

ЯНВАРЬ 2024 года  
№01-02 (477-478)



ТОП-5 ИНВЕСТИПРОЕКТОВ  
В ЭНЕРГЕТИКЕ

10



АВАРИЙ НА ТЕПЛОСЕТЯХ  
СТАНЕТ МЕНЬШЕ

13



КУЗНИЦА КАДРОВ  
НОВОГО ФОРМАТА

21

# ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ

## Революции в отрасли не будет

«ЧАСТНАЯ ИНИЦИАТИВА, И ВО ВСЕМ МИРЕ, И В РОССИИ, ЯВЛЯЕТСЯ ЕДИНСТВЕННЫМ, ЧТО ПОЗВОЛИТ СОЗДАТЬ ЧТО-ТО НОВОЕ. ПОЭТОМУ, КОНЕЧНО, НУЖНО ВСЕМИ СИЛАМИ ФОРМИРОВАТЬ УСЛОВИЯ ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ ЧАСТНЫЙ БИЗНЕС ВХОДИЛ В ПРОЦЕСС СОЗДАНИЯ И ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИЙ В ЭНЕРГЕТИКЕ», — СЧИТАЕТ ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР АНО «ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ БУДУЩЕГО "ЭНЕРДЖИНЕТ"»

ДМИТРИЙ ХОЛКИН.



С. 16

**Авалон® | ЭлектроТех**

20  
лет

на электротехническом  
рынке

10+  
филиалов

в городах  
России

20+  
стран

с которыми  
работаем

60 000

электротехнических  
изделий

ВИДОВ

**АвалонЭлектроТех - производитель и комплексный поставщик электротехнической продукции для систем автоматизации**



✉ info@avalonelectrotech.ru  
🌐 www.avalonelectrotech.ru  
☎ +7 (495) 933-85-48

**Мы на выставках:**

«НЕФТЕГАЗ-2024» 15.04 - 18.04 (23D20)  
«ЭкспоЭлектроника» 16.04 - 18.04 (павильон 3, зал 12)  
«Электро-2024» 04.07 - 07.06 (21E65)

**Специализированные решения  
для отраслей**





**КРИПТЕН**

# ЗАЩИТНЫЕ ГОЛОГРАММЫ

Защитная голограмма  
«25 ЛЕТ КРИПТЕН»

содержит более 20 защитных эффектов

 [www.krypten.ru](http://www.krypten.ru)

 [sale@krypten.ru](mailto:sale@krypten.ru)

 +7 (495) 777-07-22



## ОТКРЫТОЕ ИНТЕРВЬЮ

Онлайн-разговор с ведущими  
экспертами отрасли

- > прямая трансляция в ZOOM
- > запись интервью на канале YouTube
- > публикация в газете «Энергетика и промышленность России»

**ЭНЕРГЕТИКА  
И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ  
РОССИИ**

- АВТОРИТЕТНЫЕ ИСТОЧНИКИ
- АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
- ШИРОКИЙ ОХВАТ АУДИТОРИИ

[info@eprussia.ru](mailto:info@eprussia.ru)  
[www.eprussia.ru](http://www.eprussia.ru)





## Все мы немножко футурологи



ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР  
ГАЗЕТЫ «ЭНЕРГЕТИКА  
И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ  
РОССИИ»  
ВАЛЕРИЙ ПРЕСНЯКОВ

Начинать новую жизнь с первого дня нового года – невозможно. Слишком инерционна жизнь. «Вчера» плавно и незаметно перетекает в «сегодня». Уверен: эта инерционность в энергетической отрасли – необходимость. Здесь революции – противопоказаны.

Но заглянуть, что будет завтра, – крайне интересно и полезно! Почитайте на с. 16 интервью, в котором эксперт размышляет о том, какие могут быть планы развития отрасли на лет 50 вперед в России. И от кого и чего зависит их выполнение.

Тема будущего есть и в некоторых государственных стратегических документах. Министр энергетики РФ обозначил, что

в энергостратегии России до 2050 года (которая вот-вот должна быть принята) будет учитываться переход нашей страны к углеродной нейтральности в 2060 году. Но это достаточно размытое (и в чем-то даже спорное) понятие сегодня. Его еще невозможно разложить на набор совсем простых «формул», понятных всем и каждому. Ну и к тому же, кроме «углеродной нейтральности» есть еще масса аспектов, влияющих на энергетику.

Атомщики, «газовщики», представители ВИЭ и даже угольщики – все видят себя в завтрашнем дне. Но предсказать, каким «пазлом» подотрасли сложатся в энергетической картине мира через полвека – сложно.

Вот даже угольщики в 2023 году неожиданно оказались в мейн-стриме. Лет 10 до этого они во-

прошли мир: не рановато ли нас хороните? В них не верили фонды, не верили частные инвесторы, массово сбегавшие из акций угольных компаний.

Иллюстрация того, как многие ошиблись в своих прогнозах, – есть такая (основанная в 1883 году) крупнейшая в мире частная угольная компания Peabody Energy. К 10 ноября 2020 года одна акция предприятия стоила меньше доллара. Но уже к концу 2023 года цена акции выросла почти в 30 раз и стала заметно дороже 20 долларов. Конечно, это – спорный показатель. Но...

Простых и 100%-но верных прогнозов для отрасли нет. Но любой прогноз – интересен. В следующем номере «ЭПР» мы опубликуем мнение футуролога Сергея Пересленина о развитии энергетики России на ближайшие годы.



8

### Тема номера

#### Цель на 2024-й глобальная: достичь суверенитета

Наступивший год может стать для отечественного топливно-энергетического комплекса (ТЭК) знаковым. России предстоит не только преодолеть новые вызовы, но и совершить прорывы. В этом уверены эксперты, принявшие участие в заочном круглом столе «ЭПР».



13

### Теплоэнергетика

#### Аварий на теплосетях станет меньше?

Подготовка к отопительному сезону в России изменится после принятия поправок в действующий закон о теплоснабжении. Главная цель обсуждаемых корректировок – повысить надежность и безопасность систем теплоснабжения. Почему проблема не решалась годами и кто в конечном итоге будет отвечать за бесперебойную подачу тепла в осенне-зимний период (ОЗП)? В этих вопросах разбирался корреспондент «ЭПР».



14

### Электрические сети

#### Через тернии к эталонам

«Россети» выступили с инициативой ограничения предельной величины удельных операционных затрат (ОРЕХ/УЕ) на уровне крупнейшей территориальной сетевой организации (ТСО) в каждом регионе.

Переход к тарифному регулированию методом эталонов в фокусе внимания профессионального сообщества с 2017 года. Ожидается, что это решение позволит исключить субъективную оценку экономической обоснованности расходов со стороны органов регулирования, повысить прозрачность тарифного регулирования, устранить дискриминацию и привести тарифные решения к сопоставимым параметрам. Поскольку переход на эталоны задерживается, «Россети» предложили промежуточный вариант.



19

### Финансы

#### Энергетические акции: не в фаворе

Акции энергокомпаний не в фаворитах аналитиков финансового рынка в перспективе на 2024 год. Между тем, есть несколько идей, которые могут оказаться привлекательными для точечных покупок.



21

### Образование

#### Кузница кадров нового формата

Подготовку инженеров-лидеров доверяют передовым инженерным школам (ПИШ). В 2024 году в 23 регионах России будет действовать 50 ПИШ, которые планируют подготовить 5500 новых инженеров. О специфике обучения и участии бизнеса в этом процессе «ЭПР» рассказали эксперты.



22

### Особый взгляд

#### Остановите Землю, я сойду

Воздушные города, марсианские куполы, терраформирование, космолеты со световым парусом, катализаторы для производства воздуха. Освоение новых планет предполагает масштабное вложение в технологии, а значит – создание разработок, которые пригодятся и в земной жизни. Каковы планы человечества по экспансии космоса, на каких планетах будут созданы колонии людей и с помощью каких технологий?

### 5-6 | НОВОСТИ О ГЛАВНОМ

### 7 | НОВОСТИ КОМПАНИЙ

### 8-13 | ТЕМА НОМЕРА

Цель на 2024-й глобальная: достичь суверенитета

Инвестиции в энергетике: планы и перспективы

### 12 | ПРОИЗВОДСТВО

Электроэнергия: учимся копить

### 13 | ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА

Аварий на теплосетях станет меньше?

### 14 | ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ

Через тернии к эталонам

### 15 | ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Инвесторов останавливают риски

### 16-17 | УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

Кто не готов к будущему, остается в прошлом. Как планировать новый уклад в энергетике страны

### 18 | СПЕЦПРОЕКТ

Кто будет строить предприятия?

### 19 | ФИНАНСЫ

Энергетические акции: не в фаворе

### 20 | ЗАКОНЫ

Мораторий не на каждую неустойку

### 21 | ОБРАЗОВАНИЕ

Кузница кадров нового формата

### 22 | ОСОБЫЙ ВЗГЛЯД

### 23-26 | ВЫСТАВКИ И КОНФЕРЕНЦИИ

Топ-9 мероприятий 2024 года  
РЭН-2024 расширяется

### 27 | МИРОВАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Германия  
США  
Европейский союз  
Китай





Андрей Максимов,  
директор департамента развития  
электроэнергетики Минэнерго России:

Важным условием и необходимой предпосылкой в движении к энергопереходу должен служить отказ от односторонних ограничительных мер со стороны отдельных государств, недопустимость выстраивания искусственных барьеров на пути движения капиталов и технологий, политизации торговли материалами, востребованными для производства ВИЭ-генерации и систем накопления энергии.

На пути к низкоэмиссионной энергетике большое значение для России сохраняет природный газ, атомная энергетика, а также гидроэнергетика.

Экономическую и климатическую эффективность конкретных технологических решений следует оценивать комплексно по всему жизненному циклу и выбирать наиболее эффективные технологии, учитывающие реальные возможности энергосистем различных государств мира».

Продолжение темы на с. 16



**Кулапин  
Алексей Иванович**  
Генеральный директор ФГБУ  
«Российское энергетическое  
агентство» Минэнерго России



**Лифшиц  
Михаил Валерьевич**  
Председатель совета директоров  
АО «РОТЕК» и АО «Уральский  
турбинный завод»



**Вологжанин  
Дмитрий Евгеньевич**  
Директор ассоциации «Совет  
производителей энергии»



**Саакян  
Юрий Завенович**  
Генеральный директор  
АНО «Институт проблем естественных  
монополий»,  
к. ф. - м. н.



**Фролова  
Мария Дмитриевна**  
Начальник пресс-службы  
ООО «Газпром энергохолдинг»



**Иванов  
Егор Николаевич**  
Директор по внешним связям, советник  
руководителя Федеральной службы по  
труду и занятости (Роструд), начальник  
управления государственного надзора  
в сфере труда



**Бобылев  
Петр Михайлович**  
Директор Департамента угольной  
промышленности Минэнерго России



**Токарев  
Олег Павлович**  
Генеральный директор  
ООО «ОДК-Турбины большой  
мощности»



**Золотова  
Ирина Юрьевна**  
Директор Центра отраслевых исследований  
и консалтинга Финансового университета при  
Правительстве РФ, генеральный директор  
Национальной ассоциации развития вторичного  
использования сырья (АРВИС)



**Шевелев  
Владимир Сергеевич**  
Заместитель исполнительного  
директора ООО «Релематика»



**Рогалев  
Николай Дмитриевич**  
Ректор Московского  
энергетического института (МЭИ),  
д. т. н.



**Габриелян  
Владимир Георгиевич**  
Президент компании  
«Лайтинг Бизнес Консалтинг»,  
председатель оргкомитета премии  
«Золотой фотон»



**Васильев  
Дмитрий Андреевич**  
Начальник управления регулирования  
электроэнергетики Федеральной  
антимонопольной службы России



**Дзюбенко  
Валерий Валерьевич**  
Директор ассоциации  
«Сообщество потребителей энергии»



**Кутузов  
Владимир Михайлович**  
Президент Санкт-Петербургского  
государственного  
электротехнического университета  
«ЛЭТИ», д. т. н., профессор



**Лушников  
Олег Георгиевич**  
Исполнительный директор  
Ассоциации «Гидроэнергетика России»



**Корниенко  
Денис Геннадьевич**  
Заместитель генерального директора  
по коммерческим вопросам ООО  
«Газпром газомоторное топливо»



**Селезнев  
Валерий Сергеевич**  
Первый заместитель председателя  
Комитета Государственной Думы  
по энергетике



**Купчиков  
Тарас Вячеславович**  
Председатель  
Исполнительного комитета  
Электроэнергетического Совета СНГ



**Долматов  
Илья Алексеевич**  
Директор Института экономики  
и регулирования инфраструктурных  
отраслей НИУ «Высшая школа  
экономики»



**Замосковный  
Аркадий Викторович**  
Президент ассоциации «ЭРА РОССИИ»  
(Объединение работодателей  
электроэнергетики)



**Офицеров  
Юрий Борисович**  
Председатель общественной  
организации «Всероссийский  
Электропрофсоюз»



**Румянцева  
Славяна Владимировна**  
Координатор экспертного совета  
editor@eprussia.ru



# ФАС предписала исключить 23 млрд рублей из тарифов в 2023 году

Федеральная антимонопольная служба (ФАС) России выявила необоснованные средства в региональных тарифах на электроэнергию, а также водоснабжение и водоотведение. По результатам контрольно-надзорной деятельности в этой сфере за 2023 год было предписано исключить 23 млрд рублей из тарифов.

