zolotova.ev@rea.ru,

старший преподаватель кафедры мировой экономики РЭУ им. Г.В. Плеханова

ESG-трансформация в энергетике основана на достижении определенных целей и адаптации бизнес-процессов компании с учетом интересов: окружающей среды (E, Environment) или осознанного отношения к окружающей среде; общества (S, Social) или социальной ответственности; корпоративного управления (G, Governance) или прозрачности работы компании и ответственного корпоративного управления.

Международные тренды. Любая трансформация – процесс сложный и, несмотря на вовлеченность большого количества заинтересованных лиц, подвержен влиянию разных факторов и рисков. В своем последнем отчете «Сценарии для понимания нестабильного энергетического перехода» (Scenarios to understand a volatile energy transition) компания [S&P Global отмечает](#) трудности перехода в энергетике, хотя многие страны в настоящее время готовы к значительной трансформации в энергетике в ближайшие годы. По прогнозам S&P Global, данная трансформация в энергетике будет происходить недостаточно быстро, в частности, это касается достижения среднесрочных целей по сокращению выбросов парниковых газов. В целом, данные сценарии отражают «новый прагматизм», который обусловлен геополитическими и экономическими факторами, темпами и интенсивностью трансформации в энергетике в разных странах.

«Новый прагматизм» описывает мировой сценарий, при котором энергетический переход продлится дольше, чем планировалось ранее в ключевых документах по устойчивому развитию энергетики. Ниже представлены 3 сценария трансформации в энергетике, согласно «новому прагматизму»:

1. Базовый сценарий «Перегибы» (Inflections (base case) предполагает мировой фокус на устойчивое развитие в энергетике, который приведет к значительному снижению глобальных выбросов парниковых газов к 2050 г. и сделает энергетику более чувствительной к экологическим технологиям. Использование ископаемого топлива имеет долгосрочные последствия для структуры энергетических рынков.

2. Сценарий «Зеленые правила» (Green Rules) предполагает ускоренную трансформацию в энергетике. В данном прогнозе снижение использования ископаемого топлива становится центральным элементом национальной безопасности многих стран, идет движение к более устойчивому использованию энергии и сокращению выбросов.

3. Согласно сценарию «Противоречия» (Discord), на мировых рынках усиливается геополитическая напряженность и нестабильность, усложняются международные отношения, ограничиваются возможности компаний по борьбе с изменениями климата. Трансформация происходит неравномерно и к 2050 г. глобальные выбросы парниковых газов останутся на высоком уровне (таблица 6).

Как видно из таблицы 6, при сценарии «Противоречия» к 2050 г. идет более интенсивное потребление ископаемого топлива (около 70% от общего спроса) и выбросы парникового газа снизятся на 7%, в то время как при сценарии «Перегибы» они снизятся на 24%, а при сценарии «Зеленые правила» – на 53%.

Таблица 6. Базовые прогнозы (сценарии) и метрики трансформации в энергетике

	Общий спрос на первичную энергию в 2050 г. относительно 2023 г., %	Спрос на ископаемые топлива в 2050 г. относительно общего спроса, %	Изменение выбросов парниковых газов относительно 2023 г., %	Изменение температуры в глобальном масштабе к 2100 г.
 Базовый сценарий «Перегибы»	+15%	58%	-24%	2.5°C
 Зеленые правила	-1%	41%	-53%	1.8°C
 Противоречия	+12%	68%	-7%	3.1°C

Условные обозначения и пояснения: В 2023 г. ископаемое топливо составляло 80% от общего мирового спроса на энергию.

Источник: S&P Global Commodity Insights (данные на июнь 2024 г.) [<https://www.spglobal.com>]

Также существуют и другие варианты прогнозов трансформации в энергетике. Например, компания [Международное энергетическое агентство \(International Energy Agency\)](#) [определяет](#) следующие 3 варианта развития событий:

1. Сценарий заявленной политики (Stated Policies Scenario), отражающий текущие параметры политики в области энергетики, которая действовала по состоянию на август 2024 г., и учитывающий планируемые в настоящее время шаги по производству экологически чистых энергетических технологий.

2. Сценарий объявленных обязательств (Announced Pledges Scenario (APS), который предполагает, что все обязательства и целевые показатели, определенные правительствами и предприятиями по всему миру на август 2024 г., будут достигнуты в полном объеме и в срок.

3. Сценарий нулевого уровня выбросов к 2050 году (Net Zero Emissions by 2050 Scenario (NZE Scenario), который определяет путь глобального энергетического сектора к достижению нулевого уровня выбросов CO₂ к 2050 г..

Тренды в некоторых азиатских странах. Согласно [исследованиям журнала Economist Intelligence](#) продолжающийся экономический рост в Азии означает, что данный регион будет самым быстрорастущим по потреблению электроэнергии в течение следующих 10 лет.

Азия, с одной стороны, является регионом, который в наибольшей степени зависит от угля для производства электроэнергии, а, с другой стороны, является крупнейшим в мире рынком инвестиций в возобновляемые источники энергии, большинство из которых приходится на Китай и Индию (рисунок 7), а также Японию и Южную Корею.

Рисунок 7. Потребление и прогноз потребления энергии по источникам на период 2021–2030 гг. в Китае и Индии

Китай



Индия



Источник: Economist Intelligence. Asia's energy transition: a tough balancing act [<https://www.eiu.com/n/asias-energy-transition-a-tough-balancing-act/>]

Рассматривая изменения в энергетике, следует отметить, что Китай [China's energy transition outlook] имеет долгосрочную стратегию трансформации энергетической отрасли до 2050 г. Среди стратегических целей определены следующие направления структурных изменений отрасли:

- Энергетическая независимость – ключевой стимул для китайской экономики перехода. Она достигается за счет энергосбережения, переключения на другие виды энергии и расширения возможностей энергоснабжения. Переход к возобновляемым источникам энергии в 2050 г. значительно повысит энергетическую независимость страны.
- По прогнозам, к 2030 г. потребление энергии в Китае достигнет пика и сократится на 20% к 2050 г. благодаря электрификации и повышению энергоэффективности. Комплексные стратегии Китая выходят за рамки отдельных секторов экономики и включают автономность, переработку отходов и устойчивую транспортную логистику для сокращения общего потребления энергии.
- Большим плюсом в ESG-трансформации Китая является лидерство в области инвестиций в возобновляемые источники энергии и, по прогнозам, страна к 2050 г. увеличит количество установок на возобновляемых источниках энергии более чем в 5 раз.
- Кроме того, по прогнозам, выбросы в Китае достигнут пика к 2026 г., а затем сократятся на 30% к 2040 г. [China's energy transition outlook].

Соответственно, такие амбициозные цели достигаются, с одной стороны, общими усилиями, на разных уровнях управления энергетикой, а с другой стороны, на уровне отдельной компании, прямо или косвенно вовлеченной в логистику энергетической отрасли.

Тренды трансформации в нашей стране. В нашей стране первыми энергетическими компаниями, которые в своей публичной отчетности заявили о ESG-трансформации, были следующие компании [Терпугов А.Е., Титов А.К. Развитие ESG-концепции в российской электроэнергетике. E-Management. 2022]:

- «РусГидро» <https://rushydro.ru/>;
- «Газпром энергохолдинг» <https://energoholding.gazprom.ru/>;
- ПАО «ЭЛ5-Энерго» <https://www.el5-energo.ru/>;
- «Интер РАО» <https://irao-generation.ru/>;
- «Лукойл» <https://lukoil.ru/>;
- «ЕвроСибЭнерго», <https://www.eurosib-td.ru/ru/>;
- «Концерн Росэнергоатом», <https://www.rosenergoatom.ru/index.html>;
- «Т Плюс», <https://www.tplusgroup.ru/>;
- «Юнипро» <https://www.unipro.energy/>.

Ниже представлены результаты выборочного мониторинга ESG-трансформации в некоторых энергетических компаниях (таблица 7).

Таблица 7. Некоторые тренды ESG-трансформации в отечественной энергетике (на примере нескольких компаний)

Компания	Ссылка на информацию об устойчивом развитии	Текущие результаты и планы
«РусГидро»	КСО	По итогам проверок надзорными органами в 2023 г. общая сумма уплаченных штрафов за нарушение природоохранного законодательства составила 1,8 млн руб. В планах «РусГидро» к 2025 г. увеличить долю низкоуглеродной генерации и снизить выбросы парниковых газов более чем на 6% по сравнению с 2015 г. Это позволит сократить удельные выбросы CO ₂ , связанные с выработкой электроэнергии, на 7,7% и снизить удельные выбросы, связанные с отпуском тепла, на 6,4%. Источник: Годовой отчет «РусГидро» за 2023 г. [https://rushydro.ru/sustainable_development/korporativnaya-i-sotsialnaya-otchetnost/]
«Газпром энергохолдинг»	Устойчивое развитие	Присутствует отчетность по устойчивому развитию за 2014–2020 гг.

Продолжение таблицы 7

Компания	Ссылка на информацию об устойчивом развитии	Текущие результаты и планы
ПАО «ЭЛС-Энерго»	Устойчивое развитие	Компания планомерно замещает технологии по сжиганию углеродного топлива на технологии выработки электроэнергии на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ). В марте 2023 г. в коммерческую эксплуатацию введен второй ветропарк Компании – Кольская ВЭС. Источник: Отчет об устойчивом развитии. 2023
«Интер РАО»	Устойчивое развитие	На сайте компании присутствует ряд показателей, полного отчета в одном документе нет
«Лукойл»	Устойчивое развитие	У компании есть отчет об устойчивом развитии и Справочник ESG-данных за 2023 г. За последние 5 лет компания сокращает выбросы оксидов азота, диоксида серы и углеводородов в основных бизнес-сегментах. В частности, выбросы диоксида серы и углеводородов сократились почти в 2 раза от уровня 2019 года. При этом выросли выбросы твердых веществ и оксида углерода, что связано с условиями добычи на месторождениях. Источник: Отчет об устойчивом развитии Группы «ЛУКОЙЛ». 2023

В целом можно отметить разные подходы российских компаний к публикации ESG-отчетности, что затрудняет проведение сравнительного анализа деятельности данных компаний в рамках ESG-трансформации. Положительным моментом является то, что компании системно стремятся к достижению плановых показателей в устойчивом развитии и ориентируются не только на экологические метрики, но и социальные показатели.

Авторы статьи:
Р.Р. Гареев, Gareev.RR@rea.ru,
к.э.н., доцент кафедры гостиничного и туристического менеджмента РЭУ им. Г.В. Плеханова
Е.А. Дедусенко, Dedusenko.EA@rea.ru,
к.э.н., доцент кафедры гостиничного и туристического менеджмента РЭУ им. Г.В. Плеханова

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ КРУПНОТОННАЖНЫХ ОТХОДОВ ТЭК ПРИ РАЗВИТИИ ДОРОЖНОЙ И ТРУБОПРОВОДНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ТЭК

В 2018 году для нефтегазовых добывающих (промысловых) и транспортирующих предприятий была запрещена эксплуатация лежневых дорог из-за возросшего уровня инцидентов, в том числе – гибели людей и техники. Учитывая, что общая протяженность кустовых дорог составляет более 350 000 км, а магистральных дорог – более 250 000 км, для решения задачи необходимы новые экономичные технологии реконструкции и строительства кустовых дорог и площадок, соответствующие непростым местным условиям эксплуатации и строительства, а также санкционным ограничениям в доступе к инвестиционным ресурсам. В качестве такого технико-экономически эффективного подхода может быть рассмотрено применение для строительства и реконструкции площадных и линейных объектов ТЭК технологии стабилизации оснований и укрепления грунтов (модификация их структурно-механических и других, важных для применения в строительстве, свойств физико-механическими и химическими методами с целью улучшения несущей способности и устойчивости к гидроклиматическим воздействиям) вяжущими на основе крупнотоннажных отходов промышленности.

Рисунок 8. Фотографии площадки и траншеи под укладку газопровода «Северный поток» на участке ОАО «Ленгазспецстрой» с текучими глинами (глубина – до 10 м): вверху – до стабилизации; снизу – после применения глубинной стабилизации грунта



Источник: Фото предоставлены производителем грунтовых работ – компанией «Рокстон».

Рисунок 9. Основные производственные операции и высокопроизводительная техника для стабилизации оснований и укрепления грунта

- Дозирование и смешение материалов «на заводе» (в грунтосмесительных узлах)
- Разделение и смешение «На месте» (ресайлерами или буросмесительными установками)
- Выравнивание и уплотнение (грейдерами и катками)



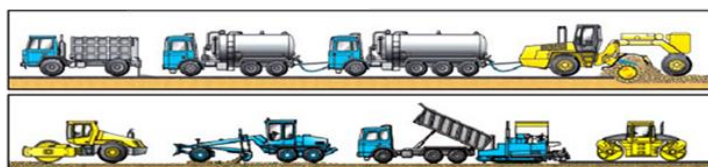
Грунто-смесительный узел



Буросмесительные установки

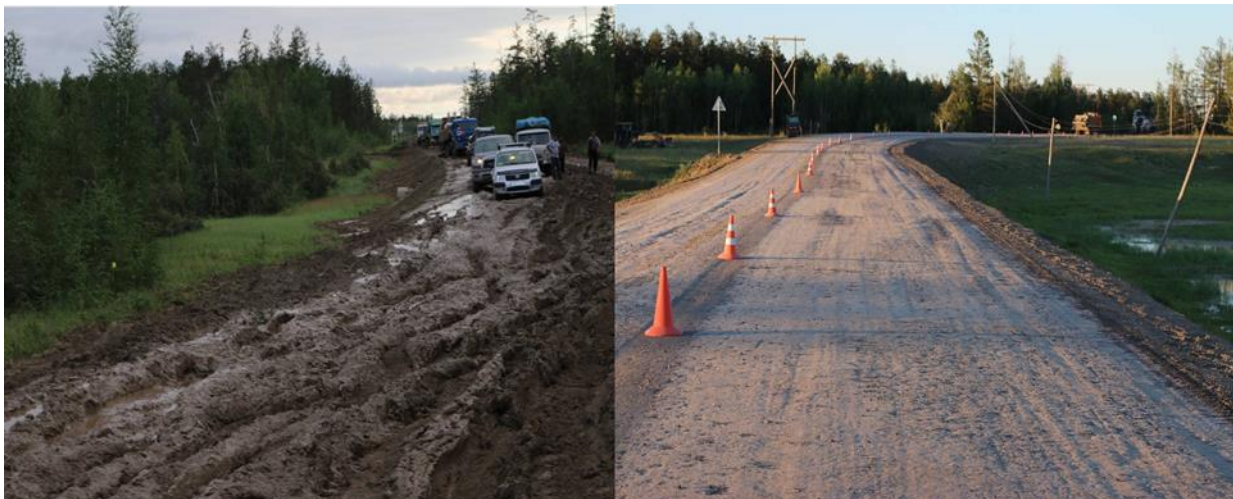


Ресайлер



Применение технологии стабилизации и укрепления грунтов для строительства линейных и площадных объектов (автомобильные и железные дороги, аэродромы, промышленные, промысловые и грузовые площадки, др.) позволяет обеспечить необходимые физико-механические свойства конструкций при максимальном использовании местных грунтов, а также недорогих вторичных материальных ресурсов.