ФАС исключила 11,6 млрд рублей в 2023 году и планирует предписать исключить еще 11,4 млрд рублей на 2024 год.

За прошлый год служба провела 5 плановых проверок и 81 внеплановую, а также 15 контрольно-надзорных мероприятий с Генеральной прокуратурой Российской Федерации.

Специалисты федерального органа также выдали 102 предписания об устранении нарушений и отменила 3 тарифных решения.

Важным шагом в работе службы стало решение Правительства Российской Федерации наделить территориальные органы ФАС России полномочиями по проверке тарифов.

Кроме того, служба продолжит работу в этом направлении, в том числе проведет дополнительные проверки обоснованности учтенных расходов на топливо в сфере теплоснабжения.



# Росстандарт утвердил рекомендации по стандартизации информационной модели электроэнергетики

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) утвердило рекомендации по стандартизации «Информационная модель электроэнергетики. Рекомендации по разработке и применению профилей информационной модели и профилей информационного обмена и построению диаграмм классов».

Документ был разработан АО «СО ЕЭС» в рамках деятельности технического комитета по стандартизации ТК 016 «Электроэнергетика» Росстандарта для серии национальных стандартов ГОСТ Р 58651 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Информационная модель электроэнергетики».

Рекомендации включают в себя информацию организационного и методического характера, относящуюся к выполнению работ по стандартизации и использованию национальных стандартов по информационной модели электроэнергетики.

Важным фактором является одобрение канонической модели в цифровом формате ХМІ, которая соответствует стандартам ГОСТ Р 58651.2 — ГОСТ Р 58651.5 и может использоваться в качестве цифровой версии ранее утвержденных документов на бумажных носителях.

Документы разработаны для использования органами государственной власти, представителями электроэнергетической отрасли и потребителями электроэнергии. Этот образец цифровых стандартов предполагает упрощение применения стандартов для разработчиков информационных систем, и это будет способствовать унификации подходов к их взаимной интеграции.

Рекомендации вступят в силу с 1 февраля 2024 года.



# Регуляторные контракты в газоснабжении откроют новые возможности

Комитет Госдумы РФ по энергетике одобрил в первом чтении законопроект, закрепляющий практику заключения регуляторных контрактов между органами власти и газораспределительными организациями в рамках «О газоснабжении в России».

Законопроект № 508638-8 был предложен сенаторами Андреем Кутеповым и Иваном Евстифеевым и одобрен комитетом по энергетике для дальнейшего рассмотрения в Государственной Думе.

Согласно поправкам в закон о газоснабжении, регулирование тарифов на услуги по транспортировке газа может осуществляться на основе регуляторных контрактов, заключение которых определит правительство.

Пояснительная записка к законопроекту указывает, что введение регуляторных контрактов в сфере газоснабжения позволит увеличить темпы газификации регионов и обеспечить социально-экономическое развитие регионов.

В случае принятия закона он вступит в силу через 10 дней после официального опубликования, открывая новые возможности для развития газоснабжения и экономики регионов.

# Дифференцированные электротарифы внедрят 63 региона

Как минимум в 63 регионах России в 2024 году будут внедрены дифференцированные бытовые электротарифы.

Как рассказал начальник отдела антимонопольного контроля оптового рынка электроэнергии управления регулирования электроэнергетики ФАС России Максим Пальянов, инициатива введения дифференцированных тарифов стимулировала 53 региона внедрить их к 2024 году. Он также подчеркнул, что работа с регионами продолжается и ожидается, что еще 10–15 регионов примут решение о введении дифференцированных тарифов.

В ряде регионов, включая Иркутскую область, тарифные решения были отменены из-за превышения объемов перекрестного субсидирования. Для ис-



Максим Пальянов

правления ситуации регионы имеют право ввести дифференцированные тарифы или покрыть превышение средствами региональных бюджетов.

Максим Пальянов добавил, что на данный момент регионы предпочитают вводить дифференцированные тарифы вместо затрат собственных средств.

# Атомная энергия по правилам пользования

Ростехнадзор установил порядок формирования и ведения фонда федеральных норм и правил в области использования атомной энергии с 1 апреля 2024 года.

В соответствии с указанием процессы будут осуществляться организацией, предоставляющей научно-техническую поддержку уполномоченному органу государственного регулирования безопасности, функции и полномочия учредителя которой выполняются от имени РФ через деятельность Ростехнадзора.

ОНТП в качестве официальной организации будет составлять и сохранять тек-

сты федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, учитывая внесенные изменения, а также документацию, созданную в процессе их разработки.

ОНТП будет также осуществлять сбор, учет и обновление информации об указанных документах. По запросу заинтересованных лиц с указанием их контактных данных ОНТП будет предоставлять сведения о составе фонда, а также электронные копии федеральных норм и правил в области использования атомной энергии посредством почтового отправления и (или) электронного сообщения.





## Потребление электроэнергии в ЕЭС России увеличилось на 1,4%

*Потребление электроэнергии в Единой энергосистеме (ЕЭС) России в 2023 году выросло на 1,4% по сравнению с предыдущим годом, достигнув отметки в 1121,6 млрд кВт•ч, согласно отчету АО «СО ЕЭС».*

Прирост потребления электроэнергии за год, очищенный от температурного фактора, составил 1,7%.

За 2023 год более трети прироста потребления, около 5,3 млрд кВт•ч, пришлось на ОЭС Сибири, где спрос увеличился на 2,3%, а также на ОЭС Юга, где показатель вырос на 2,2%. Исторический максимум

потребления мощности был зафиксирован 11 декабря.

Выработка электроэнергии в рамках ЕЭС России также увеличилась на 1,1% по сравнению с 2022 годом, достигнув отметки 1134 млрд кВт•ч. На начало 2024 года установленная мощность электростанций составила 248 164,88 МВт, при этом доля тепловых электростанций в общей структуре генерации составила 65,98%.

Однако доля возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в рамках ЕЭС все еще невелика, составляя менее 2% установленной мощности. В то же время в ОЭС Юга доля возобновляемых источников превысила 12%, преимущественно благодаря ветровой и солнечной генерации.

## Утверждены условия конкурса на строительство генерации в Сибири

*Премьер-министр РФ Михаил Мишустин подписал распоряжение о проведении конкурса на строительство новой генерации на территории южных частей энергосистем Забайкальского края, Республики Бурятия и Иркутской области.*

До 1 марта 2024 года планируется провести отбор мощности генерирующих объектов с установленной мощностью 1225 МВт, и дата начала поставки мощности генерирующих объектов назначена на 31 декабря 2028 года. Документ опубликован на официальном интернет-портале правовой информации.

В соответствии с утвержденными техническими требованиями, установленная мощность генерирующих объектов,

которые будут построены на юге энергосистем Забайкальского края и Республики Бурятия, составляет от 460 до 690 мегаватт, а на территории Зиминского и Иркутско-Черемховского энергорайонов Иркутской области — от 175 до 480 мегаватт.

Документ разрешает создание как отдельных энергоблоков на уже существующих тепловых электростанциях, так и новых электростанций.

Генерирующие объекты должны начать поставку мощности не позднее 31 декабря 2028 года. Установленная мощность каждого энергоблока в составе генерирующего объекта должна быть в пределах от 25 до 330 мегаватт.

Поэтапный ввод в эксплуатацию генерирующих объектов также допускается. Экономические параметры утверждены с базовым уровнем нормы доходности инвестированного капитала в размере 12%.



## Новая ВЭС появится в Махачкале

*В Дагестане эксперты одобрили проект строительства ветряной электростанции в Махачкале.*

По данным Ассоциации развития возобновляемой энергетики, новая ветроэлектростанция приведет к увеличению общих мощностей региона на 12,5 МВт.

Компания «ЭкоЭнерджи Групп» планирует завершить проект к концу 2024 года.

В соответствии с информацией от министерства энергетики и тарифов Республики Дагестан ветряная электростанция будет размещена на территории Новолакского района, в окрестностях Махачкалы.

По словам представителей министерства, электростанция будет подключена к сети 35 кВ, что позволит повысить качество и надежность электроснабжения местных потребителей.

Проект начался в 2020 году с изучения ветрового потенциала региона.



## Системный оператор обеспечил реализацию проекта в Крыму

*Филиал АО «СО ЕЭС» «Региональное диспетчерское управление энергосистем Республики Крым, города Севастополя, Запорожской и Херсонской областей» (Черноморское РДУ) обеспечил режимные условия для ввода в работу после реконструкции пяти подстанций.*

Работы на ПС 220 кВ «Донузлав» и ПС 110 кВ «Заря» выполнены в рамках реализации государственной программы «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя», направленной на модернизацию электроэнергетического комплекса Крымского полуострова, и включены в Схему и программу развития электроэнергетических систем России на 2023–2028 годы. В ходе реконструкции на ПС 220 кВ «Донузлав» установлен источник реактивной мощности мощностью 25 Мвар, а на ПС 110 кВ «Заря» — КРУЭ 110 кВ и два трансформатора 110 кВ мощностью по 25 МВА.

Мероприятия по реконструкции ПС 110 кВ «Северная» с установкой двух силовых трансформаторов мощностью по 63 МВА и изменением конфигурации прилегающей сети 110 кВ выполнены с целью обеспечения технологического присоединения энергопринимающих устройств новых потребителей. С этой же целью проведена реконструкция ПС 110 кВ «Фотон», предусматривающая установку нового трансформатора мощностью 63 МВА и КРУЭ 110 кВ, а также реконструкция ПС 110 кВ ПС-4 с установкой трансформатора мощностью 25 МВА.

Специалисты Черноморского РДУ принимали участие в разработке заданий на

проектирование, согласование проектной и рабочей документации и технических условий на технологическое присоединение к электрическим сетям, а также в приемке в опытную эксплуатацию каналов связи и системы сбора и передачи телеметрической информации с энергообъектов в диспетчерский центр Черноморского РДУ.

В ходе подготовки к комплексному опробованию оборудования подстанций специалистами Черноморского РДУ выполнены проверки технических решений и технических условий на технологическое присоединение к электрическим сетям, совместно со специалистами сетевой организации разработаны и согласованы комплексные программы переключений по вводу оборудования в работу. Черноморским РДУ проведен расчет параметров настройки (уставок) устройств релейной защиты оборудования объектов прилегающей сети 110 кВ.

«Разрабатываемая Системным оператором схема и программа развития электроэнергетических систем России определяет объемы и сроки выполнения мероприятий, необходимых для устойчивого функционирования энергосистем в шестилетнем перспективном периоде в условиях роста нагрузок, обусловленного в том числе технологическим присоединением новых потребителей. На сегодняшний день важно обеспечить реализацию мероприятий, предусмотренных схемой и программой развития электроэнергетических систем России, а также надежное и эффективное функционирование энергосистемы Крыма и Севастополя в течение прогнозируемого периода», — отметил директор Черноморского РДУ Евгений Донцов.

**Материалы подготовил Иван НАЗАРОВ**



## Решить «яичный» кризис



**Белгородские энергетики обеспечили подключение новой площадки птицефабрики в селе Стариково.**

Птицефабрика специализируется на производстве куриных яиц. Максимальная мощность новой площадки сельхозобъекта составит 450 кВт.

Электроснабжение будет осуществляться по второй категории надежности от основного и резервного источников питания.

Для подключения фабрики к сетям энергетики построили несколько участков воздушных и кабельных линий электропередачи, установили комплектную трансформаторную подстанцию, смонтировали два секционных аппарата, которые в случае необходимости будут переводить питание с основной линии на резервную.

Основными объектами энергопотребления станут инкубаторы, системы автоматизации, освещения, климат-контроля, холодильное оборудование и пожарная сигнализация.

## Чистая работа



С начала года в Москве бригады «Россети Московский регион» провели под напряжением очистку свыше 1250 силовых трансформаторов.