Рисунок 10. Участок трассы «Колыма» до и после стабилизации грунта



Выгода заказчика (владельца дороги) при использовании технологий стабилизации и укрепления грунта:

- снижение затрат порядка 20% на этапе строительства, 30% – при реконструкции или капитальном ремонте, эксплуатации и содержании;
- снижение периодов ограничения движения (всепогодная эксплуатация);
- снижение количества инцидентов с потерей техники и ДТП;
- возможность перевода дорог в другой режим эксплуатации (межмуниципальный);
- высокая скорость производства работ (до 3–5 км в сутки на 1 звено техники).

Имеющийся опыт применения самых распространенных вторичных материальных ресурсов – золошлаковых материалов угольных ТЭС и шлаков металлургии – показывает возможность обеспечения механических параметров укрепленных грунтовых слоев даже для ответственных объектов (см. таблицу 8) и применимость для этого значительных объемов вторичных материальных ресурсов разных отраслей (см. рисунок 11).

Таблица 8. Источники и доступные объемы применимых вторичных материальных ресурсов

ВИДЫ ОТХОДОВ, ПРИГОДНЫХ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОМПЛЕКСНЫХ И ГЕОПОЛИМЕРНЫХ ВЯЖУЩИХ				
Виды отходов	Среднегодовые балансы производства и утилизации	Накопленные «запасы» отходов	Регионы размещения производств	Крупнейшие владельцы «запасов»
Золы и шлаки угольных ТЭС	25 млн т/ 3 млн т	1500 млн т	ДВФО, СФО, СЗФО, ЦФО, УФО, ПФО	Русгидро, Газпром энергохолдин, СГК/СУЭК, Интер-РАО
Шлаки металлургии	40 млн т/ 25 млн т	300 млн т	СЗФО, ЦФО, ЮФО, УФО, СФО, ЮФО	НЛМК, Мечел, Северсталь, ЕВРАЗ, ММК, ОМК
Фосфогипсы, технические гипсы	10 млн т/ 2 млн т	140 млн т	СЗФО, СФО	Еврохим, Уралхим, Фосагро, Норникель
Нефелиновые и бокситовые шламы	10 млн т/ 4 млн т	150 млн т	СЗФО, СФО	Фосагро, РУСАЛ
Нефтесодержащие шламы и лигнины	6 млн т/ 1,4 млн т	50 млн т	СЗФО, ПФО, УФО, ДВФО	Роснефть, Газпромнефть, Лукойл, Илим

Рисунок 11. Фото объекта строительства компании «Стройтрансгаз» «Автомобильная развязка на пересечении с железной дорогой вблизи деревни Жилево, Московская область» в котором были использованы стабилизированные золошлаковые материалы Каширской ГРЭС

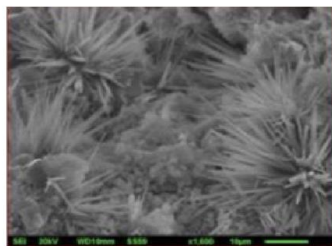
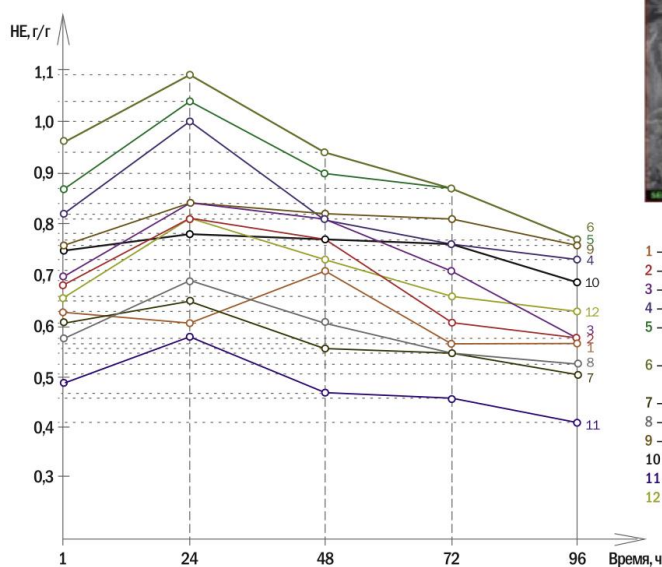


Применение комплексного вяжущего на основе минерального продукта содового производства (МПСП) Башкирской содовой компании, молотого доменного гранулированного шлака Мечел-Материалы и портландцемента позволили кратно снизить объемы земляных работ.

Проведенная лабораторная характеристика вещественного состава и физико-химических свойств МПСП показали его высокую сорбционную способность к нефтесодержащим продуктам (см. рисунок 12). После этого проведенные лабораторно-технологические работы, в свою очередь, позволили добиться изготовления из МПСП и нефтесодержащего шлама органоминеральных мастик прочностью около 2 МПа (без добавления цементирующих или эмульгированных материалов), которые представляются применимыми для устройства из них защитных слоев для автомобильных дорог с малой интенсивностью движения (см. рисунок 13).

Рисунок 12. Слева – результаты испытаний нефтеемкости различных композиций сорбентов с МПСП. Справа – микрофотография частицы МПСП и щебня непосредственно на укрепленный грунтовый слой

Оценка нефтеемкости (НЕ) сорбентов с МПСП (УГНТУ)



- 1 – Без модификации
- 2 – Гидрофобизатор с перемешиванием
- 3 – Гидрофобизатор без перемешивания
- 4 – С резиновой крошкой
- 5 – Гидрофобизатор с перемешиванием и резиновой крошкой
- 6 – Гидрофобизатор без перемешивания и резиновой крошки
- 7 – Жидкое стекло с экстразией
- 8 – Жидкое стекло без экстразии
- 9 – Жидкое стекло с экстразией и резиновой крошкой
- 10 – Жидкое стекло без экстразии с резиновой крошкой
- 11 – Стеариновая кислота
- 12 – Стеариновая кислота с резиновой крошкой

Источник: С.Л. Мамулат, В.В. Бабков, Э.М. Давыдов, и др. Анализ состава, свойств и перспективы применения минерального продукта содового производства АО «Башкирская содовая компания» для изготовления энергоэффективных вяжущих. Строительные материалы. 2022. № 3. С. 61–73. 10.31659/0585-430X-2022-800-3-61-73

Рисунок 13. Устройство защитного слоя покрытия по методу «двойной чип-сил» с нанесением битумной эмульсии и щебня непосредственно на укрепленный грунтовый слой



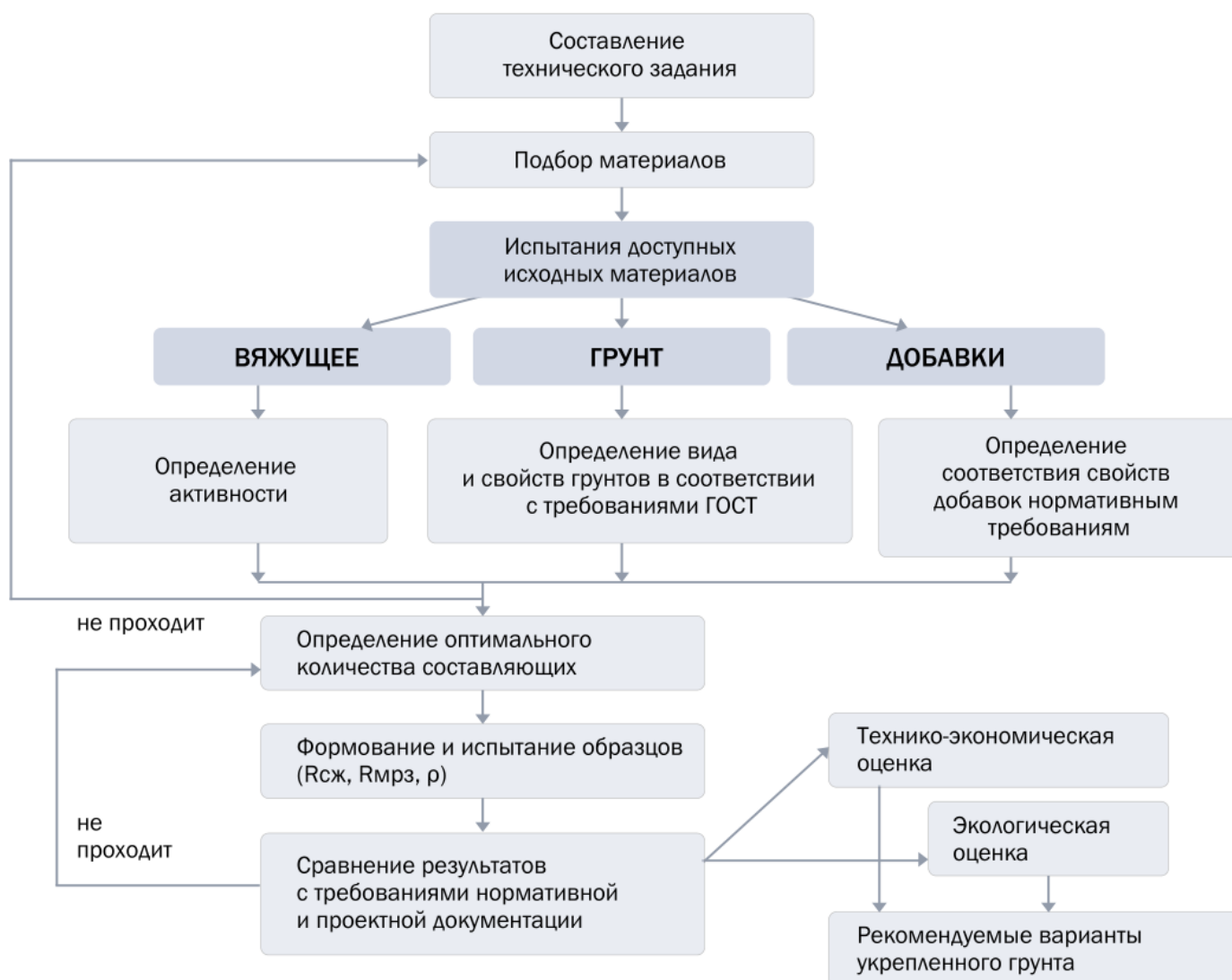
Источник: Экологические показатели ресурсо- и энергоэффективности дорожных объектов с учетом их жизненного цикла в рамках экологического декларирования // С.А. Аристов, Д.М. Вадивасов, Э.М. Давыдов, А.В. Дербенев, Ю.В. Зворыкина, В.В. Коган, С.Л. Мамулат, П.В. Орлов, Н.В. Пархомчук, О.Ю. Чечеватова. Мир дорог. № 141. С. 42–47.

Таким образом, системная работа по проектированию процессов реконструкции промышленных дорог с необходимым научно-техническим сопровождением и максимальным применением местных и вторичных материалов может позволить не только оптимизировать процессы реконструкции дорог и площадок, но и способствовать процессам сбора и утилизации имеющихся нефтесодержащих отходов бурения и добычи углеводородного сырья. Это дает возможность совместного выполнения работ по утилизации буровых шламов и нефтесодержащих шламов (при наличии на промыслах) в рамках единого бюджета и с вовлечением продуктов утилизации шламов – получаемых органоминеральных смесей – в процесс реконструкции дорог.

В лабораторных, опытно-промышленных или пилотных производственных режимах подобный цикл утилизации нефтесодержащих шламов с применением получаемых органоминеральных смесей и комплексных вяжущих в дорожных работах к настоящему времени уже технологически отработан и описан для нескольких технологических процессов: с использованием сорбирующих наполнителей на основе извести (Патент РФ №2493316 «Композиция для укрепления грунтов»), МПСП и металлургических шлаков, золо-шлаков и цементаЗ, зол уноса угольных электростанций [www.promintec.ru].

Еще целый ряд вторичных материалов (золо-шлаковые, золо-шлако-щелочные, шлако-цементные, биоцементные и др.) и подходов к использованию органических отходов (например, в качестве питательной среды для «биоцементных» бактерий *Bacillus Pasteurii* или армирующих компонентов в составах для фибролита) представляется перспективным для аналогичных применений, но требует промышленно-технологической апробации и отработки режимов с уточнением областей и конструкций для их наиболее эффективного применения.

Рисунок 14. Принципиальная схема алгоритма подбора состава укрепленного грунта



Источник: С.Л. Мамулат. Комплексные решения по переработке нефтесодержащих шламов и строительству/реконструкции промышленных дорог и площадок// Доклад в рамках Российского нефтегазового форума 2021. Уфа, май 2021.

Соответствующие подразделения Высшей школы экономики и бизнеса и Высшей инженерной школы РЭУ им. Г.В. Плеханова в рамках партнерских соглашений с [Ассоциацией НОПСМ](#), Центром энергоэффективности НИТУ МИСиС и ООО «НПП «Ареал» готовы предоставить соответствующее научно-техническое сопровождение данной работы заинтересованным партнерам из ТЭК и промышленных отраслей на всех этапах развития возможных проектов: при проектировании, изысканиях и защите проекта, производстве сорбирующих (при необходимости) и вяжущих компонентов, при строительстве и сдаче объекта, составлении и верификации его экологической декларации.

Решаемые при описанном подходе задачи утилизации нефтесодержащих шламов и реконструкции промышленных дорог и площадок актуальны для целого спектра корпоративных, отраслевых, [региональных](#) и [международных проектов](#).

Очевидно, что масштабы, актуальность и ожидаемые эффекты решения этих задач делают целесообразным обсуждение вопроса о создании в рамках научно-образовательного консорциума «Энергетика будущего» соответствующего [Межведомственного центра компетенций или Международного центра в рамках объединений ШОС и/или БРИКС](#).

Очень важной особенностью такой деятельности, помимо технологической и экологической значимости, может стать разработка экономических механизмов и моделей экономики замкнутого цикла и отработка процедур «трансформации» РИД и вторичных материальных ресурсов в инструменты роста капитализации компаний-операторов и инвестирования в инфраструктурные проекты, составляющие «точку сборки» создаваемой экосистемы экономики замкнутого цикла. В итоге реализация подобных проектов может стать звеном программы интеграции ТЭК в формирующуюся экономику замкнутого цикла.

Автор статьи:

С.Л. Мамулат, Mamulat.SL@rea.ru,

МВА, ведущий специалист кафедры мировой экономики РЭУ им. Г.В. Плеханова, член Правления Международного транспортного альянса «Один пояс – один путь»

ЭНЕРГЕТИКА БУДУЩЕГО Школа менеджмента | Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации



ЭКГ-РЕЙТИНГ (ЭКОЛОГИЯ, КАДРЫ, ГОСУДАРСТВО) ОТВЕТСТВЕННОГО БИЗНЕСА

В эпоху развития высоких технологий и внедрения их во все сферы общественной жизни от государства требуется вовремя реагировать на новые тенденции для оптимизации процессов взаимодействия с бизнесом и населением. С 2015 года Россия активно следует ESG-повестке и, в частности, достижению Целей в области устойчивого развития Организации Объединенных Наций, которые призваны решать вопросы, связанные с негативным влиянием корпораций на окружающую среду, повышением качества условий труда и прозрачностью управления бизнесом. Уход зарубежных производителей поставил перед государством стратегически важную задачу поддержки отечественного бизнеса и обеспечения его конкурентоспособности и стабильности.