Специалисты филиала «Россети Московский регион» — «Московские кабельные сети» в начале 2023 года освоили новый вид работ — очистку находящихся под напряжением силовых трансформаторов мощностью от 100 до 1600 кВА в электроустановках 6-10 кВ. За это время, в течение 2023 года, проведена сухая

очистка более 1250 единиц электроустановочного оборудования.

Технология позволяет проводить работы без ограничения электроснабжения потребителей в Москве — жилых домов, социально значимых объектов, предприятий, объектов бизнеса. К работам, связанным с дополнительным риском, допускается только квалифицированный персонал, прошедший специальное обучение и подготовку. Работы без снятия напряжения не проводятся при наличии атмосферных осадков, влажности окружающего воздуха более 80% и температуре выше +25°C, а также в темное время суток.

## Теплосеть консолидируется

«ТЭК-1» передала пакет акций АО «Теплосеть Санкт-Петербурга» во владение ГУП «ТЭК СПб».

На расчетный счет ПАО «ТЭК-1» 10 января поступил первый платеж за передачу пакета акций АО «Теплосеть Санкт-Петербурга». В соответствии с условиями договора 23 500 616 990 шт. обыкновенных акций АО «Теплосеть Санкт-Петербурга» (60,5% уставного капитала) зачислены на счет ГУП «Топливо-энергетиче-

ский комплекс Санкт-Петербурга» («ТЭК СПб»).

По условиям договора, оплата за покупку пакета акций будет производиться равными долями в течение 6 лет. Консолидация контрольного пакета акций АО «Теплосеть Санкт-Петербурга» в единой структуре позволит Правительству Санкт-Петербурга за счет сочетания тарифных решений и бюджетных инвестиций обеспечить увеличение объемов ежегодной замены изношенных тепловых сетей до необходимого уровня.

«Силовые машины» изготовили и отгрузили поворотно-лопастную гидротурбину, гидрогенератор и вспомогательное оборудование для модернизации восьмого из десяти гидроагрегатов Воткинской ГЭС (ПАО «РусГидро»).

Новые турбина и генератор, изготовленные «Силовыми машинами» для гидроагрегата № 2 Воткинской ГЭС, имеют улучшенные характеристики, отличаются повышенной надежностью и высокой степенью экологической безопасности. Также будет поставлена система автоматического управления гидроагрегатом.

Программа комплексной модернизации Воткинской ГЭС предусматривает замену всех десяти гидроагрегатов гидроэлектростанции, соответствующий договор АО «Силовые машины» и ПАО «РусГидро» подписали в 2014 году.

Сейчас на станции заменены уже семь гидроагрегатов. В июле 2023-го завершилась замена гидроагрегата № 10 — на 20 дней раньше установленного срока. Результатами комплексных ис-

## Воткинская ГЭС получила гидротурбину



пытаний подтверждено увеличение мощности гидроагрегата на 15%, со 100 до 115 МВт.

Гидроагрегат № 2 станет восьмым замененным «Силовыми машинами» в рамках проекта. На станции уже произведен монтаж старого оборудования. Перед пуском гидроагрегата, запланированным на июнь 2024 года, также будет проведен комплекс пусконаладочных работ, включающий индивидуальные и функциональные испытания.

Результатом комплексной модернизации станет полная за-

мена всех гидроагрегатов Воткинской ГЭС. Новые, более эффективные турбины и генераторы позволят повысить мощность ГЭС на 130 МВт, или на 13%, суммарно мощность станции составит 1150 МВт.

Воткинская ГЭС — один из узловых системообразующих пунктов сети электроснабжения Уральского региона России, является второй ступенью Камского каскада, который включает в себя три крупные электростанции: Камскую, Воткинскую и Нижнекамскую ГЭС.

## Энергетики — сибирским нефтяникам

Югорские энергетики завершили модернизацию оборудования на переключательном пункте 110 кВ «Хантос» в Ханты-Мансийском автономном округе — Югре. Центр питания обеспечивает электроэнергией Приразломное и Южно-Приобское месторождения нефти.



Энергетики усовершенствовали систему гарантированного питания переключательного пункта «Хантос». Узел связи оборудовали новым источником бесперебойного питания отечественного производства с четырьмя аккумуляторны-

ми батареями общей емкостью 400 ампер-часов. При полном отсутствии электричества в сети устройство позволит обеспечить непрерывную работу аппаратуры технологической и диспетчерской связи на энергообъекте в течение 8 часов.

На повышение надежности электроснабжения добычи углеводородов компания направила около 3 млн рублей.

«Россети Тюмень» проводят системную работу по повышению надежности электросетевого комплекса Тюменского макрорегиона.

Переключательный пункт 110 кВ «Хантос» является важным элементом Единой энергетической системы России: он задействован в распределении электроэнергии по транзитным ЛЭП из ХМАО-Югры в Тюменскую область, а также в электроснабжении крупных нефтяных месторождений Западной Сибири.

Выполнение технических мероприятий позволило повысить надежность функционирования энергообъекта.

Материалы подготовил  
Евгений ГЕРАСИМОВ

надежная энергия!

**ЭЛЕКТРОФИЗИКА**

РОССИЙСКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ СУХИХ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ

ТРАНСФОРМАТОРНОЕ И РЕАКТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- МОЩНОСТЬ ОТ 10 кВА ДО 25000 кВА  
- НАПРЯЖЕНИЕ ДО 35 кВ

196641, Санкт-Петербург, п. Металлоостров,  
Дорога на Металлоостров, д. 3 корп. 2.  
Тел: (812) 334-22-57, тел./факс: (812) 464-62-33,  
info@electrofizika.spb.ru, www.electrofizika.ru

НАПРАВЛЕНИЕ РЕКЛАМЫ



Наступивший год может стать для отечественного топливно-энергетического комплекса (ТЭК) знаковым. России предстоит не только преодолеть новые вызовы, но и совершить прорывы. В этом уверены эксперты, принявшие участие в заочном круглом столе «ЭПР».

# Цель на 2024-й глобальная: достичь суверенитета



Илья Долматов, директор Института экономики и регулирования инфраструктурных отраслей НИУ ВШЭ, к.э.н.



Сергей Морозов, депутат Госдумы, председатель правления РАВИ (Российской Ассоциации возобновляемых источников энергии и электротранспорта)



Антон Соколов, эксперт Российского газового общества



Антон Скибин, директор, руководитель направления наукоёмких технологий и экономики инноваций для энергетики и транспорта кластера энергоэффективных технологий «Сколково» (Группа ВЭБ.РФ)



Мария Гирич, эксперт центра Россия-ОЭСР РАНХиГС



Александр Арский, доцент кафедры национальной экономики РУДН, к.э.н.

## — Какие тренды будут иметь максимальное влияние на ТЭК России в 2024 году и дальше?

**Антон Соколов:**

«**М**агистральные тенденции будут теми же, что и в 2023-м. На внешнем контуре — усиление санкционного давления и новые попытки окончательно выдавить нас с европейских рынков. Связанный с этим «разворот на Восток» продолжит определять перспективные векторы отечественного сырьевого экспорта.

На внутреннем контуре продолжится перестройка рынков сбыта и ухудшение качества минерально-сырьевой базы. Главным фактором, который будет влиять на отечественный и мировой ТЭК, останется растущее поле неопределенности».

**Илья Долматов:**

«**О**сновным глобальным трендом, определяющим трансформацию российского ТЭКа, в обозримой перспективе остается переориентация внешней торговли. Это изменение состава ключевых контрагентов России на энергорынках, стремление западных стран к преодолению энергетической зависимости от РФ и смещение на Восток внешнеэкономической активности РФ в целом. Немаловажный фактор стратегического планирования в ТЭКе — общие изменения технологического уклада мировой экономики: цифровая трансформация, акцент на низкоуглеродное развитие.

Значимым фактором останется необходимость обеспечения антитеррористической защиты, оперативного реагирования на внешние угрозы, в особенности на приграничных территориях. ТЭК — это базис обеспечения нормальной жизнедеятельности граждан и функционирования

экономики, поэтому безопасность инфраструктуры остается первым приоритетом на любом этапе экономического развития».

**Антон Скибин:**

«**О**сновным направлением развития в области производства энергооборудования является расширение линейки продуктов отечественными производителями, наполнение комплексных каталогов решений для энергообъектов «под ключ». Отдельные компоненты потребуют собственной разработки, другие могут быть локализованы с новыми технологическими партнерами.

На российском рынке появятся новые бренды и торговые марки. Поставщикам, проектировщикам, заказчикам нужны универсальные отраслевые решения, объединенные общей архитектурой.

Ответная динамика со стороны энергокомпаний, заказчиков позволит сформировать агрегированную, долгосрочную оценку спроса на отечественное оборудование. Оценка рынка «на сегодня» может быть недостаточна для принятия решений об инвестициях в производство, сертификацию, логистику. Здесь же и необходимость проработки перспектив поставок на потенциальные внешние рынки».

**Сергей Морозов:**

«**О**сновные тренды формируются как раз на том основании, что Россия развивает свой ТЭК в интересах страны и ее граждан.

Развитие внутреннего рынка — глобальный тренд для России. Нам предстоит освоить огромные территории Дальнего Востока и Арктики. Территориальное единство страны обеспечивается за счет

единой энергетической и транспортной систем. В этом направлении работы на десятилетия.

Второй вектор — диверсификация экспорта. Мы видели, чем заканчивается зависимость от одного поставщика технологий или сырья. Ключевые энергетические технологии Россия должна иметь свои. Следовательно, третий тренд — развитие на базе собственных технологий и оборудования. Суверенитет нам нужен технологический, кадровый и финансовый, а для этого власть, бизнес и наука должны объединить усилия.

Нам надо системно работать над снижением энергоемкости производств, создавать надежную сырьевую базу для новых технологий и снижать негативное влияние ТЭКа на окружающую среду. Энергопереход как глобальный тренд остается. Обязательства России подробно прописаны в новой Климатической доктрине».

**Александр Арский:**

«**С**тоит ожидать наращивания поставок на азиатско-тихоокеанские рынки и в КНР. Планируется реализация проекта «Сила Сибири» через Монголию в КНР, а также поставки СПГ с арктических месторождений России. Поставки в Европу по газопроводу «Турецкий поток» будут находиться в контрактных объемах. Вероятно, увеличатся поставки СПГ, так как европейские потребители будут стараться наполнить хранилища ввиду отказа Украины от транзита в ЕС российского газа. Под давлением США Германии не хватит политической воли запустить уцелевшую после теракта нитку газопровода «Северный поток-2», ввиду этого можно ожидать роста стоимости газа в третьем квартале.

На нефтяном рынке тон будет задавать потребление в США, Европе и КНР. России предстоит совершенствовать схемы обхода санкций, в ближайшие три года эта ситуация будет перманентной. Страны, входящие

в ОПЕК+, вступают в новое интеграционное объединение БРИКС, что дает возможности России, Индии, КНР, Саудовской Аравии и ОАЭ координировать ценообразование посредством регулирования объемов добычи нефти.

Финансовый фактор — переход на национальные валюты во взаиморасчетах подстегнет спрос на развивающихся рынках. Еще больше аргументов наберут противники зеленой энергетики, в результате чего переход на ВИЭ может замедлиться в Европе и США. РФ, играя ведущую роль в ядерной энергетике, будет более активно продвигать проекты в Африке, КНР и, возможно, в Латинской Америке.

Внутренняя повестка ТЭКа России, помимо реализации текущих проектов, будет сосредоточена на удержании стоимости моторного топлива в пределах инфляции и газификации регионов, в том числе новых».

**Мария Гирич:**

«**П**ервый тренд — развитие ВИЭ. На данный момент в России реализуется программа ДПМ ВИЭ 2.0 на 2025–2030 годы, в рамках которой заложено более 300 млрд рублей на зеленые проекты с увеличением производства ВИЭ до 15 ГВт к 2035 году.

Второе перспективное направление — развитие атомной энергетики. В РФ, по данным Росатома, действуют 11 АЭС с общей установленной мощностью около 30 ГВт. При этом госкорпорация заявляла о планах развития атомной энергетики на Урале, Дальнем Востоке, в Забайкалье, утверждены планы строительства 12 энергоблоков АЭС до 2035 года, и к 2045-му доля ядерной энергетики может вырасти до 25% (сейчас — 20%). Строительство АЭС, особенно плавучих и наземных станций малой мощности — приоритетное направление для развития экспорта».

## — В каких изменениях нуждается отраслевое законодательство? Какие решения государства станут наиболее значимыми для российского ТЭКа в 2024 году?

**Антон Соколов:**

«**О**дними из наиболее ожидаемых законодательных новелл являются обновленный приказ № 218 Минприроды и классификатор трудноизвлекаемых запасов (ТРИЗ). Новая версия приказа № 218, как предполагается, позволит «легализовать» керн до 1991 года и даст возможность использовать результаты его исследований для подтвержде-

ния «тризовой» проницаемости. Предполагается, что решится и проблема небольших залежей-сателлитов, окружающих крупные. Новации позволят сократить объем неволеваемых запасов, которые есть на балансе любой нефтедобывающей компании.

Если предложения недропользователей будут приняты, классификатор ТРИЗ поможет сблизить представления бизнеса и государства, что разработка таких запасов

требует господдержки, налоговых льгот или иных мер финансовой и нефинансовой поддержки.

Вопрос льготирования добычи в условиях, с одной стороны, неуклонного роста доли ТРИЗ в общем ее объеме, а с другой — известных сложностей со сбытом и, следовательно, снижения объема выручки стоит остро для государства и бизнеса. Классификатор может стать основой для более открытого диалога госорганов и недропользователей.

Интересным нововведением станет новый раздел проектных документов на разработку месторождений, в котором не-

дропользователи смогут представить собственные предложения по оптимальным системам льготирования и стимулирования разработки тех объектов, добыча нефти из которых не является экономически эффективной ни в рамках НДПИ, ни в рамках НДД.

Защита проектного документа не будет означать автоматического получения льготы, но у недропользователя появится набор аргументов, которые прошли государственную экспертизу, для дальнейшего диалога с органами власти».





Начало

**Илья Долматов:**

«Наиболее значимых изменений ожидаю в газовой отрасли. Та модель внутреннего рынка, которая была создана в период устойчивого экспорта в Европу, не подходит в сегодняшних реалиях. Нужно заново искать баланс интересов между участниками — поставщиками газа, потребителями, социальными задачами, государством — получателем налоговых платежей.

В электроэнергетике наиболее значимыми, как это ни странно, станут «рутинные» решения — проведение отборов мощности (КОМ, КОМ МОД, ДПМ ВИЭ), которые были отложены ввиду экономической турбулентности. Горизонт планирования, сформиро-

ванный предыдущими отборами, в 2024 году нельзя назвать даже среднесрочным. Потребность долгосрочного планирования есть и у энергетиков, и у их потребителей, и у поставщиков энергооборудования.

Кроме того, ожидаю начала поэтапной интеграции дальневосточной энергетики в рыночную зону».

**Сергей Морозов:**

«Стратегические документы — Климатическая доктрина страны и Энергостратегия РФ на период до 2035 года приняты в 2023 году. Законодательная работа в 2024-м будет идти в рамках этих документов. Например, создание «Национальной стратегии развития ВИЭ-генерации в России».

Массовые отключения энергоснабжения в Подмоскowie в начале 2024 года выявили системную проблему наших коммунальных служб. Если глава города Солнечногорск получает награду «Прорыв года» в сфере ЖКХ, а его жители на зимних каникулах остаются без света и тепла, то это дискредитация государственной власти, не меньше.

Или, например, «Россети», крупный монополист пытается пролоббировать решение о том, чтобы компании, выходящие на собственную генерацию, заплатили за выход. Очевидно, что подобное желание обеспечено только интересами крупного собственника и подрывает инициативу частных компаний стать более энергоэффективными, тормозит развитие новых технологий распределенной генерации.

Каждую из этих частных проблем в Стратегии не распишешь, это тактические во-

просы, которыми будем заниматься в 2024 году и далее».

**Антон Скибин:**

«Ожидается согласование конкретных планов и развитие системы стандартов в области технологического суверенитета для традиционных и перспективных сегментов ТЭКа. Эти программные документы могут обеспечить агрегированный спрос для отечественных разработчиков.

Особого внимания требует проработка актуализированной национальной программы энергосбережения и энергоэффективности. Если программа будет сбалансирована и принята всеми ведомствами и отраслями, она может стать значимым драйвером для развития ТЭКа и отраслей экономики».

### — Перспективы развития энергетической отрасли в 2024 году — чего ждать? В каком направлении ТЭК будет наиболее активно развиваться?

**Антон Соколов:**

«Уверен, в 2024-м мы увидим большую активность со стороны государства и бизнеса в области возобновляемой энергетики.

Концепция «разворота на Восток» может включать в себя взаимодействие со странами БРИКС+, в особенности с Индией и КНР в данном направлении».

**Илья Долматов:**

«Я бы акцентировал внимание на развитии энергомашиностроения, где остается больше всего «окон возможностей». Рассматривая непосредственно рынки энергоносителей, отмечу, что перспективы и угрозы для развития отдельных энергокомпаний сегодня связаны с изменением географии спроса. Если рассуждать с точки зрения перспектив развития для целого сегмен-

та, безотнositельно отдельных игроков, здесь очевидно расширение возможностей для отечественных производителей энергооборудования. Вызовов тоже много, надеюсь, наши компании их успешно преодолеют».

**Мария Гирич:**

«Важным направлением для ТЭКа является озеленение энергетики. В том числе за счет усилий предприятий по сокращению выбросов, энергоэффективности, причем как самих энергогенерирующих предприятий, так и предприятий из других отраслей.

К примеру, «РусГидро» провело проекты по модернизации ТЭЦ с заменой угольных котлоагрегатов на газовые, что позволило сократить выбросы. «ФосАгро» снижает выбросы за счет самостоятельной гене-

рации электроэнергии через утилизацию отходящего пара, что обеспечивает до 95% потребностей предприятий».

**Антон Скибин:**

«Обеспечение надежности тепло- и энергоснабжения остается на первом плане. Возможно, потребуются актуализация энергобалансов в условиях изменений на внешних рынках энергоресурсов, изменений по загрузке предприятий и магистралей с учетом экологических требований».

**Сергей Морозов:**

«Обращу внимание на такой факт, что у нас не согласованы промышленная, технологическая, энергетическая и кадровая политика. Каждая из них прекрасна сама по себе, а если рассматривать их вместе, получается крыловский «Квартет».

Энергобаланс для того и необходим, чтобы сочетать желаемое и возможное, это целостный живой организм. Как нельзя

человеку качать только левую руку и правую ногу, так нельзя развиваться только за счет какого-то одного направления.

Российская атомная энергетика доказала жизнеспособность своей стратегии за все эти годы, наша страна в данном направлении мировой лидер и, конечно, оно будет активно развиваться. Это значит, у нас есть время подтянуть недостающие технологии, например, ВИЭ-генерацию. Для того чтобы этот процесс происходил планомерно и комплексно, РАВИ предложила создать «Национальную стратегию развития ВИЭ-генерации в России».

Весь мир стоит на пороге новой промышленной революции, которая зависит от освоения новых энергетических технологий. Для РФ их появление означает ускорение роста экономики страны за счет выхода на траектории низкоуглеродного развития, освоение территорий с суровым климатом, которые становятся не просто местом жизни людей, а новой экономической базой для развития технологий как таковых».

### — Наиболее успешные и перспективные проекты и направления, заявленные на 2024 год в России и в мире? Реализация каких инвестиционных проектов, связанных с ТЭКом, ждет отрасль в следующем году?

**Антон Соколов:**

«Основные ожидания, безусловно, связаны с СПГ, который пока еще остается для России билетом на премиальные европейский и иберийский рынки. Будем следить за судьбой Арктик СПГ-2. В свете санкционного давления, оказываемого на этот проект, его реализация может замедлиться.

Прогнозы министерств энергетики России и США предполагают существенный рост производства СПГ в 2024 году. Поэтому борьба за европейский рынок будет крайне острой. Не без участия и самих европейских стран, ряд которых, наверняка, продолжит политику отказа от нашего газа и постарается ввести дополнительные ограничения на его импорт».

**Сергей Морозов:**

«В 2023 году было заявлено много масштабных проектов, которые выводят Россию на новые рынки, в том числе энергетические. Освоение территорий идет за счет энергетики и логистики, это очень взаимосвязанные сферы.

Например, много говорилось о международном транспортном коридоре Север — Юг, который свяжет нашу страну с Ираном, а если все сложится хорошо,

то с Индией и Пакистаном. В стратегическом плане дорога в Иран начинается в Мурманске со строительством нового СПГ-завода и газопровода через Карелию и Мурманскую область.

Надеюсь, все сложится удачно со строительством СПГ-завода в Усть-Луге. Судя по новостям, «Газпром» нашел поставщиков взамен ушедших с российского рынка.

Путь в Арктику начинается в Петербурге. Петербург — «парадный вход» для российской Арктики. Специфика энергетической отрасли в том, что для ее развития нужен высокий технологический уровень, на основе которого формируются еще более новые технологии и решения. Надо быть реалистами и понимать, что множество высококлассных инженеров, разработчиков и айтишников отправят работать в Мурманск или Архангельск невозможно. Петербург в этом плане куда более привлекательный город, он может быть кузницей кадров благодаря научной базе и высокой концентрации высших учебных заведений. Сделать научный хаб для ТЭКа в Петербурге, на мой взгляд, отличная идея.

Радуют новости, которые приходят с Дальнего Востока: газовые проекты на Сахалине, газопровод «Сила Сибири-2», Тихоокеанская железная дорога.

Надеюсь, в 2024 году появится ясность, кто из российских энергомашиностроительных компаний создаст ветроэнергетическую установку мощностью 5 МВт и более. Интересно наблюдать, как «Силовые машины» работают в этом направлении в Татарстане. Я рад, что в Ульяновской области не простаивает производство лопастей для ветрогенераторов. «Росатом» запускает на площадке свое производство, наработанные компетенции не будут потеряны.

Отмечу активность российских атомщиков на пространстве СНГ. Во времена СССР у нас было одно экономическое пространство. Новые крупные инфраструктурные проекты создают новые экономические связи, объединяют на новом уровне.

Надеюсь, начнется строительство АЭС в Узбекистане, успешно завершатся переговоры о строительстве атомной станции в Киргизии. Интересно, чем закончится референдум о строительстве АЭС в Казахстане. Хочется верить, что жители Казахстана не пойдут по европейскому пути отрицания атомной энергетики».

**Мария Гирич:**

«В России перспективным направлением является развитие законодательства, связанного с рынком углеродных единиц. Уже проводится Сахалинский эксперимент, зарегистрировано 9 климатических проектов, на которые выпущены углеродные единицы. Например, по модернизации АО «ИнтерРАО» энергоблока на Костромской ГРЭС, внедрение ООО «Дальэнергоинвест» объекта генерации электроэнергии на основе солнечной энергии в Сахалинской области.

При этом важно создавать условия для торговли углеродными единицами, в том числе в сфере энергетики, не только в России, но и за рубежом. В рамках БРИКС, ЕАЭС с заключением международных соглашений о взаимном признании углеродных единиц, методик верификации и валидации энергопроектов.

Важное направление — развитие зеленого финансирования. Так, в Постановление Правительства РФ от 21 сентября 2021 г. № 1587 «Об утверждении критериев проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития» в 2023 году были внесены изменения — появился ряд дополнительных изменений, связанных с развитием критериев зеленых проектов.

Например, к зеленым проектам теперь относятся проекты по улавливанию и утилизации свалочного газа с получением энергии, развитие использования энергии океана, водородного топлива с выбросами менее 4,9 т CO<sub>2</sub>. Это означает, что для таких проектов будет предоставлено льготное банковское финансирование, возможности участия в государственных зеленых программах и прочие меры».

**Илья Долматов:**

«Ключевые проекты на среднесрочный горизонт: развитие дальневосточной энергетики (и газотранспортной системы, и энергоснабжение Восточного полигона), российские СПГ-проекты».

Подготовила Елена ВОСКАНИЯ



Трудности, которые приходится преодолевать энергетическому сектору России, не останавливают развитие отрасли. Предприятия продолжают работать, строить планы на будущее и заниматься их реализацией. «Энергетика и промышленность России» собрала подборку наиболее перспективных инвестиционных проектов настоящего и ближайшего будущего.

По данным департамента развития электроэнергетики Минэнерго России, за последние 20 лет в электроэнергетику России было привлечено в общей сложности 6 трлн рублей инвестиций. В частности, в генерацию — 3,4 трлн рублей и 2,6 трлн рублей — в электросетевой комплекс. Ожидается, что в ближайшие 12 лет объем инвестиционных вложений составит 6,4 трлн рублей.

### От спада к подъему

Предприятия отрасли сегодня занимаются реализацией более 2000 проектов. Все они находятся на разных стадиях — от планирования до приостановки. В роли интересных — 151 холдинг из числа ком-

# Инвестиции в энергетике:

паний, осуществляющих финансирование, проектирование, а также строительство объектов в сфере энергетической промышленности.

Судя по запланированным объемам, радикальных изменений в распределении инвестиционных средств на строительство энергообъектов ожидать не приходится. Вместе с тем, после относительно равного периода 2023–2024 гг. в 2025–2027 гг. можно будет наблюдать небольшой спад инвестиционной насыщенности, поскольку в это время ожидается завершение ряда крупных проектов.