Энергетические компании представляют одну из фундаментальных отраслей российской экономики, также являясь активом в области повышения ответственности бизнеса и задавая вектор развития другим промышленным секторам. В связи с этим возникает необходимость стимулирования организаций через создание единой оценки бизнеса, который стремится к достижению не только коммерческих, но и общественно значимых результатов.

В 2023 году на Петербургском международном экономическом форуме был представлен стандарт «ЭКГ-рейтинг [Экология, Кадры, Государство (далее – ЭКГ)]», разработанный экспертным сообществом страны: Федеральной налоговой службой, аппаратом полномочного представителя Президента РФ в Центральном федеральном округе, Ассоциацией межрегионального социально-экономического взаимодействия «Центральный Федеральный Округ», Финансовым университетом при Правительстве РФ и Институтом демографической политики имени Д. И. Менделеева. Данный стандарт является важнейшим инструментом объединения усилий бизнеса и государства в достижении национальных целей, соответствуя поручению Президента Российской Федерации и отражая стремление российской политики поддерживать повестку устойчивого развития в условиях санкционного давления.

ЭКГ-рейтинг представляет собой комплексную оценку компаний из 47 показателей, включая уровень объема социальных инвестиций в регионы присутствия, реализацию благотворительных и экологических проектов, взаимодействие с бизнес-объединениями. Особое внимание рейтинга уделено кадровой политике бизнеса как важнейшему критерию привлекательности компании для потенциальных и действующих сотрудников. Доступность социального пакета, наличие поощрений и специальных выплат, развитая корпоративная культура – ключевые элементы при анализе организации как работодателя. Все критерии в совокупности позволяют широко охватить социально значимые аспекты деятельности бизнеса и дать общую оценку его деловой репутации.

Рисунок 15. Система оценки

Сумма баллов	Оценка	Уровень
от 101	AAA	Лидер
91-100	AA	Продвинутый
81-90	A	
71-80	BBB	Средний
61-70	BB	
51-60	B	
41-50	CCC	Базовый
31-40	CC	
до 30	C	

Началом рейтингования является предквалификация, позволяющая отобрать организации для допуска к оценке. Первым этапом, в рамках которого компания получает баллы, является скоринг, заключающийся в анализе ее деятельности на основе публичных данных. Второй этап является добровольным и заключается в экспертной оценке дополнительной информации о социально-демографическом вкладе предприятий на основе предоставляемых ими анкет. По итогу у компании формируется общий балл, который определяет ее статус в рейтинге: базовый, средний, продвинутый или лидер (рисунок 15).

Такого рода рейтингование позволяет органам государственной власти выявлять компании, которые вовлечены в процесс реализации национальных целей и являются ключевым звеном в продвижении повестки устойчивого развития. Лидеры рейтинга имеют возможность получения преференций со стороны государства, включая ускоренный режим прохождения разрешительных процедур, право первоочередного получения государственных услуг и участия в госзакупках.

Источник: <https://new.экг-рейтинг.рф/> (дата обращения: 10.10.2024)

На сегодняшний день ЭКГ-рейтинг насчитывает более 7 миллионов предприятий-участников, прошедших этап скоринга. Энергетические компании принимают активное участие и в анкетировании, что подчеркивает важность национального стандарта для отраслевых игроков, причем многие из них имеют статус лидера по итогам оценки (таблица 9).

В июне 2024 года премию ЭКГ-рейтинга «За вклад в достижение национальных целей» получили 6 компаний, в список которых вошли и 2 энергетических корпорации: ПАО «Лукойл» и МКПАО «ЭН+ ГРУП». Участие ключевых игроков энергетического рынка в рейтинговании еще раз указывает на значимость рейтинга даже для компаний большого масштаба.

Повестка устойчивого развития затрагивает многие страны по всему миру, являясь необходимым шагом для обеспечения стабильного будущего на национальном уровне. Например, Китай, являясь лидером по выбросам углекислого газа, активно способствует их снижению, повышая производство возобновляемой энергии. Органы государственной власти КНР создают единые требования к компаниям для поддержания политики в области устойчивого развития, а также вносят изменения на законодательном уровне в связи с международными стандартами. Страны Ближнего Востока также стремятся к решению как экологических, так и социальных проблем: например, Иран внес правки в Трудовой кодекс, обязывая компании к защите прав работников и обеспечению безопасных условий труда. Созданный в России национальный стандарт «ЭКГ-рейтинг» показывает значимость для страны достижения целей в области устойчивого развития, а также открывает новые возможности для бизнеса за счет реализации общественно важных задач.

Таблица 9. Рейтинг крупного энергетического бизнеса

№	Участник рейтинга	Уровень	Рейтинг	Экология	Кадры	Государство
1	ООО «ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ СУРГУТ»	AAA	148	19	64	65
2	АО «АТОМНЫЙ ЭНЕРГОПРОМЫШЛЕННЫ Й КОМПЛЕКС»	AAA	138	23	59	56
3	ООО «ГАЗПРОМ ДОБЫЧА ЯМБУРГ»	AAA	126	19	63	44
4	ООО «ЛУКОЙЛ- ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ»	AAA	123	17	57	49
5	ПАО «НЕФТЯНАЯ КОМПАНИЯ «ЛУКОЙЛ»	AAA	122	16	53	53
6	ООО «ЛУКОЙЛ- ПЕРМНЕФТЕОРГСИНТЕЗ»	AAA	120	17	51	52
7	ООО «ЛУКОЙЛ- ПЕРМНЕФТЕОРГСИНТЕЗ»	AAA	116	17	51	52
8	ПАО «ЭЛ5-ЭНЕРГО»	AAA	116	16	53	47
9	ООО «ЛЛК- ИНТЕРНЕШНЛ»	AAA	116	14	56	46
10	ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»	AAA	114	15	54	45

Источник: составлено автором на основе данных ЭКГ-рейтинга. URL: <https://new.экг-рейтинг.рф/#rating> [дата обращения: 13.10.2024]

Автор статьи:

Юшкова С.Д., syushkova@fa.ru,

д.э.н., доцент, профессор Кафедры корпоративных финансов и корпоративного управления Факультета экономики и бизнеса Финансового университета при Правительстве Российской Федерации

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПЕРЕХОДА: ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Глобальная энергетика переживает трансформацию, вызванную необходимостью решения проблемы изменения климата и обеспечения устойчивого развития. В то же время перед странами стоит вопрос об обеспечении их стратегической устойчивости, включая вопросы энергетической безопасности. В данных условиях при реализации различных сценариев глобального энергетического перехода возможна реализация различных форм международного сотрудничества – от формирования устойчивых связей в форме международно-торговых соглашений, технологического и кадрового обмена, до создания международных альянсов и организаций, фокусирующих свое внимание на адаптации стран к новым условиям. Понимание перспектив развития международных отношений в различных сценариях и стратегическая адаптация к ним является условием успешности внешней энергетической политики. Рассмотрим подробнее, как реализация позитивного, нейтрального и негативного сценария глобального энергетического перехода может повлиять на глобальную конфигурацию международных отношений в долгосрочной перспективе.

Технологии в международных отношениях

Ландшафт международных отношений на горизонте 2050–2100 гг. будет сформирован глобальным энергетическим переходом, при этом технологические достижения выступают как движущей силой, так и предметом международной конкуренции. Эффективность международного сотрудничества и вероятность конфликта будут существенно различаться в зависимости от конкретной траектории перехода, как указано в трех определенных сценариях: позитивном, нейтральном и негативном.

В позитивном сценарии, характеризующемся минимизацией геополитической напряженности и общей приверженностью экологической устойчивости, международное технологическое сотрудничество и передача технологий в области энергоперехода становятся ключевыми направлениями, особенно среди стран Группы 1 и 2, таких как Германия, Великобритания, Франция, Канада, США и Япония. Эти страны, уже находящиеся в авангарде технологических инноваций, вероятно, будут вкладывать значительные средства в исследования и разработки, уделяя особое внимание возобновляемым источникам энергии, производству водорода, технологиям улавливания углерода и решениям по повышению энергоэффективности.

Разработка технологий в странах групп 3 и 4 (включая Китай, Россию, Индию и Индонезию) становится решающим фактором. Страны группы 1 и 2, обладающие передовыми технологиями и финансовыми ресурсами, играют ключевую роль в совместном развитии НИОКР, а также в передаче технологий странам Группы 4 и в развивающиеся страны. Это может включать в себя создание совместных предприятий, обмен знаниями и инициативы по наращиванию потенциала. Например, создание глобального рынка по производству накопителей энергии может привести к значительному сотрудничеству между технологическими лидерами, такими как Германия и Япония, и странами, богатыми ресурсами, такими как Россия (также стремящейся выйти в число технологических лидеров).

Нейтральный сценарий, обусловленный экономическим ростом и региональными особенностями, предполагает более прагматичный подход стран к международным отношениям. Хотя сотрудничество остается важным аспектом в глобальном энергопереходе, страны отдают приоритет своим национальным интересам и экономической конкурентоспособности. Страны Группы 2, такие как США и Япония, продолжают лидировать в технологическом развитии, но их фокус может сместиться в сторону обеспечения собственной энергетической безопасности и обеспечения экономического доминирования в ключевых технологических областях.

Передача технологий происходит, но она, вероятно, будет более избирательной и стратегической, в рамках которой страны будут использовать свои технологические преимущества для обеспечения собственных торговых и геополитических выгод. Конкуренция за ресурсы и доступ к рынкам усиливается, что потенциально может привести к торговым спорам и региональной напряженности (в особенности, в сфере критических металлов и минералов). Страны группы 3, такие как Китай и Россия, могут стремиться развивать свои собственные технологические возможности, чтобы уменьшить зависимость от иностранных технологий, способствуя созданию многополярного технологического ландшафта.

Одним из ключевых трендов в мировой энергетической торговле становится торговля СПГ в рамках формирующихся региональных рынков, причем на каждом из них устанавливается своя цена. Наибольший рост спроса на СПГ ожидается в Китае и Индии, а наибольший рост предложения – в США.

В негативном же сценарии энергетическая безопасность становится первостепенной задачей стран, что приводит к фрагментации международных отношений и конкуренции за истощающиеся ресурсы. Технологическое развитие затруднено, поскольку страны отдают приоритет краткосрочным решениям и решению неотложных проблем в области обеспечения национальной безопасности.

Страны Групп 1-3, столкнувшись с ограниченностью ресурсов, могут прибегнуть к протекционистским мерам и ресурсному национализму. Передача технологий в данном сценарии минимальна, что усугубляет технологический разрыв между развитыми и развивающимися странами. Потенциал конфликтов из-за ресурсов и доступа к технологиям значительно возрастает, особенно в таких регионах, как Ближний Восток, где конкуренция за нефть, газ и редкоземельные минералы уже ожесточена.

Место и перспективы России

Концепция внешней политики Российской Федерации, утвержденная Президентом Российской Федерации В.В. Путиным 31 марта 2023 г., приоритизирует вопросы обеспечения энергетической безопасности и обозначает перспективность энергетического сотрудничества с отдельными партнерами (в первую очередь, с Китаем) [Концепция внешней политики Российской Федерации, п. 54].

Позитивный сценарий, характеризующийся минимизацией геополитической напряженности и глобальным вниманием к экологическим проблемам, открывает возможности для России. Акцент на возобновляемые источники энергии, развитие водородной энергетики и энергоэффективность будет соответствовать существующим стратегическим приоритетам России в области внешней политики и энергетики. Тем не менее для того, чтобы в полной мере воспользоваться этим сценарием, России необходимо:

- Укрепление технологического партнерства: активно участвовать в передаче технологий и совместных исследованиях и разработках с ведущими странами, уделяя особое внимание возобновляемым источникам энергии, водороду и решениям для хранения энергии. Существующие платформы, такие как БРИКС и ШОС, могут быть использованы для такого сотрудничества.
- Содействие экспорту российских энергетических технологий: использовать опыт в области ядерной энергетики и новых технологий, таких как водород, для расширения своего присутствия в развивающихся странах Африки, Азии и Латинской Америки. Это соответствует заявленной цели увеличения несырьевого экспорта [Концепция внешней политики Российской Федерации, п. 39].

В нейтральном сценарии, характеризующимся регионализацией энергетических рынков, позиция России как крупного экспортера энергоносителей останется актуальной. Однако он столкнется с проблемами из-за различий в темпах энергетического перехода в разных регионах. Для адаптации России необходимы такие меры, как:

- Диверсификация энергетических партнерств: Расширить энергетическое сотрудничество за пределы традиционных партнерств, включив в него страны Азиатско-Тихоокеанского региона, Африки и Латинской Америки. Это соответствует существующей стратегии географической диверсификации [Концепция внешней политики Российской Федерации, п. 10].

- Фокус на региональную интеграцию: Углублять интеграцию в рамках Евразийского экономического союза (ЕАЭС) и других региональных блоков для создания стабильных региональных энергетических рынков и обеспечения энергетической безопасности государств-членов. Отдельно следует отметить перспективность международного сотрудничества в области НИОКР на площадке стран БРИКС+ – данные цели заявлены в Концепция внешней политики Российской Федерации в общем виде. П. 21 [5] Концепции также акцентирует внимание на указной задаче по необходимости расширения НИОКР в области глобального энергоперехода – но уже не указывает перспективных партнеров. Представляется, что рассмотрение стран БРИКС+ как приоритетных партнеров в данном направлении и создание условий для интенсификации связей в данном направлении станет эффективной мерой по технологической адаптации к нейтральному сценарию.

- Поддержание лидерства в области ядерной энергетики. Особенно внимание необходимо обратить на лидерство в области малой ядерной генерации, а также на участие в международном сотрудничестве в сфере замыкания ядерного топливного цикла: приоритетным для России является сохранение лидерства в данном направлении, включая поддержание международного сотрудничества (например, с такими странами Группы 1, как Франция). Также здесь следует отметить, что решающую роль в успешном стратегическом развитии ядерной энергетики играет общественное мнение. Энергетическая стратегия России до 2035 года признает важность повышения осведомленности общественности о ядерной энергетике, но нуждается в более детальном плане вовлечения и просвещения международной общественности. Представление важности и перспективности ядерной энергетики в контексте реализации задач глобального энергоперехода, в том числе на таких международных площадках, как Конференции ООН по вопросам изменения климата, возможно в сотрудничестве с другими лидерами отрасли, способно оказать положительное влияние на публичное восприятие ядерной энергетики и оказать положительное влияние на стратегические перспективы ее развития в различных регионах мира.

Негативный сценарий, характеризующийся высокой геополитической напряженностью и сдержанным экономическим развитием, ориентированным низко-технологичный экстенсивный рост ввиду нехватки инвестиций, предполагает существенные риски для России. Нарушение рынков сбыта, разрыв цепочек производства на уровне ограничения поставок технологий способно существенно замедлить реализацию Энергетической стратегии. Для обеспечения своей энергетической безопасности и сохранения своих позиций на мировом энергетическом ландшафте России необходимо:

- Укрепление долгосрочных стратегических альянсов с отдельными ключевыми дружественными странами, в первую очередь с Китаем и Индией, в областях энергетической безопасности, развития технологий и противодействия внешнему давлению на энергетические рынки. Это соответствует заявленному курсу на укрепление позиций России как суверенного центра развития (Концепция внешней политики Российской Федерации, стр. 16).

- Развитие технологической самодостаточности: Снижение зависимости от иностранных технологий и оборудования, особенно в критических областях, определенных в Энергетической стратегии (Приложение 3). Это требует увеличения инвестиций в отечественные НИОКР и стимулирование инноваций.

Предложения к стратегическому планированию

Хотя рассмотренные документы стратегического планирования Российской Федерации устанавливают общие цели по международному сотрудничеству в области технологической адаптации к глобальному энергопереходу, конкретизация данных целей, включая более точное указание приоритетных партнеров, а также постановку конкретных задач, способно усилить планирование. Представляется, что такие задачи могут включать следующие (см. таблицу 10).

Представляется, что внедрение этих мер и адаптация подходов с учетом сценарного анализа позволит сбалансировать подход к стратегическому планированию и обеспечить позитивное развитие при каждом из сценариев.

Таблица 10. Меры по адаптации стратегии международного сотрудничества к сценариям глобального энергетического перехода (приоритетные направления)

Сценарий глобального энергетического перехода	Меры по адаптации (приоритетные направления)
Позитивный сценарий	•Продвижение конкретных механизмов международного технологического сотрудничества, например, международных технологических акселераторов, международного государственно-частных партнерств и совместных предприятий. Перспективным также видится создание международных центров и институтов в рассматриваемой сфере, с утверждением сторонами дорожных карт по перспективным направлениям исследований. •Развитие человеческого капитала: неотъемлемой частью технологического сотрудничества является обмен кадрами и лучшими практиками.
Нейтральный сценарий	•Усиление регионального фокуса: уточнение существующей политики географической диверсификации за счет включения в нее конкретных задач по взаимодействию с ключевыми регионами, такими как Азиатско-Тихоокеанский регион, Африка и Латинская Америка, а также с международными объединениями (в первую очередь, со странами БРИКС+).
Негативный сценарий	•Формирование комплексного подхода к стратегическому управлению рисками в области международного сотрудничества в рамках технологической адаптации к глобальному энергопереходу для нивелирования потенциальных негативных последствий в разрыве цепочек производства и торговли, которые могут быть вызваны геополитической напряженностью, изменением климата и появлением прорывных инноваций, потенциально меняющих ландшафт мировой энергетики.

Автор статьи:

Гулиев Игбал Адиль оглы, guliyevia@mail.ru,

к.э.н., заместитель директора Международного института энергетической политики и дипломатии МГИМО МИД России

РЭА: СЦЕНАРИИ РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ ДО 2050 ГОДА

Существует множество вариантов и предположений о том, за счет применения каких технологий и видов топлива глобальный ТЭК сможет переломить нынешний тренд роста выбросов парниковых газов и связанного с ним неблагоприятного изменения климата. Однако разброс экспертных оценок развития энергетических рынков стал чрезвычайно широк. При этом в некоторых вариантах энергоперехода не до конца учитываются финансовые затраты, которых потребует ставшая популярной среди политиков цель достижения углеродной нейтральности мирового ТЭК уже к 2050 г. Для того чтобы сформировать собственное видение будущего, которое бы отражало все аспекты развития мировой энергетики и национальные приоритеты России и других стран догоняющего типа развития, Российское энергетическое агентство Минэнерго России подготовило прогнозные сценарии развития мировой энергетики до 2050 года: «Всё как встарь» (ВКВ), «Чистый ноль» (ЧН) и «Рациональный технологический выбор» (РТВ).

«Идеальный» вариант энергоперехода — достижение углеродной нейтральности мирового ТЭК к 2050 г., под которым подписались многие участники Парижского соглашения, оказывается слишком дорогим способом трансформации существующей энергетики. Данный сценарий является весьма капиталоемким и, на наш взгляд, чрезвычайно труднореализуемым в отсутствие масштабной финансовой помощи развивающемуся миру. Требуемые уже в средне- и долгосрочной перспективе инвестиции в низкоуглеродные технологии в данном сценарии превышают 5–6% мирового ВВП, что превосходит разумные ограничения с точки зрения развития мировой экономики. Энергопереход не должен осуществляться в ущерб другим важным социально-экономическим задачам мирового развития. В частности, избранные методы перестройки энергетики не должны препятствовать успешному продвижению к достижению 7-й цели устойчивого развития (ЦУР) ООН — обеспечению всеобщего доступа к надежным, устойчивым и современным источникам энергии.

В рассмотренном нами сценарии РТВ структура мировой энергетики претерпевает значительные изменения, остающиеся в то же время в пределах возможностей мировой экономики. Инвестиции в энергопереход в данном сценарии оказываются примерно в полтора раза ниже, чем в сценарии достижения углеродной нейтральности к 2050 г. При этом выбросы от использования и производства энергоресурсов снижаются в сценарии РТВ на 34%, что должно оказаться достаточным для стабилизации роста среднемировой температуры на уровне 2°C. На наш взгляд, именно это является сейчас основной реалистичной целью энергоперехода.

Мировое потребление первичных ТЭР растет с 2022 г. по 2050 г. в сценарии ВКВ на 37% (до 18,6 млрд тнэ), в сценарии РТВ — на 15% (до 15,7 млрд тнэ), а в сценарии ЧН снижается на 9% (до 12,4 млрд тнэ). Выбросы CO₂ и метана от использования и производства энергоресурсов в сценарии ВКВ растут на 26% (до 42 млрд т CO₂-экв), в сценарии РТВ сокращаются на 34% (до 21,9 млрд т CO₂-экв), а в ЧН снижаются на 74% (до 8,6 млрд т CO₂-экв) (рисунки 16 и 17).

Рисунок 16. Потребление первичных энергоресурсов

млрд тнэ

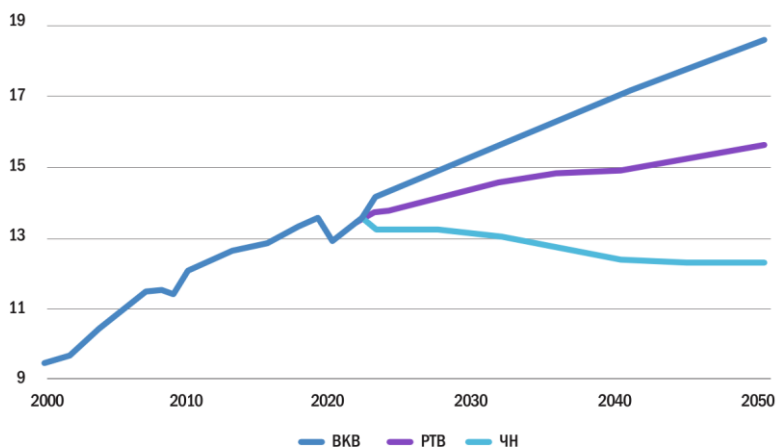
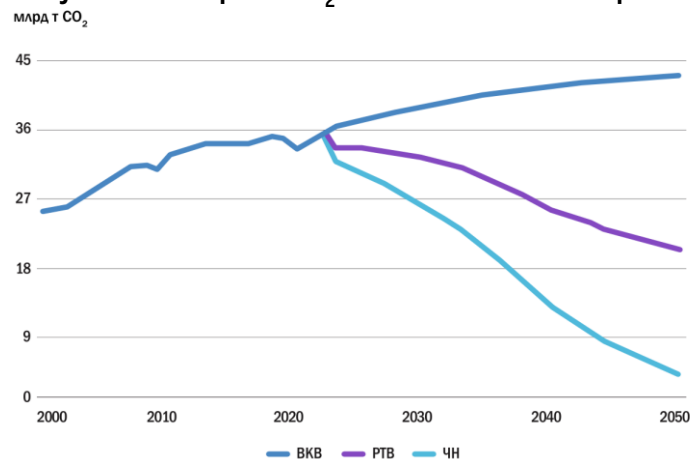
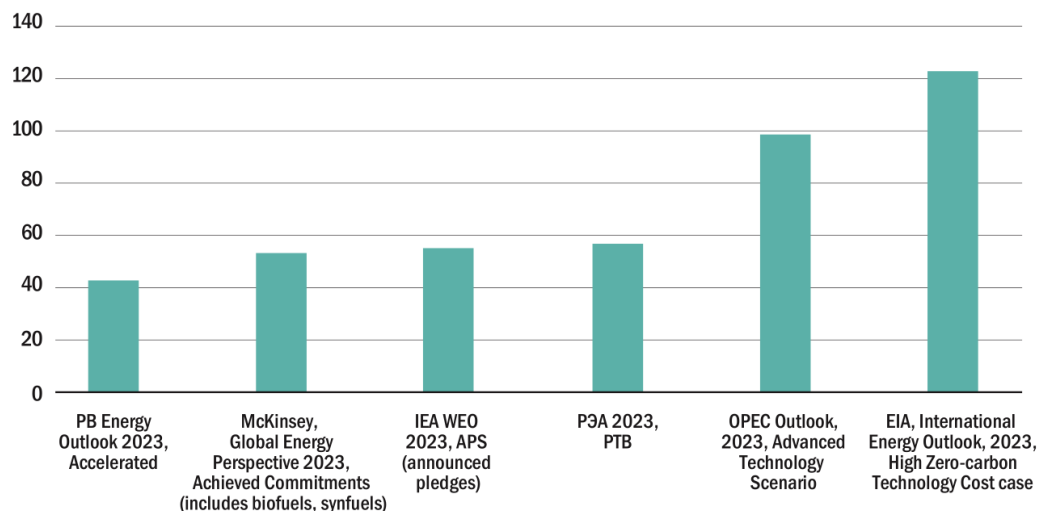


Рисунок 17. Выбросы CO₂ от использования первичных ресурсов

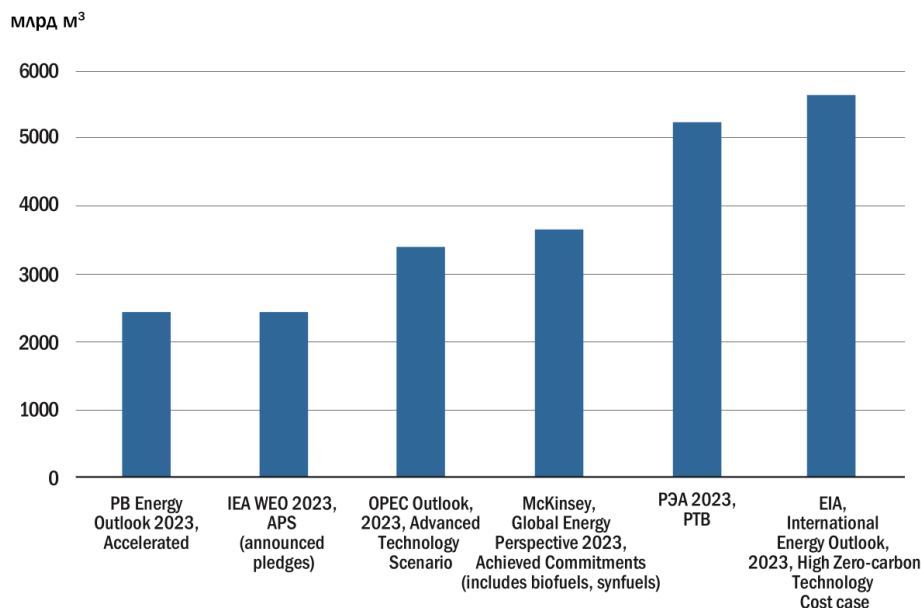
Первичное потребление жидкого углеводородного топлива, включая использование в качестве сырья в промышленности, растет в прогнозном периоде в сценарии ВКВ на 24% (до 5,2 млрд т), а в сценариях РТВ и ЧН сокращается почти на 40% (до 2,6 млрд т) и более чем на 70% (до 1,2 млрд т) соответственно. Наша оценка потребления жидких углеводородов в 2050 г. в сценарии ВКВ оказывается выше, чем в аналогичных сценариях br, МакКинзи и МЭА, но ниже (хотя и незначительно), чем у Агентства энергетической информации Минэнерго США (АЭИ) и ОПЕК2. В сценарии РТВ наши оценки спроса на нефть в 2050 г. практически не отличаются от МЭА и МакКинзи и заметно больше отстают от ОПЕК и АЭИ. В сценарии ЧН и по уровню спроса на нефть в 2050 г., и по динамике роста наши сценарии практически не отличаются от аналогичных сценариев br, МакКинзи и МЭА и сильно отстают от АЭИ (ОПЕК не рассматривает данный сценарий).

Рисунок 18. Спрос на жидкие углеводороды в 2050 г. в различных прогнозах (сценарий РТВ)

РТВ: Нефть (ЖУВ), 2050, Мб/с



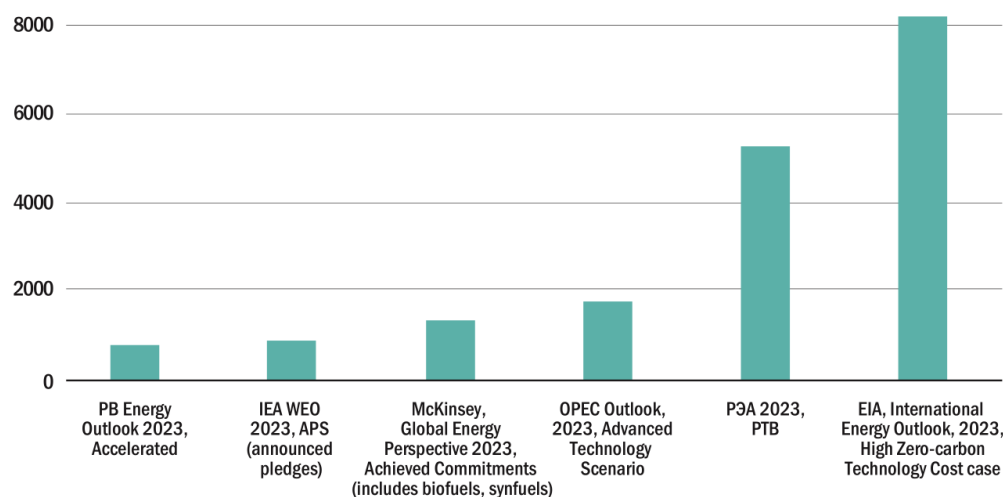
Первичное потребление природного газа, включая использование в качестве сырья в промышленности, растет в прогнозном периоде в сценарии ВКВ на 56% (до 4,6 млрд тнэ), а в сценарии РТВ — на 26% (до 3,7 млрд тнэ). В сценарии ЧН потребление газа сокращается на 53% (до 1,4 млрд тнэ). Наши ожидания потребления природного газа в 2050 г. в сценарии ВКВ оказываются ниже аналогичных сценариев АЭИ и ОПЕК и выше, чем у МЭА, br и МакКинзи. Однако по динамике роста спроса на газ в сценарии ВКВ наши оценки выше других аналитических групп. Это один из двух таких случаев в наших сравнениях (частично связанный с различиями оценок потребления газа в базовом году). В сценарии РТВ соотношения между нашими и прочими сценариями немного меняются. По уровню потребления газа в 2050 г. мы превосходим не только br, МЭА и МакКинзи, но и ОПЕК. Но отстаем от АЭИ, в том числе по темпам роста в 2023–2050 гг. В сценарии ЧН к 2050 г. наши ожидания лишь незначительно отличаются от сценариев МЭА, МакКинзи и br и по уровню, и по темпам роста спроса на газ, но заметно отстают от прогноза АЭИ (рисунок 19).