Аналитики рынка прогнозируют в 2028 году новый рывок инвестиционной активности, связывая это с началом масштабной модернизации ТЭЦ в Забайкальском крае. Речь идет о Читинской ТЭЦ-1, где ПАО «ТГК-14» займется модернизацией оборудования по программе КОММод. Будут реконструированы турбины, котлы, что позволит не только обновить генерацию, востребованную потребителями, но и продлить ее ресурс.

После 2030 года вновь возможно снижение инвестиций, так как большая часть проектов в отрасли рассчитана на меньший срок реализации. К примеру, на 2035 год пока запланировано лишь 6 млрд ру-

блей. Понятно, что за 12 лет ситуация изменится.

### Проекты и инвестиции

Наиболее масштабные инвестиции до 2035 года запланированы у холдинга «ТГК-14» — он намерен вложить 1,36 трлн рублей в 13 проектов. Самой масштабной программой является модернизация Читинской ТЭЦ-1.

АО «Концерн Росэнергоатом» планирует инвестировать 833 млрд рублей в 21 проект. В перечне основных направлений: строительство энергоблоков АЭС, продление эксплуатационного ресурса энергоблоков I и II поколений, обеспечение безопасной и устойчивой работы действующих энергоблоков и так далее.

ПАО «РусГидро» будет заниматься 60 проектами с суммарной стоимостью 738 млрд рублей. До 2027 года инвестпрограмма оценивается в 650 млрд рублей. Ключевые проекты компании сосредоточены на Дальнем Востоке: компания начала модернизацию и строительство шести объектов тепловой генерации общей мощностью больше двух гигаватт во Владивостоке, в Артеме, в городе Партизанске, в Хабаровске, в Якутии.

Самым дорогим проектом, инвестиционная емкость которого оценивается в **10 трлн рублей**, является «Восток Ойл».

Он включает ресурсную базу крупнейших месторождений Ванкорского кластера, а также перспективных нефтеносных площадок на севере Красноярского края.

## ТОП-5 инвестиционных проектов,

### Модернизация систем информационной безопасности

Регион: Ленинградская область

Объем инвестиций: 1,3 млрд рублей

Срок реализации: 2024–2026 гг.

На 80 подстанциях и других энергообъектах ПАО «Ленэнерго», расположенных в Ленинградской области, запланирована модернизация систем информационной безопасности.

Мероприятия реализуются в рамках единой концепции ПАО «Россети» «Цифровая трансформация-2030», в которой отражены основные подходы, цели, используемые технологии и комплексный план мероприятий по трансформации электросетевой инфраструктуры. Согласно запланированным работам, все распределительные сети компании напряжением 6–10 кВ на территории Санкт-Петербурга и Ленинградской области планируется оснастить интеллектуальной системой наблюдаемости и управления энергообъектов. Автоматизация распределительной электрической сети позволит ускорить процесс обнаружения неисправного участка сети и локализовать его без отключения остальных потребителей района.

### Волжская ГЭС: модернизация вспомогательного оборудования

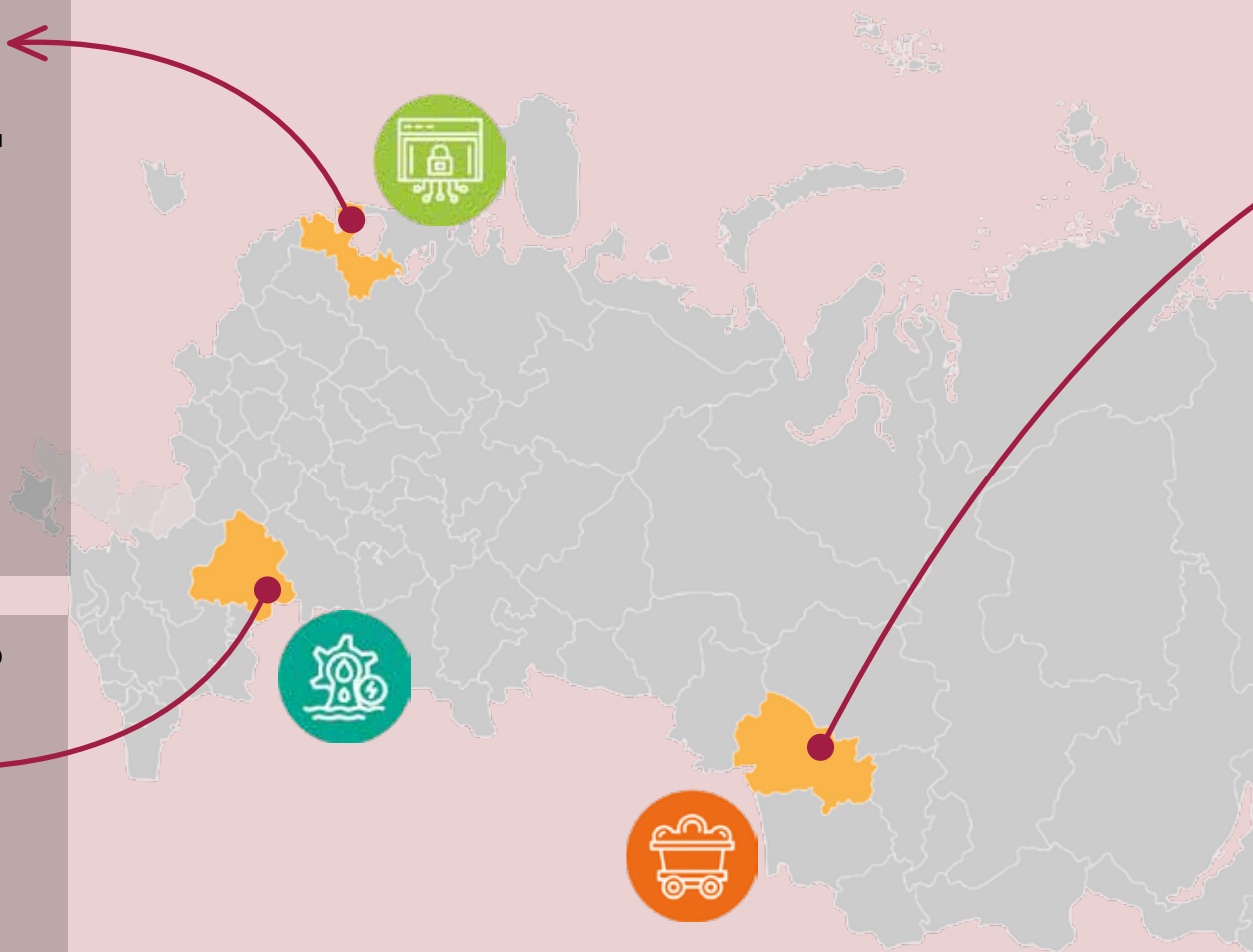
Регион: Волгоградская область

Объем инвестиций: 1,8 млрд рублей

Срок реализации: 2024–2034 гг.

На Волжской ГЭС (филиал ПАО «РусГидро») в 2024 году начнется модернизация вспомогательного электротехнического оборудования 0,4 кВ.

Сейчас на объекте реализуется масштабный инвестиционный проект: до 2035 года станцию планируют полностью переоборудовать. Замена гидротурбин уже выполнена, ведется обновление гидрогенераторов — 18 из 22 уже заменены. Будет обновлено распределительное устройство, а к 2030 г. планируется заменить силовые трансформаторы.





# ПЛАНЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

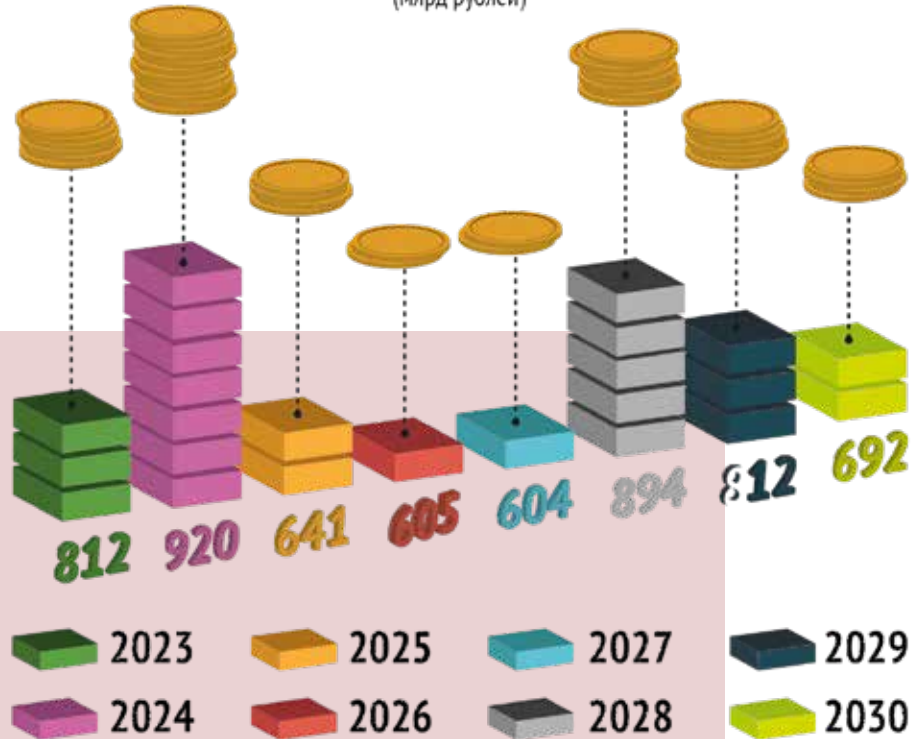
Примечательно, что наибольший объем инвестиций приходится на проектах на ранней стадии реализации: «планирование» (22 проекта, объем инвестиций 1,62 трлн), «предпроектные проработки» (49 проектов, 1,18 трлн). На стадии «строительство» 243 проекта, 1,09 трлн).

## Нужны новые направления

Реализация инвестиционных программ наряду с ликвидацией дефицита мощностей и поисками равновесия между надежностью и эффективностью оборудования на фоне ухода с рынка ведущих иностранных поставщиков входит в перечень основных вызовов, с которыми в условиях санкций приходится сталкиваться энергетике — ключевой инфраструктурной отрасли.

Но варианты решения возникающих проблем находятся, стратегии пересматриваются, планы корректируются. В результате более дорогие инвестиционные проекты сейчас реализуются в восточной части страны — в Сибири и на Дальнем Востоке, что подтверждает смещение основных мировых рынков потребления ресурсов в сторону Китая и Юго-Восточной Азии.

Объем инвестиций по годам в энергетической отрасли (млрд рублей)



«Задача государства — доступное и гарантированное обеспечение потребителей электроэнергией, а капитальные затраты — это предпринимательские риски компаний-генераторов. Причем неважно, кто является их акционером — государство или частный инвестор». Об этом напомнил заместитель министра энергетики РФ Павел Сниккарс в ходе панельной сессии Российской энергетической недели-2023, где участники рынка обсуждали новые инструменты инвестирования в электроэнергетику.

Генеральный директор компании Еп+ Михаил Хардилов заострил внимание на имеющейся разнице между государственными и частными компаниями. Госкомпания может получить государственные вклады в капитал, а если она зарабатывает деньги, их можно забрать через дивиденды и использовать на бюджетные цели. Частная компания принесет в проект свои средства. Для того чтобы привлечь частные деньги в энергетику, нужно в числе прочих мер расширять горизонт планирования до 15–20 лет, поскольку при коротких инвестиционных циклах крупные объекты, к примеру ГЭС, не построить. Коллегу поддержал председатель правления АО «Системный оператор Единой энергетической системы» Федор Опадчий, высказав мнение, что для проектов длинного цикла (ГЭС, АЭС) государственная поддержка необходима.

Подготовила  
Татьяна ЛЕНСКАЯ

# которые стартуют в 2024 году

## Угольный разрез «Богатырь»

Регион: Новосибирская область

Объем инвестиций: более 65 млрд рублей

Срок реализации: 2024–2027 гг.

Участок «Богатырь» находится в Горловском угольном бассейне в Искитимском и Черепановском районах Новосибирской области. Запасы составляют 300 млн т, прогнозные ресурсы — 2,4 млрд т, общая площадь участка — 309 кв. км. Лицензия, срок действия которой составляет 25 лет, ООО «Разрез Богатырь» («дочка» «Коулстара») получил летом 2021 года по результатам аукциона.