Рисунок 19. Спрос на газ в 2050 г. в различных прогнозах (сценарий РТВ)

Первичное потребление угля, включая использование в качестве сырья в промышленности, растет с 2022 г. по 2050 г. в сценарии ВКВ на 19% (до 4,3 млрд тнэ), а в сценариях РТВ и ЧН сокращается на 32% (до 2,4 млрд тнэ) и 90% (до 0,4 млрд тнэ) соответственно. По сравнению с 2022 г. объем мировой торговли углем растет почти на 40% к 2050 г. в сценарии РТВ, но сокращается на 72% в сценарии ЧН. Соотношения наших оценок потребления угля с другими прогнозами напоминают ситуацию со сравнением прогнозов потребления газа. В сценарии ВКВ ожидаемый нами уровень потребления угля в 2050 г. отстает от оценок АЗИ и ОПЕК, но превышает прогноз МЭА, БР и МакКинзи. А по темпам роста мы опережаем всех. В сценарии РТВ мы опережаем всех, кроме АЗИ, и по уровню спроса на уголь в 2050 г., и по динамике роста спроса в 2023–2050 гг. (рисунок 20). В сценарии ЧН и по уровню спроса в 2050 г., и по динамике роста спроса в 2023–2050 гг. мы практически не отличаемся от других сценариев, кроме АЗИ, которое опять же опережает всех с большим отрывом.

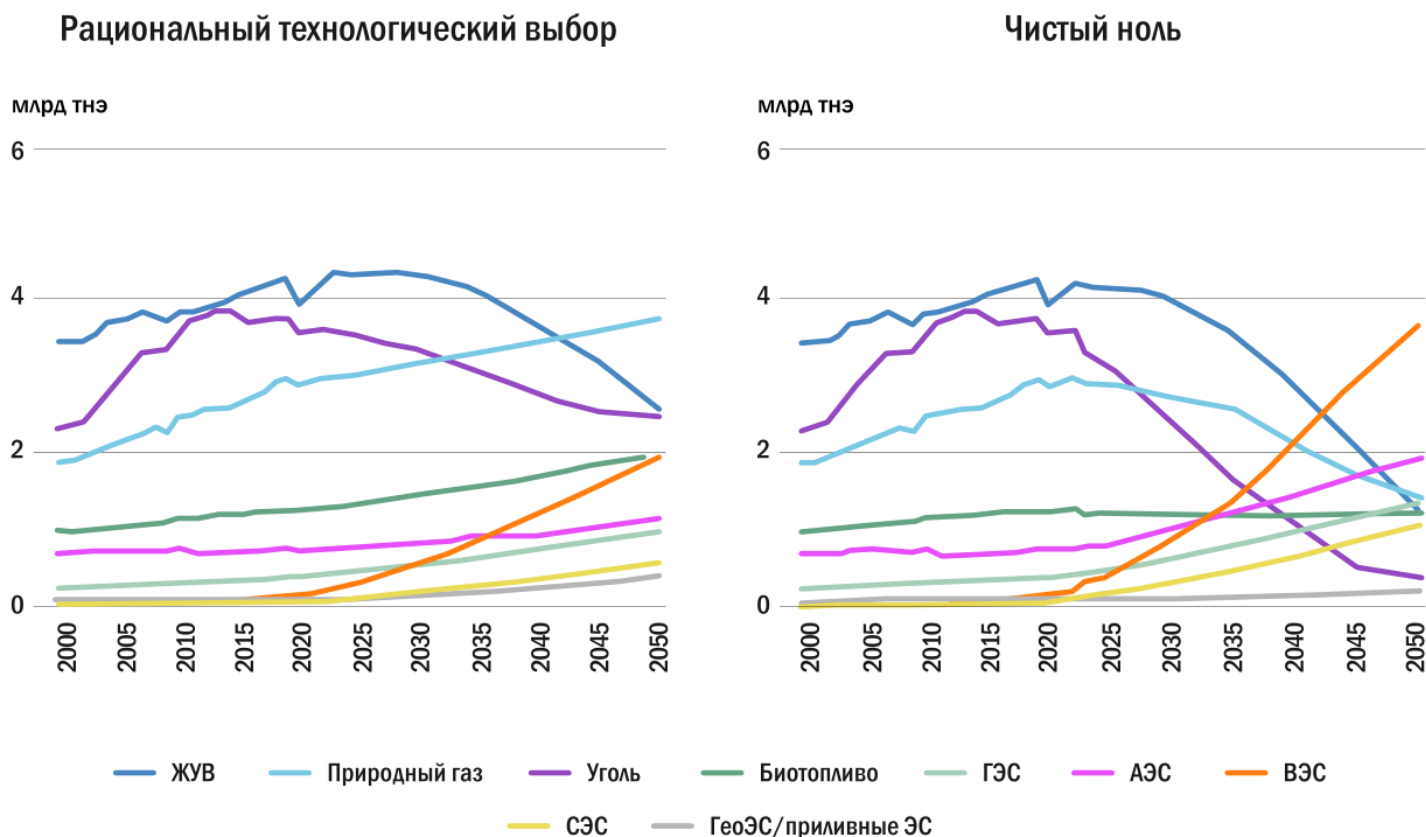
Рисунок 20. Спрос на уголь в 2050 г. в различных прогнозах (сценарий РТВ)

РТВ: Уголь, 2050, млн т



Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) развиваются быстрее, чем какой либо другой источник первичной энергии. Особенно это касается ветровой и солнечной энергии, рост которых предполагается более чем в 10 раз с 2022-го по 2050 г. В результате в сценарии РТВ доля ВИЭ в мировом потреблении первичных ТЭР вырастает к 2050 г. до 31%, а в сценарии ЧН — до 50%. При этом совокупная доля ископаемого углеводородного топлива в мировом потреблении первичных ТЭР сокращается к 2050 г. в сценариях РТВ и ЧН до 56% и 24% соответственно (рисунок 21).

Рисунок 21. Изменение структуры потребления первичных энергоресурсов



Среди тенденций конечного потребления выделяется стремительный рост потребления электроэнергии и водорода. Потребление электроэнергии растет в прогнозном периоде в сценарии ВКВ на 87% (до 3,8 млрд тнэ), в сценарии РТВ — в 2,3 раза (до 4,9 млрд тнэ), а в сценарии ЧН — в 2,5 раза (до 5,4 млрд тнэ). Доля электроэнергии в конечном потреблении ТЭР растет с 20% в 2022 г. до 43% в 2050 г. в РТВ и до 48% в ЧН. В сценариях РТВ и ЧН потребление водорода растет к 2050 г. до 0,6 млрд тнэ (более 200 млн т H_2 в 2050 г.) и 1,1 млрд тнэ (370 млн т H_2), соответственно.

Автор статьи:Дребенцов В.В., Drebentsov@rosenergo.gov.ru,

к.э.н., главный советник генерального директора ФГБУ «РЭА» Минэнерго России

В данном разделе бюллетеня представлены нормативно-правовые документы, стандартизация производственных процессов и оказания услуг [ГОСТ/ТУ]. Дайджест подготовлен ФГБУ «РЭА» Минэнерго России.

ДАЙДЖЕСТ ИЗМЕНЕНИЙ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА И ДОКУМЕНТОВ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ В ОБЛАСТИ ТЭК В СФЕРЕ РЕАЛИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ В ТЭК И СМЕЖНЫХ ОБЛАСТЯХ

1. С 01.09.2024 вступил в силу Федеральный закон от 25.12.2023 № 677-ФЗ «О внесении изменений в закон Российской Федерации «О недрах» и статью 16.1 федерального закона «Об охране окружающей среды» (далее – Закон № 677-ФЗ). Законом № 677-ФЗ расширен круг полномочий федеральных органов государственной власти в сфере регулирования отношений недропользования, в частности, к ним дополнительно отнесена организация апробации результатов оценки прогнозных ресурсов полезных ископаемых (за исключением общераспространенных полезных ископаемых на участках недр местного значения), установление порядка и сроков проведения апробации результатов оценки прогнозных ресурсов полезных ископаемых. Кроме того, в состав оснований для внесения изменений в лицензию на пользование недрами включено установление пользователями недр наличия в отходах недропользования, в том числе во вскрышных и вмещающих горных породах, полезных ископаемых, не указанных в лицензии на пользование недрами. Законом 677-ФЗ уточнен порядок принятия решения о досрочном прекращении недропользователем права пользования недрами в случае, если таковой не устранил нарушения в сроки, указанные в письменном уведомлении уполномоченного органа.

Статья 22 Закона «О недрах» дополнена положениями о праве внесения изменений в лицензию на пользование недрами, если пользователями недр установлено наличие в отходах недропользования, в том числе во вскрышных и вмещающих горных породах, не указанных в лицензии на пользование недрами полезных ископаемых.

Законом № 677-ФЗ в закон «О недрах» введена новая статья 23.6, регламентирующая вопросы, касающиеся проектной документация на осуществление регионального геологического изучения недр, государственного мониторинга состояния недр, геологического изучения недр, включая поиски и оценку месторождений полезных ископаемых, геологического изучения и оценки пригодности участков недр для строительства и эксплуатации подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, разведки месторождений полезных ископаемых.

Другой новеллой является введенная в закон «О недрах» статья 29.1 «Оценка прогнозных ресурсов полезных ископаемых и апробация ее результатов». Оценка прогнозных ресурсов полезных ископаемых проводится при осуществлении регионального геологического изучения недр, геологического изучения недр, включая поиски и оценку месторождений полезных ископаемых, разведки месторождений полезных ископаемых в соответствии с проектной документацией, получившей положительное заключение экспертизы. Результаты оценки прогнозных ресурсов полезных ископаемых подлежат проверке достоверности оценки прогнозных ресурсов полезных ископаемых и их соответствия классификации запасов и прогнозных ресурсов полезных ископаемых по видам полезных ископаемых – апробации результатов оценки прогнозных ресурсов полезных ископаемых.

Изменения, внесенные в закон «Об охране окружающей среды», касаются пункта 5 статьи 16.1, которая представлена в новой редакции, в частности уточняется кто является плательщиками платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении отходов в случае неиспользования признанных отходами вскрышных и вмещающих горных пород.

2. С 01.09.2024 вступило в силу Постановление Правительства Российской Федерации от 22.01.2024 № 39 «Об особенностях создания и эксплуатации систем автоматического контроля, указанных в Федеральном законе «Об охране окружающей среды», на квотируемых объектах в части контроля выбросов приоритетных загрязняющих веществ». Постановлением утверждены особенности создания и эксплуатации систем автоматического контроля, указанных в Федеральном законе «Об охране окружающей среды», на квотируемых объектах в части контроля выбросов приоритетных загрязняющих веществ.

Системы автоматического контроля создаются на квотируемых объектах, отнесенных в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды к объектам I и II категорий, и обеспечивают автоматическое измерение и учет показателей выбросов приоритетных загрязняющих веществ в атмосферный воздух, а также фиксацию информации о показателях таких выбросов и передачу такой информации в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

Постановлением утвержден перечень приоритетных загрязняющих веществ для определения источников выбросов, подлежащих оснащению системами автоматического контроля, и предельные значения выбросов таких веществ.

3. Правительством Российской Федерации принято постановление от 19.03.2024 № 329 «О федеральной государственной информационной системе состояния окружающей среды». Федеральная система содержит в себе информацию:

- а) о состоянии и загрязнении окружающей среды, включая состояние и загрязнение атмосферного воздуха, поверхностных вод водных объектов, почв и иных компонентов природной среды;
- б) о радиационной обстановке;
- в) о стационарных источниках, об уровне и (или) объеме или о массе выбросов, сбросов загрязняющих веществ;
- г) об обращении с отходами производства и потребления;
- д) о мероприятиях по снижению негативного воздействия на окружающую среду;
- е) о состоянии экологической системы озера Байкал;
- ж) о состоянии многолетней (вечной) мерзлоты, а также о мерах по предупреждению последствий деградации вечномерзлых грунтов;
- з) об оценке воздействия на окружающую среду;
- и) о результатах проведения государственной экологической экспертизы;
- к) о снижении выбросов загрязняющих веществ (за исключением радиоактивных веществ) в атмосферный воздух в городских поселениях и городских округах с высоким и очень высоким загрязнением атмосферного воздуха, относящихся к территориям эксперимента по квотированию выбросов загрязняющих веществ;
- л) о результатах осуществления государственного экологического контроля (надзора);
- м) информацию, содержащуюся в отчетах об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля;
- н) о результатах государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды).

4. Правительством Российской Федерации принято постановление от 27.12.2023 № 2335 «Об утверждении критериев, на основании которых территории, расположенные на них объекты капитального строительства, могут быть отнесены к объектам накопленного вреда окружающей среде». Согласно постановлению территории, расположенные на них объекты капитального строительства могут быть отнесены к объектам накопленного вреда окружающей среде в случае, если они соответствуют совокупности следующих критериев:

- а) на них выявлен вред окружающей среде, возникший в результате прошлой экономической и иной деятельности, обязанности по устранению которого не были выполнены либо были выполнены не в полном объеме, и в границах таких территорий отсутствуют: не ликвидированные в соответствии с законодательством Российской Федерации о недрах горные выработки, буровые скважины и (или) иные сооружения, связанные с использованием недр; объекты, в отношении которых не проведены либо были выполнены не в полном объеме мероприятия по ликвидации последствий ведения горных работ (работы по ликвидации горных выработок и исключению доступа к ним, по демонтажу оборудования, сносу зданий и сооружений, рекультивации использованных земель, ликвидации экологических и иных последствий ведения горных работ); затонувшее

имущество, подлежащее подъему, удалению и уничтожению в соответствии с законодательством Российской Федерации, в отношении которого не проведены соответствующие мероприятия; радиоактивные отходы, биологические отходы, взрывчатые вещества; не ликвидированные в соответствии с законодательством Российской Федерации о безопасности гидротехнических сооружений гидротехнические сооружения;

б) земельные участки и (или) объекты капитального строительства не находятся в частной собственности или во владении и (или) пользовании физических или юридических лиц;

в) информация о физическом лице и (или) юридическом лице, причинивших вред окружающей среде, отсутствует у федеральных органов исполнительной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации или органов местного самоуправления, осуществляющих выявление и (или) оценку объектов накопленного вреда окружающей среде, либо физическое лицо, причинившее вред окружающей среде, умерло и (или) юридическое лицо, причинившее вред окружающей среде, ликвидировано;

г) содержание загрязняющих веществ на таких территориях, расположенных на них объектах капитального строительства превышает установленные нормативы качества окружающей среды и (или) санитарно-гигиенические нормативы.

| ДАЙДЖЕСТ МЕЖДУНАРОДНЫХ САНКЦИЙ В ОТНОШЕНИИ РОССИИ

Страна	Краткое содержание
Санкции США	12.06.2024 Госдеп и Минфин США вводят дополнительные санкции против России, включив в санкционный список более 300 физических и юридических лиц за содействие ведению Россией «незаконной войны». Госдеп США вводит санкции против более чем 100 лиц в различных секторах, имеющих важное значение для военных действий России. В их число входят те, кто участвует в уклонении от санкций и их обходе; производстве материалов, необходимых для поддержки военных действий России; развитии будущего российского энергетического, металлургического и горнодобывающего производства и экспортного потенциала, в частности, такие лица, как ООО «Коулстар» и другие лица, входящие в группу «Коулстар», ООО «УК «Эльга» и другие лица, входящие в Эльгинский угольный комплекс и др. OFAC ввело санкции в отношении 33 физических лиц, 328 юридических лиц и 7 судов. В санкционный список включены: ПАО «Московская биржа», АО НКО «НКЦ», АО «Гознак», АО «СОГАЗ», проекты «Мурманский СПГ», «Арктик СПГ-1» и «Арктик СПГ-3», ООО «Газпром инвест», АО «РусГазДобыча»
	12.06.2024 OFAC выдало генеральную лицензию № 8J, разрешающую сделки, связанные с энергетикой (разрешение действует до 1 ноября 2024 г.).
	23.08.2024 Государственный департамент США вводит санкции против более чем 190 юридических и физических лиц. Департамент также предпринимает новые шаги по санкциям против организаций, поддерживающих разработку российского проекта «Арктик СПГ 2» и других будущих энергетических проектов. Множество санкций сосредоточено на российских компаниях по логистике грузовых авиаперевозок, поддерживающих военные усилия России, и дочерних компаниях Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом»
Санкции ЕС	17.06.2024 Совет ЕС принял решение продлить санкции, введенные ЕС в ответ на незаконную аннексию Крыма и города Севастополя Российской Федерацией, до 23 июня 2025 г. Действующие ограничительные меры были впервые введены в июне 2014 года и включают запреты на экспорт определенных товаров и технологий крымским компаниям или для использования в незаконно аннексированном Крыму в транспортном, телекоммуникационном и энергетическом секторах, а также для поиска, разведки и добычи нефти, газа и минеральных ресурсов

Страна	Краткое содержание
Санкции ЕС	24.06.2024 14-й пакет санкций содержит новые важные меры в области энергетики, направленные на сжиженный природный газ (СПГ), а также меры, направленные на суда, которые поддерживают войну России. Что касается СПГ, то пакет запрещает все будущие инвестиции в строящиеся в России СПГ-проекты и их экспорт. Также после переходного периода в 9 месяцев будет запрещено использовать порты ЕС для перевалки российского СПГ. Кроме того, пакет запрещает импорт российского СПГ в конкретные терминалы, не подключенные к сети газопроводов ЕС. 22.07.2024 Совет ЕС продлил действие ограничительных мер ЕС в связи с продолжающимися действиями Российской Федерации, дестабилизирующими ситуацию на Украине, еще на 6 месяцев, до 31 января 2025 г. В настоящее время данные меры включают запрет на импорт или перевозку морской нефти и некоторых нефтепродуктов из России в ЕС. Также они позволяют ЕС противодействовать обходу санкций
Санкции Великобритании	18.07.2024 Великобритания наложила санкции на 11 нефтяных танкеров в связи с транспортировкой нефти и нефтепродуктов в обход потолка цен. 11.09.2024 Великобритания ввела санкции против 10 судов «теневое флота» России – группы судов, которые используют незаконные методы, чтобы избежать наложения санкций в отношении российской нефти. 26.09.2024 Великобритания ввела санкции в отношении 5 судов и 2 организаций, участвующих в транспортировке российского СПГ, в том числе из флагманского российского проекта «Арктик СПГ 2». 17.10.2024 Великобритания ввела крупнейший пакет санкций против «теневое флота» нефтяных танкеров Российской Федерации. Еще 18 судов «теневое флота» будут лишены доступа в порты Великобритании и не смогут получить доступ к ведущим британским морским услугам, в результате чего общее число нефтяных танкеров, попавших под санкции, достигнет 43. Наряду с мерами против «теневое флота» Великобритания вводит санкции в отношении еще 4 танкеров СПГ и российской газовой компании АО «Русгаздобыча»
Санкции иных государств	27.07.2024 Южная Корея ввела санкции в отношении 5 организаций (в том числе ООО «Трансморфлот», ООО «М Лизинг»), 4 кораблей и 8 физических лиц из России, Северной Кореи и третьих стран, которые занимались незаконной деятельностью, такой как транспортировка оружия между Россией и Северной Кореей, импорт переработанной нефти в Северную Корею, а также проведение ядерных и ракетных разработок Северной Кореи. 20.09.2024 Председатели комитетов по делам ЕС парламентов стран Балтии и Польши в совместном обращении заявляют, что Европейский союз должен как можно скорее прекратить импорт сжиженного природного газа из России. Подписанты призывают Европейскую комиссию, Европейский парламент, национальные парламенты и правительства стран ЕС действовать быстро, чтобы достичь поставленной Европейской комиссией цели – установить 01.01.2027 крайним сроком прекращения импорта газа из России. 02.10.2024 Норвегия включила новый пакет санкций против России в норвежское законодательство. Санкции вступили в силу 02.10.2024. Новые санкции соответствуют 14-му санкционному пакету ЕС. Они направлены на такие сектора, как энергетика, финансы, транспорт и торговля

Наименование документа	Краткое содержание
Постановление Правительства Российской Федерации от 31.05.2024 № 737 «Об утверждении Правил согласования строительства объектов капитального строительства в границах земельных участков, необходимых для разведки и добычи полезных ископаемых, если земельный участок расположен в границах месторождений полезных ископаемых, запасы которых учтены государственным балансом запасов полезных ископаемых, и (или) в границах участков недр, предоставленных в пользование в виде горного отвода»	Установлены правила согласования строительства объектов капитального строительства в границах земельных участков, необходимых для разведки и добычи полезных ископаемых. Документ определяет порядок согласования строительства объектов капитального строительства в границах земельных участков, необходимых для разведки и добычи полезных ископаемых, если земельный участок расположен в границах месторождений полезных ископаемых, запасы которых учтены государственным балансом запасов полезных ископаемых, и (или) в границах участков недр, предоставленных в пользование в виде горного отвода, при осуществлении заинтересованными физическими и юридическими лицами, а также индивидуальными предпринимателями строительства объектов капитального строительства за границами населенных пунктов
Постановление Правительства Российской Федерации от 11.06.2024 № 782	Внесены уточнения в порядок расчета объемов и стоимости мощности поставляемой электрической энергии.
«О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2010 г. № 1172»	Установлено, что если по состоянию на 01.09.2024 не аттестовано по объему и (или) параметрам какое-либо генерирующее оборудование в составе генерирующего объекта, мощность которого отобрана по результатам отбора мощности новых генерирующих объектов, с 01.09.2024 предельный объем поставки мощности в отношении всего генерирующего оборудования в составе указанного генерирующего объекта определяется на основании аттестации по результатам тестирования всего генерирующего оборудования в составе указанного генерирующего объекта
Указ Президента Российской Федерации от 13.06.2024 № 497 «О внесении изменения в Указ Президента Российской Федерации от 27 декабря 2022 г. № 961 «О применении специальных экономических мер в топливно-энергетической сфере в связи с установлением некоторыми иностранными государствами предельной цены на российские нефть и нефтепродукты»	До 31.12.2024 включительно продлевается запрет на поставку российских нефти и нефтепродуктов иностранным покупателям, применяющим введенный недружественными государствами «потолок цен». Ранее такой запрет должен был действовать до 30.06.2024
Указ Президента Российской Федерации от 18.06.2024 № 529 «Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий»	Президентом Российской Федерации утверждены приоритетные направления научно-технологического развития. К таким направлениям отнесены, в частности: интеллектуальные транспортные и телекоммуникационные системы, включая автономные транспортные средства; превентивная и персонализированная медицина, обеспечение здорового долголетия; высокоэффективная и ресурсосберегающая энергетика. Также Указом Президента Российской Федерации установлен перечень важнейших наукоемких технологий, среди которых, в том числе, биомедицинские и когнитивные технологии здорового и активного долголетия, технологии создания энергетических систем с замкнутым топливным циклом, технологии создания отечественных средств производства и научного приборостроения, транспортные технологии для различных сфер применения (море, земля, воздух), в том числе беспилотные и автономные системы, и иные перспективные технологии

Наименование документа	Краткое содержание
Постановление Правительства Российской Федерации от 27.06.2024 № 864 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»	С 01.03.2025 упрощается процедура подключения [технологического присоединения] к системам теплоснабжения, горячего, холодного водоснабжения и [или] водоотведения. Внесены поправки, направленные на обеспечение возможности осуществления подключения [технологического присоединения] к системам теплоснабжения в электронной форме с использованием Единого портала государственных и муниципальных услуг, а также автоматического заполнения полей интерактивных форм при подаче заявок и документов для подключения [технологического присоединения] к системам теплоснабжения, горячего, холодного водоснабжения и [или] водоотведения в электронной форме
Постановление Правительства Российской Федерации от 29.06.2024 № 886 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 321»	Внесены изменения в правила предоставления субсидий на развитие зарядной инфраструктуры для электромобилей. Постановлением Правительства Российской Федерации, в частности, предусматривается изменение параметров субсидирования затрат инвесторов. Так, размер субсидии на технологическое присоединение одного объекта зарядной инфраструктуры теперь может составлять до 60% произведенных затрат, но не более 900 тыс. рублей. Кроме того, уточнены отдельные требования к юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям, реализующим инвестиционные проекты
Распоряжение Правительства Российской Федерации от 11.07.2024 № 1838-р Об утверждении Стратегии развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2050 года	Утверждена Стратегия развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2050 года. Стратегия определяет приоритеты, цели и задачи геологической отрасли и минеральносырьевого комплекса, направленные на устойчивое долгосрочное обеспечение национальной экономики минеральным сырьем, а также его необходимый экспорт. Установлены этапы реализации стратегии, ее финансовое обеспечение, ожидаемые результаты и показатели развития минерально-сырьевой базы. Субъектам Российской Федерации рекомендовано руководствоваться положениями стратегии при разработке и корректировке своих государственных программ и иных документов стратегического планирования
Федеральный закон от 13.07.2024 № 185-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об электроэнергетике» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»	С 01.09.2024 вступил в силу Федеральный закон о системообразующих территориальных сетевых организациях и внедрении автоматического дистанционного управления режимами работы объектов электроэнергетики. В отношении отдельных объектов электросетевого хозяйства, функционирующих в составе Единой энергетической системы России, осуществляется переход к дистанционному управлению технологическими режимами и эксплуатационным состоянием таких объектов из диспетчерских центров субъекта оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике. Вводится цифровая информационная модель объекта электроэнергетики – представленное в унифицированном электронном машиночитаемом виде множество взаимосвязанных сведений об объекте электроэнергетики, однозначно идентифицирующих и описывающих объект электроэнергетики и входящие в его состав оборудование и устройства, а также связи между ними. Федеральный закон также определяет особенности обеспечения надежного функционирования объектов электросетевого хозяйства, расположенных на территории города Москвы

Наименование документа	Краткое содержание
Постановление Правительства Российской Федерации от 06.08.2024 № 1056 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 321»	Постановлением Правительства Российской Федерации актуализирована государственная программа «Развитие энергетики». Программа приведена в соответствие с Федеральным законом от 25.12.2023 № 628-ФЗ «О внесении изменений в Бюджетный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации». Изменения также внесены в Правила предоставления и распределения в 2024 году субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на софинансирование расходов по предоставлению субсидий льготным категориям граждан на покупку и установку газоиспользующего оборудования, проведение работ при социальной газификации (догазификации)
Федеральный закон от 08.08.2024 № 309-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об электроэнергетике»	Федеральным законом предусмотрено расширение зоны конкурентного ценообразования на оптовом рынке электрической энергии и мощности. Закон направлен на распространение механизма рыночного ценообразования на территории неценовых зон оптового рынка, где тарифы ранее регулировались государством. Перечень таких территорий будет определен Правительством Российской Федерации
Федеральный закон от 08.08.2024 № 311-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О теплоснабжении» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»	Федеральный закон направлен на повышение надежности и безопасности систем теплоснабжения. Законом вносятся поправки, предусматривающие дополнительные полномочия органов местного самоуправления в сфере теплоснабжения, устанавливается расширенный перечень лиц, которыми обеспечивается готовность к отопительному периоду, предусматривается порядок проведения оценки обеспечения готовности систем теплоснабжения к отопительному периоду. Правительство Российской Федерации наделено полномочием по установлению критериев определения надежности теплоснабжения потребителей
Постановление Правительства Российской Федерации от 13.08.2024 № 1074 «О введении временного запрета на вывоз бензина товарного из Российской Федерации»	До 2025 года продлен запрет на вывоз бензина товарного из Российской Федерации. Запрет касается бензинов товарных, имеющих коды ТН ВЭД ЕАЭС 2710 12 411 0 - 2710 12 590 0, в том числе приобретенных на биржевых торгах. Определен перечень товаров, на которые указанный запрет не распространяется
Постановление Правительства Российской Федерации от 15.08.2024 № 1085 «О внесении изменения в постановление Правительства Российской Федерации от 28 мая 2008 г. № 400»	Уточнены полномочия Минэнерго России в части осуществления им функций государственного заказчика Установлено, что Минэнерго России осуществляет функции государственного заказчика по организации выполнения межгосударственных программ, государственных программ, а также по строительству (реконструкции, в том числе с элементами реставрации, техническому перевооружению) объектов капитального строительства, приобретению объектов недвижимого имущества, сведения о которых подлежат включению в реестр объектов капитального строительства, объектов недвижимого имущества, строительство (реконструкция, в том числе с элементами реставрации, техническое перевооружение) или приобретение которых осуществляется (планируется осуществлять) за счет средств федерального бюджета