Компания будет отгружать антрацит с собственных погрузочных комплексов. Для их соединения с железной дорогой проложен новый участок путей протяженностью 50 км. Примерно 10 млн тонн добытого угля ежегодно будет отправляться по ветке Берск — Новоалтайск, примыкающей к Транссибу. Кроме того, компания должна будет построить не менее 5 крупнотоннажных специализированных судов для вывоза угля.

Добыча угля начнется в 2024 году.

## Реконструкция подстанции Холмская

Регион: Сахалинская область

Объем инвестиций: 2,7 млрд рублей

Срок реализации: 2024–2029 гг.

В ходе реконструкции, выполняемой по заказу ПАО «Сахалинэнерго», на объекте установят второй трансформатор 110/35/10 мощностью 40 МВА, смонтируют комплектное распределительное устройство на 11 ячеек 220 кВ и 110 кВ с элегазовой изоляцией, заменят отработавшее оборудование в 36 ячейках закрытого распределительного устройства и обновят устройства релейной защиты и автоматики.

Для проекта потребуются:

- КРУЭ 220 кВ — 5 ячеек
- КРУЭ 110 кВ — 6 ячеек
- КРУЭ 35 кВ — 7 ячеек
- Выключатели НУ 6–35 кВ — 36 ячеек
- Трансформатор 110/35/НН, 40 МВА — 1 шт.
- Масляные трансформаторы 6(10,15) кВ — 2 шт.

Затраты на проектно-изыскательские работы оцениваются в 207,4 млн рублей.

## Установка приборов учета

Регион: Амурская область

Объем инвестиций: 2 млрд рублей

Срок реализации: 2024–2028 гг.

АО «Дальневосточная распределительная сетевая компания» приступает к реализации проекта по установке 51 778 приборов учета в Амурской области. Приборы будут установлены там, где это необходимо. Также планируется заменить счетчики с истекшим сроком эксплуатации и те, по которым не была выполнена своевременная поверка.



К формированию базы для создания систем накопления энергии (СНЭ) на технологиях следующего поколения Россия полноценно приступила в конце 2020 года.

Переломным периодом в развитии высокотехнологичного направления — СНЭ — можно назвать период 2022–2023 годов: между Правительством РФ и ведущими отечественными компаниями подписано соглашение о намерениях, разработана и утверждена дорожная карта до 2030 года, включающая проекты с участием более 40 организаций. Также обозначены мероприятия для обеспечения технологического суверенитета и удовлетворения растущих потребностей рынка, выполнение которых обеспечит конкурентное преимущество и отраслевое лидерство страны.

Определен и объем финансовых затрат — порядка 127 млрд рублей. Из этой суммы более 75% — средства бизнеса.

## Амбициозные задачи

Ответственным федеральным органом исполнительной власти за реализацию соглашения, подписанного совместно, в том числе с Росатомом и ООО «ИнЭнерджи», является Минпромторг.

**Директор департамента машиностроения ТЭК Минпромторга Михаил Кузнецов**, выступая в ходе тематической сессии на Российской энергетической неделе-2023, назвал взятые задачи амбициозными.

«В дорожной карте прописали восемь ключевых видов систем накопления энергии. Мы стремимся освоить выпуск всех перечисленных видов. И по двум из них — литий-ионных и суперконденсаторов — планируем организовать практически полный цикл производства на территории РФ», — уточнил он.

По его словам, в 2023 году 1,7 млрд рублей были направлены через Минобрнауки компании «ИнЭнерджи» для реализации направлений, за которые она отвечает. А в 2024 году будет оказана финансовая поддержка примерно 30 проектам НИОКР на сумму около 5 млрд рублей (эти средства выделяются на несколько ближайших лет).

В прошлом году Минпромторг заключил специальный инвестиционный контракт с ООО «Ренера» (интегратор по развитию систем накопления в контуре госкорпорации «Росатом»), в рамках которого обнуляются все налоги.

«ООО «Ренера» уже приступило к строительству первой гигафабрики в Калининграде. Мощность первой очереди — 4 ГВт, а суммарный потенциал объекта, который может быть достигнут со временем, равен 10 ГВт. По текущему соглашению общий объем инвестиций в проект составит около 50 млрд рублей, а до 2030 года будет произведено продукции на 250 млрд рублей», — пояснил Кузнецов, добавив, что прорабатывается также новый механизм поддержки развития направления



Фото 123RF

# Электроэнергия: учимся копить

*Рынок систем накопления энергии в России еще только создается. К 2030 году он может вырасти в 10 раз по сравнению с текущими объемами. Что предстоит сделать для достижения этой цели, когда накопители уже можно будет полнофункционально внедрять и считать элементом энергосистемы?*

СНЭ в виде кластерно-инвестиционной платформы. Его планируется реализовать в Московской области.

## Цель — идеальная модель

Среди ключевых технологий для развития СНЭ в России — литий-ионные, натрий-ионные аккумуляторы и батарейные системы на их основе. А также проточные батареи, суперконденсаторы (ионисторы) и гравитационные накопители. Специфика каждой из этих систем обуславливает необходимость разработки в отношении СНЭ новых стандартов. В общей сложности за несколько последующих лет предстоит разработать более 150 документов по стандартизации.

«Отталкиваясь от идеи, что самый идеальный накопитель для электроэнергетики — гидроаккумулирующая станция (ГАЭС), мы идем в сторону активного применения накопителей. И смотрим на них, в первую очередь, с точки зрения реализации системных услуг по управлению спросом. Разработок в части ГАЭС и гравитационных накопителей на сегодня не так много, куда лучше развиты более привычные технологии — литий-ионные, химические накопители и так далее», — пояснил **заместитель министра энергетики РФ Евгений Грабчак**.

Основная задача — грамотно внедрить СНЭ в энергосистему.

«Имея дорожную карту, четкое понимание с точки зрения технологических регламентов, особенностей функционирования накопителей в энергосистемах, подготовим нормативно-правовую базу. Так, чтобы она была синхронизирована с момента, когда накопители уже можно будет полнофункционально внедрять и считать элементом энергосистемы», — подчеркнул Грабчак.

Формирующаяся нормативно-правовая база позволяет приме-

нять накопитель на розничных и оптовых рынках, передавать генератору. Электроэнергия, накопленная в разные часы по разным стоимостным параметрам, может продаваться. Любой потребитель, в том числе на розничном рынке, получит возможность выдавать энергию в сеть и зарабатывать на этом деньги.

Идеальным вариантом использования накопителей в энергосистеме является Smart City — система, позволяющая множеству накопителей балансировать, резать пики, обеспечивать устранение локальных дефицитов временных мощностей

территории присутствия «Россети Центр» в 20 регионах страны работают 38 накопителей. Все наши проекты — пилотные, — пояснил он. — Одна из модификаций системы предназначена для обеспечения надежности электроснабжения. Другая — включается в сеть для поддержания качества электроэнергии.

Мы набиваем руку, приучаем электромонтеров к мысли о существовании СНЭ.



Illustration by @vectorjuice / freepik.com

И к тому, что ими могут пользоваться как потребители, так и сетевые компании».

Практика показала, что ключевую проблему представляет система управле-

Сейчас появляются уникальные возможности для развития отечественных технологий, а потенциал инновационной сферы в энергетике огромен.

Сетевые компании с помощью СНЭ могут уменьшить стоимость технологического присоединения.

Набирают популярность кейсы использования накопителей для резервирования важных потребителей электроснабжения.

электроэнергии. Однако в России подобного механизма пока нет, подытожил замминистра.

## Ориентир — практика

Насколько уместно сетевым компаниям заниматься накопительными системами? **Глава ПАО «Россети Центр» Игорь Маковский** отвечает на этот вопрос утвердительно.

«В 2019 году мы задумались, а что такое системы накопления? Это замещающая традиционная технология или исключительно только дополняющая? Сегодня на

ния с программным комплексом. Доля программных ошибок в управлении накопителем — 47%, неисправность инвертора — 26%, дефекты батареи — 14%, ошибки системы климат-контроля — 13%. При этом недочетов все же становится меньше по сравнению с 2019 годом.

Стремимся к тому, чтобы сети могли претендовать на роль драйвера. Надо принимать ряд законодательных инициатив и определиться со статусом этих систем — объект генерации или сетевого хозяйства, а может быть, потребительский объ-

ект? Важно, чтобы этот статус был и мы могли его применять при выполнении определенных функций. Следует наделять СНЭ возможностью обеспечить определенную категорию надежности», — высказал свое мнение Игорь Маковский.

Он также отметил, что сейчас появляются уникальные возможности для развития отечественных технологий, а потенциал инновационной сферы в энергетике огромен.

«Сетевые компании с помощью СНЭ могут уменьшить стоимость технологического присоединения. Также набирают популярность кейсы использования накопителей для резервирования важных потребителей электроснабжения: медицинских учреждений, школ, котельных и других.

Например, в начале января 2024 года аномальные морозы стали причиной аварий на сетях электропередачи. Сотни домов остались без света и тепла на несколько часов и даже сутки. Без электричества не работали газовые котлы отопления, вода в водопроводных трубах замерзала и взрывалась. С помощью СНЭ этих проблем можно избежать», — рассказал **«ЭПР» предприниматель, инженер, основатель компании производителя накопителей электроэнергии VOLTS, основатель проектного института QET Владимир Млынчик**.

## Про страхи, проблемы и барьеры

На пути реализации намеченных целей есть три барьера: незнание, нежелание (косность мышления, отсутствие финансирования, мотивации). Их можно преодолеть путем популяризации и через доказательную базу успешного опыта применения.

И третий барьер — регуляторика, стандартизация, сертификация. Он наиболее осязаем, и преодолеть его поможет планомерная работа по законодательству, считает **заместитель директора по технологическому развитию госкорпорации «Росатом» Дмитрий Иванец**.

«Технологические барьеры — это отсутствие производственных площадок, системных интеграторов, несформированная потребность в накоплении электроэнергии у населения и бизнеса. Если не брать в расчет, что СНЭ должны окупаться, экономических ограничений в этом вопросе нет, как и бюрократических», — уверен Владимир Млынчик.

По его мнению, СНЭ уже заняли свое место в энергосистеме. А определение стратегии развития индустрии накопления электроэнергии даст еще больший толчок для масштабирования отрасли.

Но чтобы быть на острие процесса, нужны не только огромные гигафабрики, но и производства среднего масштаба, на которых можно апробировать новые решения и наиболее удачные внедрять в производства.

**Виктор НАУМОВ**



# Аварий на теплосетях станет меньше?

Подготовка к отопительному сезону в России изменится после принятия поправок в действующий закон о теплоснабжении. Главная цель обсуждаемых корректировок — повысить надежность и безопасность систем тепло-снабжения. Почему проблема не решалась годами и кто в конечном итоге будет отвечать за бесперебойную подачу тепла в осенне-зимний период (ОЗП)? В этих вопросах разбирался корреспондент «ЭПР».

## САМЫЕ КРУПНЫЕ КОММУНАЛЬНЫЕ АВАРИИ: ЯНВАРЬ 2024 ГОД

**Дата:** 4 января 2024 года, прорыв магистральной теплотрассы

**Регион:** Подмоскowie, Климовск

**Масштаб:** без тепла остались свыше 170 домов, в которых проживает более 40 000 человек.

**Кто виноват:** В ситуации обвинили менеджмент патронного завода, на территории которого находится котельная, и замглавы Подольска по ЖКХ. Аварийную котельную предложили передать в муниципальную собственность.

**Дата:** 4 января 2024 года

**Регион:** Подмоскowie (Химки, Подольск, Балашиха, Королев, Солнечногорский и Раменский районы)

**Масштаб:** отсутствие теплоснабжения, электричества, горячей воды. Жители вышли на митинги.

**Дата:** 11 января 2024 года, прорыв магистральной теплотрассы

**Регион:** Новосибирск (Ленинский и Кировский районы)

**Масштаб:** 2400 многоквартирных домов, более 100 школ и детских садов без тепла.

**Дата:** 9 января 2024 года

**Регион:** Екатеринбург

**Масштаб:** 30 тысяч жителей остались без тепла.

Illustration by @storyset / freepik.com

## ИСТОРИЧЕСКАЯ БЕДА

Черед коммунальных аварий на теплосетях в период новогодних каникул, создавших опасность для здоровья и жизни потребителей, вновь привлекла внимание к общей ситуации в сфере теплоснабжения, которая обостряется практически каждый отопительный сезон.

Оно и понятно, ведь эта проблема во многом имеет глубокие исторические корни. Основные причины: отсутствие единого стандарта по составлению схем теплоснабжения и оценки их готовности к прохождению ОЗП, равно как и единого центра ответственности. Кроме того, нехватка возможностей региональных и муниципальных бюджетов по финансированию модернизации теплосетей. А также недостаточная эффективность муниципального управления в данной сфере.