Наименование документа	Краткое содержание
Постановление Правительства Российской Федерации от 22.08.2024 № 1125 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2004 г. № 861».	С 01.01.2026 юридические и физические лица смогут подавать заявку на подключение к электрическим сетям всех электросетевых компаний через единый портал государственных услуг. На сетевые организации возлагается обязанность по обеспечению возможности подачи заявок на технологическое присоединение, получения заявителем сведений об основных этапах их обработки, получения проектов договоров, актов, направления уведомлений, а также возможности обмена иными документами в процессе заключения и исполнения договора
Постановление Правительства Российской Федерации от 22.08.2024 № 1126 «О мерах по реализации подпункта 7.1.71 пункта 7 Решения Комиссии Таможенного союза от 27 ноября 2009 г. № 130 «О едином таможенно-тарифном регулировании Евразийского экономического союза» в отношении отдельных видов оборудования и частей для строительства, оснащения (включая производство (сборку) оборудования) и (или) технического обслуживания объектов производства и реализации малотоннажного сжиженного природного газа»	Минэнерго России уполномочено на выдачу подтверждения целевого назначения ввозимых на территорию Российской Федерации отдельных видов оборудования, предназначенных для строительства, оснащения и технического обслуживания объектов производства и реализации малотоннажного сжиженного природного газа. Предусматривается, что обеспечение исполнения обязанности по уплате таможенных пошлин не предоставляется в случае условного выпуска указанных товаров, помещаемых под таможенную процедуру выпуска для внутреннего потребления с применением льгот по уплате ввозных таможенных пошлин, налогов, сопряженных с ограничениями по пользованию и (или) распоряжению этими товарами, при условии представления в таможенный орган подтверждения, выданного Минэнерго России
Постановление Правительства Российской Федерации от 28.08.2024 № 1159 «Об утверждении критериев отнесения территориальных сетевых организаций к системообразующим территориальным сетевым организациям и Правил определения системообразующих территориальных сетевых организаций»	С 01.09.2024 устанавливаются критерии отнесения территориальных сетевых организаций к системообразующим территориальным сетевым организациям. Определены правила определения системообразующих территориальных сетевых организаций в субъектах Российской Федерации, а также методика расчета показателей оборота просроченной кредиторской и дебиторской задолженности системообразующей территориальной сетевой организации. Не позднее 05.09.2024 субъектами Российской Федерации должно быть принято решение об определении системообразующей территориальной сетевой организации. На территории города федерального значения Москвы определяются 2 системообразующие территориальные сетевые организации с разграничением зон деятельности каждой из них
Постановление Правительства Российской Федерации от 30.08.2024 № 1191 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»	Внесены изменения в некоторые акты Правительства Российской Федерации, регулирующие применение цен (тарифов) в электроэнергетике. В частности, уточнены принципы и методы расчета цен (тарифов), особенности ценообразования на технологически изолированных территориальных электроэнергетических системах или на территориях, не связанных с Единой энергетической системой России, определены существенные условия двустороннего договора купли-продажи электрической энергии, в том числе производимой на генерирующем объекте, ввод в эксплуатацию которого предполагается в будущем, скорректированы критерии определения потребителей электрической энергии (мощности), не относящихся к населению и приравненным к нему категориям потребителей, в отношении которых на территориях Дальневосточного федерального округа осуществляется доведение цен (тарифов) на электрическую энергию (мощность) до планируемых на следующий период регулирования базовых уровней цен (тарифов)

Наименование документа	Краткое содержание
Постановление Правительства Российской Федерации от 29.08.2024 № 1181 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 1 декабря 2009 г. № 977»	Внесены изменения в порядок осуществления контроля за реализацией инвестиционных программ субъектов электроэнергетики. В частности, скорректирован предмет контроля, уточнены полномочия Минэнерго России в рамках проведения документарной и выездной проверок, определены критерии для включения инвестиционных проектов в график проверок в приоритетном порядке, установлен перечень информации, включаемой в план компенсирующих мероприятий по итогам результатов проверки
Постановление Правительства Российской Федерации от 31.08.2024 № 1192 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2010 г. № 1172»	Уточнен порядок расчета объемов и стоимости мощности поставляемой электрической энергии. Установлено, что если по состоянию на 01.11.2024 не аттестовано по объему и (или) параметрам какое-либо генерирующее оборудование в составе генерирующего объекта, мощность которого отобрана по результатам отбора мощности новых генерирующих объектов, с 01.11.2024 предельный объем поставки мощности в отношении всего генерирующего оборудования в составе указанного генерирующего объекта определяется на основании аттестации по результатам тестирования всего генерирующего оборудования в составе указанного генерирующего объекта
Постановление Правительства Российской Федерации от 31.08.2024 № 1195 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»	С 01.09.2024 в некоторые акты Правительства Российской Федерации Российской Федерации вносятся изменения, касающиеся порядка передачи электрической энергии. Изменения учитываются при установлении цен (тарифов) на услуги по передаче электрической энергии на 2025 год, а также последующие периоды регулирования и применяются начиная с 01.01.2025 к отношениям, возникающим на основании: договоров оказания услуг по передаче электрической энергии; безвозмездных соглашений, определяющих взаимные права и обязанности при взаимодействии сетевых организаций, объекты электросетевого хозяйства которых технологически присоединены друг к другу. Предусматриваются переходные положения к правовому регулированию отношений, возникающих на основании договоров оказания услуг по передаче электрической энергии, с применением внесенных изменений
Постановление Правительства Российской Федерации от 07.09.2024 № 1227 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 4 мая 2012 г. № 442»	Уточнены Основные положения функционирования розничных рынков электрической энергии. Поправки предусматривают обязательное предоставление финансовых гарантий для обеспечения исполнения участниками отборов своих обязательств по реализации отобранных проектов по строительству генерирующих объектов ВИЭ
Постановление Правительства Российской Федерации от 25.09.2024 № 1304 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»	Уточнен порядок установления дифференцированных тарифов на электрическую энергию (мощность). Предусмотрено, что при утверждении цен (тарифов) на электрическую энергию (мощность), поставляемую населению и приравненным к нему категориям потребителей, с дифференциацией по объемам потребления электрической энергии к группам (подгруппам) населения и с дифференциацией по объемам потребления электрической энергии и группам (подгруппам) приравненных к населению категорий потребителей указанные в абзацах первом и втором пункта 71 Основ ценообразования в области регулируемых цен (тарифов) в электроэнергетике понижающие коэффициенты к ценам (тарифам) могут устанавливаться различными по диапазонам объемов потребления электрической энергии

В данном разделе бюллетеня представлена информация о программах повышения квалификации и открытых онлайн-лекциях университетов Консорциума.

НИУ «МЭИ»



Программа профессиональной переподготовки: «Тепловые электрические станции»

Цель программы:

Формирование у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для ведения профессиональной деятельности в области тепловых электрических станций.

Особенности программы:

- Регулярная актуализация содержания дисциплин и программы в целом;
- Применение современных ИКТ;
- Внедрение в процесс обучения инновационных технологий виртуальной реальности: проекты по визуализации элементов парового котла ТГМП-314 и паровой турбины Т-250/300-240, демонстрируемые в очках виртуальной реальности;
- Практическая направленность дисциплин, проведение лабораторных и практических занятий на кафедрах и в специализированных лабораториях НИУ «МЭИ», а также на ТЭЦ МЭИ;
- Привлечение экспертов-практиков для проведения занятий;
- Разработка и актуализация учебно-методической и справочной литературы по программе обучения;
- Практическая ценность дипломных работ обучающихся.

Целевая аудитория:

- Специалисты компаний энергетического комплекса, не имеющие профильного энергетического образования, желающие познакомиться с техническими аспектами и принципами работы тепловых электрических станций.
- Лица, желающие освоить дополнительную профессиональную программу, должны иметь высшее или среднее профессиональное образование. Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного или установленного образца.

Срок обучения и режим занятий:

- Старт программы: сентябрь/октябрь (ежегодно).
- Продолжительность обучения — 9 месяцев (1041 ак. час).

Документ об обучении:

Обучающимся, полностью освоившим программу и успешно защитившим дипломную работу, выдается Диплом о профессиональной переподготовке установленного образца, который дает право на ведение нового вида профессиональной деятельности по направлению «Теплоэнергетика и теплотехника» согласно программе профессиональной переподготовки «Тепловые электрические станции».

Форма обучения:

- Очно-заочная с отрывом от производства.
- Очная часть программы включает 4 сессии: 1–3-я сессии – по 2 недели, 4-я сессия – 3 недели (всего 510 ак. часов очных занятий).
- Занятия проводятся в НИУ «МЭИ» 6 дней в неделю: с понедельника по субботу.

Контакты:

Заведующий НОЦ «Экология энергетики» НИУ «МЭИ», к.т.н., доцент

Путилова Ирина Вячеславовна

Телефон Центра: +7(495) 362-79-12

E-mail: PutilovaIV@mpei.ru

Сайт Центра: <http://ecopower.ru/>

telegram-канал: https://t.me/ecopower_mpei



@ECOPOWER_MPEI

[НОЦ «Экология
энергетики»](#)

Электроэнергетика и электротехника

Цель программы:

Предоставить обучающемуся базовые компетенции в сфере «Электроэнергетика и электротехника». Программа рассматривает основные профессиональные вопросы электротехники, производства, передачи, распределения электроэнергии, релейную защиту, изоляцию, перенапряжения, тарифообразование. По завершении выдается Диплом о профессиональной переподготовке.

Особенности программы:

- Обучение в свободное время, не привязанное к работе.
- Проектирование дат обучения по согласованию.
- Возможность обучаться в любом месте с доступом к Интернету.
- Комплексно собранный материал для получения наибольшего представления об отрасли за короткое время.

Целевая аудитория:

- Для всех компаний электросетевого комплекса и для специалистов, не имеющих электроэнергетического образования, желающих познакомиться с техническими аспектами и принципами работы электроэнергетической системы.

Срок обучения и режим занятий:

- Даты старта – февраль, апрель и октябрь ежегодно.
- Продолжительность обучения от 3-х месяцев (274 ак. часа) (Рекомендовано от 6 месяцев).
- Стоимость обучения – от 10 000 рублей на человека.

Документ об обучении:

Диплом о профессиональной переподготовке.

Форма обучения:

- Заочная (электронное обучение).

Контакты:

Тимофеев Евгений Михайлович, +7(495)362-74-26, TimofeevYM@mpei.ru

РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина



Защита от коррозии промышленных сооружений и оборудования нефтегазового комплекса

Программа обучения:

В результате обучения вы узнаете:

- Методы защиты от коррозии подземных промышленных сооружений
- Ингибиторы коррозии и их защитное действие
- Технологические методы защиты от коррозии газонефтепромыслового оборудования
- Средства технологической защиты подземных сооружений.

Целевая аудитория:

- Руководители и специалисты службы ЭХЗ, лабораторий и проектных организаций.

Срок обучения и режим занятий:

- Объем программы – 40 академических часов.
- Дата проведения: 18–22 ноября 2024 г.
- Стоимость: 41 000 руб. – очно, 38 700 руб. – онлайн.

Документ об обучении:

Удостоверение о повышении квалификации.

Форма обучения:

- Очно или онлайн.

Контакты:

Субботин Роман Александрович, начальник отдела организации учебного процесса Центра инновационных компетенций РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, +7 (499) 507-80-09, subbotin.r@gubkin.ru

Подсчет запасов нефти, газа и сопутствующих компонентов

Цель программы:

- Особенности создания моделей залежей для подсчета запасов и оценка качества трехмерной геологической модели.
- Правила разработки и правила подготовки технических проектов разработки месторождений УВ.
- Аудит запасов, управление ресурсами УВ.

Целевая аудитория:

- Руководители и специалисты нефтегазовых компаний, занимающихся поиском и разведкой месторождений УВ, моделированием структуры залежей УВ, бурением скважин и добычей УВ, специалисты геологических и геофизических подразделений, занятых подсчетом и пересчетом запасов.

Срок обучения и режим занятий:

- Объем программы – 40 академических часов.
- Дата проведения: 18–22 ноября 2024 г.
- Стоимость: 41 000 руб.
- Форма обучения: очная.

Документ об обучении:

Удостоверение о повышении квалификации.

Контакты:

Субботин Роман Александрович, +7 (499) 507-80-09, subbotin.r@gubkin.ru

Оценка риска при инспекции и ремонте эксплуатируемых трубопроводных систем

Программа обучения:

- Типы антикоррозионных покрытий и их характеристики
- Технологические аспекты и качественная оценка ремонтных работ
- Технологии ремонта напылением и металлизацией.

Целевая аудитория:

- Руководители и специалисты подразделений организаций, эксплуатирующих магистральные и распределительные трубопроводы, служб эксплуатации и ремонта подрядчика, главные инженеры, начальники ремонтных служб, инженеры-технологи.

Срок обучения и режим занятий:

- Объем программы – 40 академических часов.
- Дата проведения: 25–29 ноября 2024 г.
- Стоимость: 41 000 руб. – очно, 38 700 руб. – онлайн.
- Форма обучения: очно или онлайн.

Документ об обучении:

Удостоверение о повышении квалификации.

Контакты:

Субботин Роман Александрович, +7 (499) 507-80-09, subbotin.r@gubkin.ru

Стоимостной инжиниринг

Программа обучения:

- Элементы системы стоимостного инжиниринга.
- Возможности повышения точности оценки затрат и риски.
- Основные тенденции развития оценки стоимости проектов.

Целевая аудитория:

- Руководители и специалисты подразделений перспективного планирования и стратегического развития компаний-недропользователей.

Срок обучения и режим занятий:

- Объем программы – 40 академических часов.
- Дата проведения: 25–29 ноября 2024 г.
- Форма обучения: очно или онлайн.
- Стоимость: 41 000 руб. – очно, 38 700 руб. – онлайн.

Документ об обучении:

Удостоверение о повышении квалификации.

Контакты:

Субботин Роман Александрович, +7 (499) 507-80-09, subbotin.r@gubkin.ru

Реализация ESG-принципов нефтегазовой компании

Цель программы:

- Внутренние и международные факторы развития и ESG-повестки в России на современном этапе.
- Особенности национальной таксономии «зеленых», социальных и адаптационных (переходных) проектов.
- Принципы управления ESG-проектами и их изменениями.

Целевая аудитория:

- Руководители и специалисты экономических, плановых финансовых, технических, производственных и коммерческих подразделений нефтегазовых компаний.

Срок обучения и режим занятий:

- Объем программы – 72 академических часов.
- Дата проведения: 2–13 декабря 2024 г.
- Стоимость: 68 000 руб.

Документ об обучении:

Удостоверение о повышении квалификации.

Форма обучения:

- Очная или онлайн.

Контакты:

Субботин Роман Александрович, начальник отдела организации учебного процесса Центра инновационных компетенций РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, +7 (499) 507-80-09, subbotin.r@gubkin.ru

РЭУ им. Г.В. Плеханова



РЭУ.РФ
РОССИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Г.В. ПЛЕХАНОВА

Экономика малой энергетики

Цель программы:

Совершенствование профессиональных компетенций руководителей и специалистов организаций и предприятий отраслей ТЭК в вопросах, связанных с основными направлениями государственной политики развития и распространения прорывных технологий в сфере энергетики, в том числе технологий использования возобновляемых источников энергии и распределенной генерации, с учетом динамики роста малой распределенной энергетики и ее региональными особенностями, оценкой и прогнозированием финансово-экономической эффективности развития малой энергетики, необходимых для повышения профессионального уровня и эффективности работы.

Целевая аудитория:

- Руководители и топ-менеджмент организаций.

Срок обучения и режим занятий:

- Объем программы – 38 часов.
- Продолжительность обучения – 14 дней.
- Режим занятий – в удобное время.

Форма обучения:

- Обучение с применением дистанционных образовательных технологий. Видеокурс.

Программа разработана совместно с Московским областным центром научно-технической информации (ЦНТИ) – филиалом ФГБУ «Российское энергетическое агентство» Минэнерго России.