На сегодняшний день система теплоснабжения в РФ включает в себя 50 тысяч локальных систем и 18 тысяч обслуживающих предприятий — на них с 2011 года фактически перенесена ответственность. Протяженность тепловых сетей в российских регионах — 167 тысяч километров. Согласно данным Росстата, общий износ — более 60%, еще около 30% (50 тысяч километров) требуют замены.

Обветшание теплосетевой инфраструктуры приводит к росту аварийности, при этом подавляющее большинство (около 80%) аварий в системе централизованного теплоснабжения происходит именно на тепловых сетях. Органы местного самоуправления несут ответственность за котельные и квартальные теплотрассы, превратившиеся в последнее время в зоны повышенного риска.

Первый шаг на пути выхода из тупиковой ситуации — обновление действующей законодательной базы.

## Упор на системность

В середине декабря 2023 года в Госдуму поступил правитель-

ственный законопроект «О внесении изменений в Федеральный закон «О теплоснабжении». Документ направлен на наведение порядка в сфере теплоснабжения, обеспечение готовности к отопительному периоду муниципальных образований, теплоснабжающих и теплосетевых организаций и потребителей тепловой энергии.

**Премьер-министр России Михаил Мишустин**, комментируя инициативу, напомнил о важности работы без сбоев котельных, инженерных сетей и технологического оборудования в каждом населенном пункте страны. Особенно в северных субъектах, где зимой часто фиксируются экстремально низкие температуры.

«Для этого правительство разработало поправки в закон о теплоснабжении, которыми вводится обязанность по надлежащей подготовке к отопительному периоду. В том числе по проектированию и строительству дополнительных резервирующих источников тепловой энергии и сетей в тех случаях, когда это необходимо», — подчеркнул Мишустин. Он также отметил, что помимо организаций ЖКХ и властей поселений и городских округов новые обязанности будут введены также для промышленных предприятий.

**По словам председателя комитета Госдумы по энергетике Павла Завального**, главное, что даст принятие данного документа, — системность подхода.

«Сегодня формально мероприятия по контролю над подготовкой муниципалитетов, ресурсоснабжающих организаций, управляющих компаний к осенне-зимнему периоду существуют. Но они носят разрозненный характер. Нет ни единых требований, ни единого центра ответственности, ни четких мер наказания за невыполнение требований. В этой ситуации гарантировать системную надежность теплоснабжения практически невозможно. Законопроект даст единые конкретные критерии, по которым будут производиться проверки, конкретные инструменты привлечения к административ-

ной ответственности и прописанные в КоАП санкции», — отметил Завальный.

Он подчеркнул, что поправки готовились Минэнерго не в авральном порядке и они не связаны с авариями, зафиксированными нынешней зимой. Наоборот, работа по этому вопросу велась планомерно и системно.

«Думаю, подготовка к принятию закона потребует от нас и министерства значительных усилий, в том числе при доработке документа. Но это позволит решить вопрос наведения порядка с ответственностью за готовность и неготовность к зиме системно, всерьез и надолго», — выразил уверенность глава комитета ГД по энергетике.

**Статс-секретарь, заместитель министра энергетики РФ Анастасия Бондаренко** обратила внимание на значимость усиления требований по наличию в муниципальных образованиях утвержденных и, самое главное, актуализированных в установленном порядке схем теплоснабжения.

Минэнерго провело анализ данных по 7380 муниципальным образованиям. Выяснилось, что лишь у 34% МО такие схемы есть. Между тем, их отсутствие делает невозможным принятие оптимальных решений, в том числе инвестиционных, направленных на повышение надежности теплоснабжения.

## Что изменится

Корректировки, предлагаемые в законопроекте, не вносят кардинальных изменений в нормативные акты и не предполагают вложения дополнительных финансовых средств. Это значит, что роста тарифов на тепловую энергию для конечного потребителя ждать не надо.

Кроме того, изменения задают приоритет формирования в рамках существующей необходимой валовой выручки теплоснабжающей и теплосетевой организаций инвестиционных мероприятий, направленных на нивелирование рисков возникновения аварийных ситуаций.

Следовательно, при формировании программ финансовой поддержки на первый план выходят мероприятия, связанные с усилением надежности, в том числе по резервированию систем теплоснабжения.

## Как будет работать

Поскольку готовящийся законопроект относится к документам совместного ведения, то на этапе предварительного рассмотрения он будет разослан в субъекты Федерации и другие заинтересованные структуры для получения отзывов и замечаний. А в феврале комитет по энергетике ГД планирует пригласить на круглый стол представителей региональных властей для детального обсуждения поправок.

В нынешней редакции документа говорится, что местные органы власти — ответственные за готовность к отопительному сезону — получают дополнительные полномочия.

Предполагается, что муниципалитеты с помощью электронного моделирования должны разработать план действий по ликвидации последствий аварий. Кроме того, перед каждым сезоном им придется актуализировать схему теплоснабжения города, включая в нее при необходимости резервные источники и сети.

Оценка проведенной работы — прерогатива Ростехнадзора (схемы теплоснабжения поселений также будут утверждаться данным контролирующим органом). Управления этой организации должны будут составлять итоговый акт. Все замечания, если таковые появятся, необходимо устранять в установленные сроки, иначе исполнителю придется нести административную ответственность.

Местные власти также будут составлять акты по отношению к теплоснабжающим и теплосетевым организациям и потребителям тепловой энергии, установки которых входят в систему теплоснабжения.

## Основные планируемые изменения в ФЗ № 190-ФЗ «О теплоснабжении»:

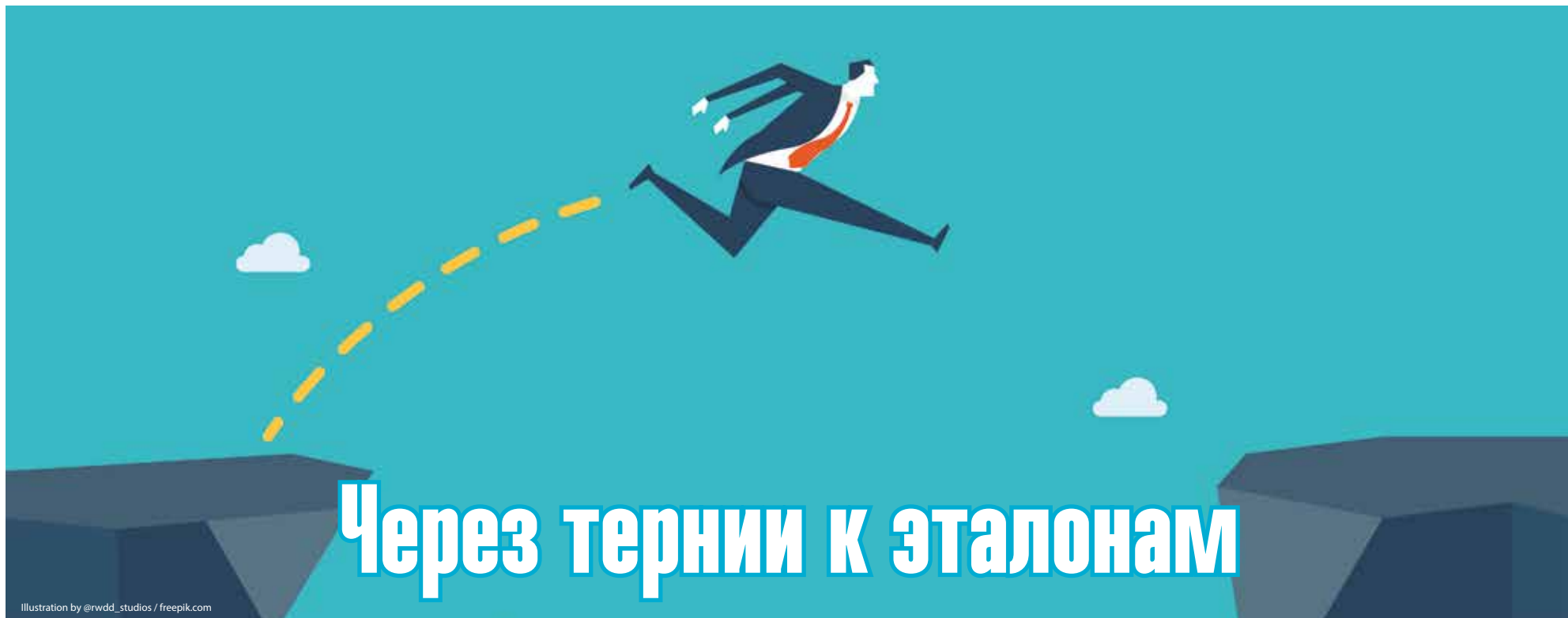
- наделение Правительства РФ полномочиями по установлению критериев надежности теплоснабжения;
- разработка и утверждение Минэнерго новых правил обеспечения готовности к отопительному периоду и порядка проведения оценки обеспечения готовности к отопительному периоду муниципальных образований, теплоснабжающих, теплосетевых организаций и потребителей тепловой энергии;
- наделение Минэнерго полномочием по утверждению схем ценовых зон теплоснабжения;
- обязательное включение в состав схемы теплоснабжения муниципального образования новых разделов — оценки надежности и предложений, предусматривающих ее усиление, и мероприятий по резервированию систем теплоснабжения в определенных схемой случаях;
- установление новых обязательных требований к готовности к отопительному периоду наряду с действующими.

Ожидается, что изменения вступят в силу 1 сентября 2024 года.

P.S: При подготовке материала редакция «Энергетика и промышленность России» направила запросы в несколько ресурсоснабжающих организаций. Представители последних воздержались от каких-либо комментариев по готовящимся поправкам.

**Виктор НАУМОВ**





*«Россети» выступили с инициативой ограничения предельной величины удельных операционных затрат (ОРЕХ/УЕ) на уровне крупнейшей территориальной сетевой организации (ТСО) в каждом регионе.*

**П**ереход к тарифному регулированию методом эталонов в фокусе внимания профессионального сообщества с 2017 года. Ожидается, что это решение позволит исключить субъективную оценку экономической обоснованности расходов со стороны органов регулирования, повысить прозрачность тарифного регулирования, устранить дискриминацию и привести тарифные решения к сопоставимым параметрам. Поскольку переход на эталоны задерживается, «Россети» предложили промежуточный вариант.

## НЕ РАНЕЕ 2025 ГОДА

По итогам обращения генерального директора, председателя правления ПАО «Федеральная сетевая компания — Россети» Андрея Рюмина к Президенту РФ Владимиру Путину, сформировано соответствующее поручение главы государства. За его исполнение отвечают федеральные органы исполнительной власти, в частности ФАС России.

«Россети» предлагают в рамках переходного периода сделать первый подход и ограничить в субъектах РФ операционные расходы всех сетей крупнейшей ТСО в регионе. Эта инициатива идет параллельно с введением эталонного регулирования, — подчеркивает начальник отдела тарифного регулирования электросетевого комплекса и формирования баланса ФАС России Максим Пальянов. — Общий экономический эффект по ограничению ОРЕХ составит порядка 13 млрд рублей в год, при этом нагрузка на потребителей снизится. Учитывая особенности тариф-

ного регулирования, реализация данного предложения возможна не ранее 2025 года. Нам еще предстоит оценить дорегулированность и перерегулированность отдельных компаний, ведь в некоторых субъектах РФ расходы на условную единицу у самой крупной ТСО в четыре раза ниже, чем у других компаний».

Обсуждаемое решение призвано помочь недорегулированным компаниям в регионах, скорректировать величину необходимой валовой выручки (НВВ) которых не получается из-за того, что другие компании, имеющие большой

Общий экономический эффект по ограничению ОРЕХ составит порядка 13 млрд рублей в год, при этом нагрузка на потребителей снизится.

ОРЕХ/УЕ, уже в долгосрочном периоде регулирования и легитимных оснований для пересмотра их операционных затрат просто нет. Таким образом, у недорегулированных участников рынка, эффективных в регионе, появляется возможность компенсировать свои выпадающие доходы в прошлом периоде.

## Без единого подхода не обойтись

До перехода на эталонный принцип формирования операционных расходов в РФ отсутствует законодательная норма по определению удельных операционных расходов на обслуживание единиц электросетевого оборудования. Значительная дифференциация ТСО по показателю ОРЕХ/УЕ на территории одного региона при установлении тарифов на услуги по передаче электрической энергии — субъективный фактор. Он не связан с эффективностью ТСО и не отражает реальную трудоемкость обслуживания электросетевого оборудования.

Так, согласно тарифно-балансовым решениям 2023 года, разница ОРЕХ/УЕ у некоторых региональных и крупнейших в регионе сетевых организаций составляет в Кемеровской области 3,8 раза, Республике Северная Осетия — Алания — 3,4 раза; Нижегородской области — 2,6 раза.