Контакты:

Кулакова Екатерина Юрьевна,
заместитель директора бизнес-школы маркетинга и предпринимательства РЭУ им. Г.В. Плеханова
+7 (495) 800-12-00 (доб. 20-03), Kulakova.EY@rea.ru



[Подробнее о курсе](#)

Менеджмент организации. Развитие управленческих компетенций в топливно-энергетическом комплексе

Цель программы:

Совершенствование профессиональных компетенций руководителей и специалистов организаций и предприятий отраслей ТЭК в вопросах, связанных с основными направлениями государственной политики развития и распространения прорывных технологий в сфере энергетики. Совершенствование профессиональных компетенций за счет получения профессионально значимых знаний в сфере государственного регулирования правоотношений в сфере энергетики, выбора технологий и технологических решений, мерах стимулирования и государственной поддержки, организации бизнес-процессов.

Целевая аудитория:

- Руководители и топ-менеджмент организаций.

Срок обучения и режим занятий:

- Объем программы – 64 часа.
- Продолжительность обучения – 1 месяц.
- Режим занятий – 2–3 раза в неделю с 18:55–22:00.

Форма обучения:

- Обучение с применением дистанционных образовательных технологий.

Программа разработана совместно с ведущим энергетическим университетом страны ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ» (ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»).

Контакты:

Кулакова Екатерина Юрьевна,
заместитель директора бизнес-школы маркетинга и предпринимательства РЗУ им. Г.В. Плеханова
+7 (495) 800-12-00 (доб. 20-03), Kulakova.EY@rea.ru



[Подробнее о курсе](#)

Руководитель департамента декарбонизации

Цель программы:

Целью реализации этой дистанционной программы является подготовка специалистов для государственных и частных корпораций (в том числе в военной сфере) по управлению процессом декарбонизации с точки зрения управленческого учета, а также формирование базовых технологических знаний.

Во время энергетического перехода сокращение выбросов парниковых газов и переход к «зеленым» технологиям – основной мейнстрим. Обязательства о полной декарбонизации (переходу к низкоуглеродной экономике) уже приняли или рассматривают более 140 стран мира. Инвестиции в российской экономике в сокращение выбросов углерода и метана по разным подсчетам составят 80 триллионов рублей. Соответственно, подготовка специалистов в этой сфере – задача номер один.

Целевая аудитория:

- Руководители и топ-менеджмент организаций.

Срок обучения и режим занятий:

- Объем программы – 72 часа.
- Продолжительность обучения – 1 месяц.
- Режим занятий – 2–3 раза в неделю с 18:55–22:00.

Форма обучения:

- Обучение с применением дистанционных образовательных технологий.

Контакты:

Кулакова Екатерина Юрьевна,
заместитель директора бизнес-школы маркетинга и предпринимательства РЗУ им. Г.В. Плеханова
+7 (495) 800-12-00 (доб. 20-03), Kulakova.EY@rea.ru



[Подробнее о курсе](#)

Бизнес-трансформация организации на принципах ESG. Интенсив

Цель программы:

Программа направлена на изучение инновационных и эффективных методов бизнес-трансформации на принципах ESG, востребованных как в крупных и средних российских компаниях, так и в российских представительствах международных компаний, организациях государственного сектора, институтах развития, общественно-деловых и профессиональных объединениях, консалтинговых, рейтинговых, экспертных и исследовательских агентствах.

Целевая аудитория:

- Руководители и специалисты корпоративных блоков IR, GR, PR, RM, менеджеры подразделений КСО и устойчивого развития, корпоративного управления, руководители межфункциональных рабочих групп по разработке ESG-стратегий и ESG-практик, руководители и команды проектов устойчивого развития.

Срок обучения и режим занятий:

- Объем программы – 72 часа.
- Продолжительность обучения – 1 месяц.
- Режим занятий – 2–3 раза в неделю по будням с 18:55–22:00.

Форма обучения:

- Обучение с применением дистанционных образовательных технологий.

Контакты:

Кулакова Екатерина Юрьевна,

заместитель директора бизнес-школы маркетинга и предпринимательства РЭУ им. Г.В. Плеханова

+7 (495) 800-12-00 (доб. 20-03), Kulakova.EY@rea.ru



[Подробнее о курсе](#)

Основы и принципы экономики замкнутого цикла

Цель программы:

Цель реализации программы – совершенствование профессиональных компетенций руководителей и специалистов организаций в вопросах обращения с твердыми коммунальными отходами, необходимых для повышения профессионального уровня и эффективности работы. В результате освоения программы обучающийся должен:

- Знать принципы экономики замкнутого цикла и функционирования системы обращения с отходами.
- Уметь анализировать систему обращения с отходами с позиции реализации принципов экономики замкнутого цикла.
- Владеть навыками составления концепций развития системы обращения с отходами и обоснования планируемых мероприятий с учетом принципов экономики замкнутого цикла.

Целевая аудитория:

- Руководители и специалисты организаций.

Срок обучения и режим занятий:

- Объем программы – 50 часов.
- Продолжительность обучения – 3 недели.
- Режим занятий – вторник, четверг 16.00–19.10 по московскому времени.

Форма обучения:

- Обучение с применением дистанционных образовательных технологий.

Контакты:

Иванов Андрей Анатольевич,

директор бизнес-школы маркетинга и предпринимательства РЭУ им. Г.В. Плеханова

+7 (495) 800-12-00 (доб. 25-86), Ivanov.AA@rea.ru



[Подробнее о курсе](#)

ESG в лесной промышленности: управление углеродными активами биома леса

Цель программы:

Программа направлена на изучение практики реализации собственных проектов и инициатив в области ESG-трансформации организации в лесной промышленности, востребованных в крупных и средних российских компаниях, организациях государственного сектора, институтах развития, общественно-деловых и профессиональных объединениях, консалтинговых, рейтинговых, экспертных и исследовательских агентствах. Вы изучите:

- цели устойчивого развития в практике бизнеса;
- ESG-стратегии в видении различных акторов мировой политики;
- ключевые тренды в устойчивом развитии и их влияние на нашу жизнь;
- ESG рейтинги (рэнкинги) и индексы;
- программы Европейского Союза «Зеленый курс» до 2030 года;
- федеральные и международные стандарты по ESG-отчетности;
- особенности зеленого финансирования;
- принципы социально-экологической ответственности в продвижении товаров и многое другое.

Целевая аудитория:

- Руководители и топ-менеджмент организаций.

Срок обучения и режим занятий:

- Объем программы – 130 часов.
- Продолжительность обучения – 2 месяца.
- Режим занятий – в удобное время.

Форма обучения:

- Обучение с применением дистанционных образовательных технологий. Видеокурс.

Программа реализуется совместно с Пекинским Университетом лесного хозяйства (Китай).

Контакты:

Кулакова Екатерина Юрьевна,

заместитель директора бизнес-школы маркетинга и предпринимательства РЭУ им. Г.В. Плеханова

+7 (495) 800-12-00 (доб. 20-03), Kulakova.EY@rea.ru



[Подробнее о курсе](#)

Программа MINI-MBA: Эффективный руководитель

Цель программы:

Цель реализации программы состоит в освоении теоретико-методологических и практических основ функционирования экономической среды бизнеса, управления финансами и персоналом, построения системы риск-менеджмента компании, а также управления стратегическими изменениями современной организации. В процессе обучения на программе вы систематизируете и обновите знания по экономике, финансам и стратегическому управлению, по-новому взглянете на свой бизнес и определите дальнейший вектор развития компании, получите профессиональные компетенции, практико-ориентированные знания, умения и навыки, полезные для принятия и реализации организационно управленческих решений в условиях проводимых изменений; оценки финансовых показателей и экономического эффекта от реализации управленческих решений; разработки новой организационной структуры для реализации организационных изменений.

Программа разработана на основании требований профессионального стандарта экономист предприятия (приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 марта 2021 № 161н).

Целевая аудитория:

- Руководители и специалисты организаций.

Срок обучения и режим занятий:

- Объем программы – 330 часов.
- Продолжительность обучения – 3 месяца.
- Режим занятий – обучение по субботам. Время обучения с 10:10 до 17:10.

Контакты:

Тутаева Динара Рафаиловна,

декан факультета «Плехановская школа бизнеса «Интеграл»

+7 (495) 800-12-00 (доб. 12-45), integral@rea.ru



[Подробнее о курсе](#)

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации



Программа DBA (Доктор делового администрирования) «Инновационные стратегии бизнеса»

Цель программы:

Подготовка высших менеджеров и переподготовка владельцев бизнеса для инновационной экономики России, способных генерировать и реализовывать на практике идеи и управленческие решения в интересах перспективного развития отдельной компании и экономики страны в целом.

DBA – Высшая ступень управленческого образования.

Для проведения занятий привлекаются ведущие российские и зарубежные эксперты, политики и бизнесмены.

Уникальная компонента – первый день каждого модуля проходит на бизнес-площадке одного из партнёров программы, например, Московская биржа, Росатом, Газпромбанк, офис Губернатора, Росатом и др. гостевые площадки разного направления профиля.

Целевая аудитория:

- Топ-менеджмент компаний и холдинговых структур, владельцы бизнеса.

Срок обучения и режим занятий:

- Программа построена по роллинговому принципу и предполагает 12 тематических модулей по 3 дня, которые проводятся с интервалом в 2,5–3 месяца. Зачисление на программу возможно с любого модуля.
- Продолжительность обучения – 2 года.

Форма обучения:

- Очная (6 очных 3-дневных бизнес-сетов в год).

Контакты:

Светлана Дмитриевна Юшкова,

директор программы DBA – директор Бизнес-школы Финуниверситета,

+7(495)249-52-84, SYushkova@fa.ru

МГИМО МИД России



«Экономические стратегии международных нефтегазовых компаний» (в сотрудничестве с ПАО «НК «Роснефть»)

Цель программы:

Подготовка специалистов, сочетающих фундаментальные университетские знания с углубленным изучением процессов, происходящих в мировой экономике, готовых к практической работе в рамках международных нефтегазовых проектов, способных быстро и успешно адаптироваться к реалиям профессиональной деятельности, а также интеграция теоретических знаний магистрантов и их практических навыков в организации и реализации прикладных проектов ведущей российской нефтегазовой компании – ПАО «НК «Роснефть».

Срок обучения:

- Продолжительность обучения – 2 года.

Форма обучения:

- Очная.

Контакты:

Салыгин Валерий Иванович,

научный руководитель программы, директор МИЭП МГИМО МИД России, президент Международной академии ТЭК, член-корреспондент РАН, профессор

Чулкова Екатерина Викторовна, координатор программы

Тел.: +7 495 229-54-18, +7 495 234-84-91, email: master@miep-mgimo.ru

Ссылка на магистратуру: <https://mgimo.ru/study/master/rosneft/>

Магистратура «Стратегический менеджмент международных минерально-сырьевых компаний»

Цель программы:

Подготовка специалистов и будущих руководителей для холдинговых минерально-сырьевых компаний, способных осуществлять профессиональную деятельность в сфере стратегического планирования, аналитики, маркетинга, внешнеэкономической деятельности, экспортных продаж и т.д.

Срок обучения:

- Нормативный срок освоения программы магистратуры – 2 года.

Форма обучения:

- Очная (обучение в будни в вечернее время)

Контакты:

E-mail: msr@inno.mgimo.ru

Телефон: +7 495 234-84-52

Ссылка на магистратуру: <https://commodity.mgimo.ru/>

ФГБУ «РЭА» Минэнерго России



Общие требования к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения. Работа над ошибками

Цель программы:

Совершенствование профессиональных компетенций руководителей профильных структур органов государственной власти, руководителей предприятий ТЭК в вопросах развития управленческих компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности, связанных с реализацией государственных решений при выборе экономически обоснованного, экологически чистого и устойчивого к возможным изменениям экономической конъюнктуры варианта развития систем теплоснабжения в неразрывной связи с генеральным планом застройки населенных пунктов и другими составляющими инфраструктуры субъектов Российской Федерации, оценки эффективности разработки/актуализации схем теплоснабжения, эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Целевая аудитория:

- Государственные гражданские служащие, руководители и специалисты профильных структур органов государственной власти, руководители предприятий ТЭК, ресурсоснабжающих организаций.

Срок обучения и режим занятий:

- Объем обучения: 16 академических часов.
- Продолжительность обучения: 14 дней.
- Режим занятий – самостоятельный.

Форма обучения:

- Обучение с применением дистанционных образовательных технологий. Видеокурс.
- Программа разработана совместно с Московским областным центром научно-технической информации (ЦНТИ) — филиалом ФГБУ «Российское энергетическое агентство» Минэнерго России.

Обеспечение экологической безопасности. Новые зоны риска и новая ответственность

Цель программы:

Совершенствование профессиональных компетенций руководителей профильных структур органов государственной власти, руководителей предприятий ТЭК в вопросах развития управленческих компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности, связанных с реализацией государственных решений в сфере охраны окружающей среды, обеспечения экологической безопасности и предупреждения угрозы от деятельности, способной оказывать негативное воздействие на окружающую среду.

Целевая аудитория:

- Государственные гражданские служащие, руководители и специалисты профильных структур органов государственной власти, руководители предприятий ТЭК, сотрудники экологической службы.

Срок обучения и режим занятий:

- Объём обучения: 18 академических часов.
- Продолжительность обучения: 14 дней.
- Режим занятий – самостоятельный.

Форма обучения:

- Обучение с применением дистанционных образовательных технологий. Видеокурс.
- Программа разработана совместно с Московским областным центром научно-технической информации (ЦНТИ) – филиалом ФГБУ «Российское энергетическое агентство» Минэнерго России.

ЭНЕРГЕТИКА БУДУЩЕГО

Контакты проектного офиса Консорциума

Адрес и контакты:

127083, г. Москва, улица 8 Марта, 12,

Галяткина Юлия Сергеевна, galyatkina@rosenergo.gov.ru, +7 (495) 789-92-92 (20-69),

главный специалист Департамента научной и образовательной деятельности Российского энергетического агентства Минэнерго России

По вопросам сотрудничества с Консорциумом:

Москаленко Ольга Валентиновна, Moskalenko@rosenergo.gov.ru,

д. психол. н., проф., советник Департамента научной и образовательной деятельности Российского энергетического агентства Минэнерго России

Подписаться на бюллетень
Консорциума можно
[по ссылке](#) или по QR-коду:



Подписаться на телеграм-
канал Консорциума можно
[по ссылке](#) или по QR-коду:



ЭНЕРГЕТИКА БУДУЩЕГО

О бюллетене

В сентябре 2022 года по инициативе ФГБУ «РЭА» Минэнерго России создан научно-образовательный консорциум «Энергетика будущего». В состав Консорциума входят вузы: МГИМО МИД России, РЭУ им. Г.В. Плеханова, НИУ «МЭИ», РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации.

Одной из задач Консорциума является создание высокоэффективной системы непрерывного профессионального образования и повышения качества образования работников отраслей ТЭК России, основанной на современных технологиях и формах образовательных программ. Консорциум формирует и рассылает в компании ТЭК и РОИВ выпуски информационно-аналитического электронного бюллетеня научно-образовательного консорциума «Энергетика будущего».

Консорциум благодарит [Цифровой сервис FUELS Digest](#) и его шеф-редактора У.А. Махову и главного редактора М.А. Ершова за оказанную помощь в подготовке бюллетеня.