«Подобные тарифные перекосы между ТСО приводят к некорректному перераспределению средств из общего тарифного котла. При этом стимулов для повышения внутренней эффективности у ТСО с высоким удельным показателем ОРЕХ/УЕ нет, — констатирует первый заместитель начальника Департамента тарифной политики ПАО «Федеральная сетевая компания — Россети» Дмитрий Бахарев. — Отсутствие единых подходов к оценке стоимости работ и услуг по обслуживанию сетевого оборудования приводит к росту тарифной нагрузки на потребителей, конкуренции за НВВ (тариф) в сетях. И как следствие — к сокращению расходов на инвестиционные и производственные программы системообразующих ТСО (СТСО) при ограничении роста тарифов. В целях устранения дисбаланса предлагаем ограничивать предельную величину ОРЕХ/УЕ не выше целевого значения, определенного на уровне крупнейшей ТСО в границах региона — СТСО».

Дело в том, что у такой ТСО на обслуживании находится максимальное количество электросетевых объектов — от распределенных сетей СНТ до крупных магистральных сетей. Крупнейшие ТСО в своей работе обеспечивают неукоснительное соблюдение требований отраслевых нормативно-технических регламентов.

Кроме того, в затратах таких ТСО в большей степени учтены все необходимые расходы на качественное обеспечение эксплуатации электросетевого комплекса. Использование показателей ОРЕХ/УЕ крупнейшей ТСО является показателем, отражающим среднюю трудоемкость при высоком уровне надежности и качества обслуживания потребителей.

«Наше предложение по ограничению ОРЕХ/УЕ тесно связано с разрабатываемой законодатель-

ной инициативой по введению в РФ института системообразующей ТСО, — продолжает Дмитрий Бахарев. — СТСО будет не только оказывать услуги по передаче электроэнергии всем потребителям в субъекте РФ и отвечать за надежное энергоснабжение. Но и содействовать устранению аварийных ситуаций на электросетевых объектах, в том числе ей не принадлежащих.

Введение ограничения удельных операционных расходов, как и ужесточение критериев ТСО, предусмотренное отраслевой стратегией развития, будет стимулировать сокращение затрат неэффективных ТСО, нивелирует их влияние на единый сетевой комплекс».

В «Россетях» полагают, что превышение ОРЕХ/УЕ над оптимальным показателем может быть обусловлено только субъективными факторами тарифного регулирования.

В то же время критически низкий уровень ОРЕХ/УЕ некоторых ТСО является следствием объективных факторов. Например, таких, как совмещение видов деятельности. Либо ТСО, сформированные на базе внутриквартальных сетей при строительстве новых жилых районов, объектов социальной инфраструктуры, имеющие новое, современное оборудование.

«Принятие законодательной нормы по ограничению удельных операционных затрат сетевых организаций на территории субъектов РФ создаст стабилизирующий эффект по ограничению роста тарифов на передачу электроэнергии. Высвободившиеся средства должны быть использованы в интересах потребителей и направлены на увеличение надежности электроснабжения, устранение сетевых ограничений, техприсоединение льготных категорий», — резюмирует Дмитрий Бахарев.

## ПОТРЕБИТЕЛЯМ НУЖНЫ ГАРАНТИИ

Сообщество потребителей энергии полагает, что при реализации механизма ограничения ОРЕХ на уровне крупнейшей ТСО региона нужно предусмотреть несколько важных аспектов. В частности,

гарантии неухудшения условий электроснабжения и техприсоединения для потребителей при внедрении механизма ограничения ОРЕХ. А также обязательства наиболее крупной ТСО региона по целевому использованию дополнительных средств, полученных за счет сокращения расходов иных ТСО, на мероприятия по повышению качества и надежности электроснабжения потребителей региона.

«Удельный ОРЕХ наиболее крупной ТСО региона не всегда является наилучшей практикой. Считаем необходимым предусмотреть возможность использования наименьшего удельного ОРЕХ в регионе с учетом ретроспективы не менее 5 лет в качестве ориентира для ограничения ОРЕХ.

Данный подход позволит создать дополнительные стимулы для повышения эффективности деятельности наиболее крупной ТСО», — полагает заместитель директора по развитию розничного рынка и сетей Ассоциации «Сообщество потребителей энергии» Алексей Синельников.

## СОГРЕЮТСЯ НЕ ВСЕ?

«Попытка ограничения ОРЕХ, как средство сдерживания тарифов, напоминает стремление победить зиму путем разведения костра. Те, кто рядом, согреются, а остальные не заметят, — говорит адвокат Ассоциации ТСО Сергей Миронов. — Стоимость электроэнергии в стране превысила экономически обоснованный размер.

Крупный бизнес переходит на собственную генерацию, а генерация уходит с оптового рынка на розничный. Недополученные доходы от этого системного явления государственные регуляторы стремятся заложить в доходы будущих периодов. Это порождает перегруженность тарифов, тенденцию к их росту. Ограничение ОРЕХ не будет иметь системного влияния на снижение или ограничение тарифов в ближайшие несколько лет».

Елена ВОСКАНИЯ



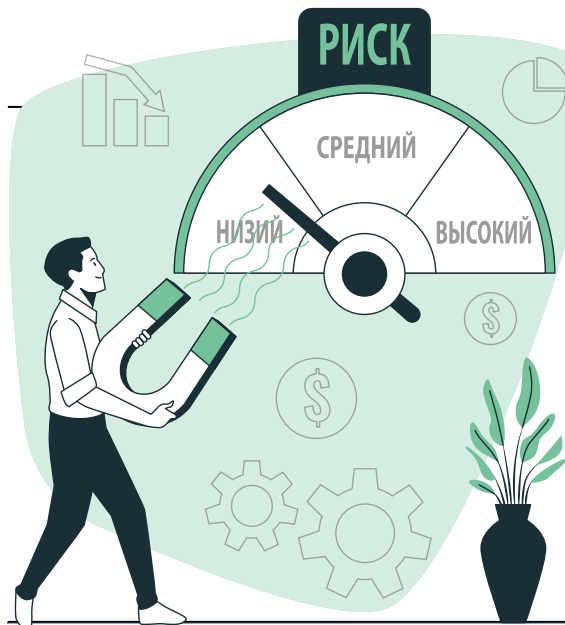


Illustration by @storyset / freepik.com

# Инвесторы останавливают риски

*Интерес к отрасли зеленой энергетики в России по-прежнему высокий. Вместе с тем, ее игроки обращают внимание на существующие препоны, мешающие реализовывать амбициозные проекты. А регулятор видит перспективы развития возобновляемых источников энергии (ВИЭ), которое, по факту, происходит медленнее, чем всем хотелось бы.*

## К производителям стоит прислушаться

Один из камней преткновения развития ВИЭ — федеральные министерства сегодня недостаточно прислушиваются к производителям, работающим в сфере возобновляемой энергетики. В этом уверен **директор по развитию компании НПО В&В Industries Кимал Юсупов**.

«Они слушают узкий круг лиц, к которым привыкли, в частности, генерирующие компании. В результате принимаются неоднозначные решения. Например, возможность применения

энергетической установки для организации серийного производства линейки российских ветрогенераторов. Это автоматически означает локализацию путем покупки устаревшей технологии в Китае, — отметил депутат. — Как мы помним, большинство игроков, которые были на рынке возобновляемой энергетики и представляли российские филиалы зарубежных компаний, в 2022-м объявили о своем уходе из РФ. Результаты конкурсного отбора ДПМ ВИЭ 2022 года всем известны — по ветру неожиданно выиграла компания «Уралэнергосбыт». Мы пытались выяснить,

Со стратегическим направлением развития в виде технологической независимости и создания собственного энергомашиностроительного производства все согласны. Тактическая реализация этого плана вызывает вопросы. Мы видим классических Лебеда, Рака и Щуку. Есть те, у кого «все хорошо», они только изображают движение. Одни предлагают вернуться и полететь на Восток за дружеским технологическим партнерством. Другие предлагают создавать российские технологии. Наша задача — найти баланс между отраслевыми интересами и нуждами всей российской промышлен-

«Если потребитель, которому нужна зеленая электроэнергия, поставит соответствующую установку на своей территории, не факт, что он получит желаемый эффект из-за недостаточной солнечной активности или слабого ветра. Другой вариант: за счет прямого виртуального договора с генератором потребитель может профинансировать оплату создания такого источника энергии, и он будет установлен там, где это экономически выгодно, — пояснил Дмитрий Боровиков «ЭПР». — Зачастую это удаленные территории, на которых не развита сетевая инфраструктура.

реализуют. По поручению Президента РФ финансовую поддержку обеспечит ВЭБ.РФ. Нам кажется, утверждение дорожной карты поможет развитию ВИЭ на таких территориях», — пояснил **директор Департамента развития электроэнергетики Минэнерго России Андрей Максимов**.

Имеется в РФ и вся необходимая нормативная база для создания микрогенерации. На декабрь 2023 года в планах у сетевых компаний было порядка 20 МВт такой генерации.

«Мы стараемся в рознице охватить всю поляну — от самых мелких участников, которые ставят у себя объекты ВИЭ, до крупных. На рознице сейчас тоже есть достаточно крупные объемы, — прокомментировал представитель ведомства. — Каких-то революционных вещей мы не ждем, они здесь не нужны. Нам кажется, что стабильность превыше всего.

Активно взаимодействуем с инвесторами, реализующими проекты как на оптовом, так и на розничном рынке. Тема локализации является основной при поддержке этого направления. В России должны появиться свои компетенции в сфере ВИЭ, и мы должны создать условия для тех, кто хочет работать на рынке возобновляемой энергетики. Розничная ниша



Кимал Юсупов



Валерий Селезнев



Сергей Морозов



Дмитрий Боровиков



Андрей Максимов

специального инвестиционного контракта (СПИК), который разрешает в течение трех-пяти лет завозить в Россию импортные решения. СПИК использовался и раньше, это закончилось тем, что сейчас у нас нет отечественных решений», — подчеркнул Кимал Юсупов на РАВИФО-РУМ-2023.

Он полагает, что средства стоит направлять не на СПИК, а на развитие российской промышленности. Только в таком случае в стране появится свой продукт.

## История повторяется?

Но и при создании такого продукта есть нюансы. **Первый заместитель председателя Комитета Госдумы по энергетике Валерий Селезнев** привел в пример ветрогенераторы, включенные распоряжением Правительства РФ (9.11.2023 г. № 3133-р) в перечень технологий, признаваемых современными в целях заключения СПИК. Такое решение автоматически переместило ветрогенераторы на уровень рядовой технологии, которая не может играть ключевую роль в экономике и технологическом суверенитете будущей архитектуры страны.

«Этим постановлением Правительство дает возможность выкупать технологию ветро-

каким образом они собираются исполнять обязательства, которые берут на себя перед рынком. Надеюсь, это будет не та модель, которая применялась в первом ДПМе, и не повторится история с локализацией европейских технологий, не принадлежавших нам. Сейчас мы развернулись на Восток и будут локализовываться условно китайские технологии. То ли это, к чему мы должны стремиться? На мой взгляд, нет».

## Лебедь, Рак и Щука

В 2022 году в России открылось окно возможностей, наша страна получила шанс на технологический рывок во многих областях жизни, но прошедший год показал, что этот путь сложнее и дольше, чем представлялось вначале.

«Надо признать, что до 2022 года у нас была рентная экономика. Выросло поколение «эффективных менеджеров», убежденных, что все хорошее производят на Западе. Результаты этой политики вы уже знаете, — прокомментировал **председатель правления Российской Ассоциации возобновляемых источников и электротранспорта (РАВИ), депутат Госдумы Сергей Морозов**. — Пора подумать и решить самим, каким мы видим новый облик экономики и промышленной политики.

ности. На этой базе возникла идея создать «Национальный проект ВИЭ-генерации и электротранспорта в России».

По мнению эксперта, важно выходить за рамки узких специализированных интересов и смотреть, чем занимаются коллеги в смежных отраслях. Ведь перед представителями всех сегментов возобновляемой энергетики, систем накопления энергии и электротранспорта стоят одинаковые задачи — создания и укрепления технологического суверенитета страны.

## Идея будущего — ВИЭ-полигоны

Для системного развития и расширения возобновляемой энергетики в РФ Системный оператор, сети и регуляторы могли бы разработать специальные площадки, так называемые ВИЭ-полигоны, где будет наиболее экономически целесообразно создавать ветровые и солнечные мощности. Такую идею озвучил **вице-президент, заместитель генерального директора по стратегии, управлению производственным портфелем и трейдингу «Форвард энерго» Дмитрий Боровиков** на конференции АРВЭ «Возобновляемая энергетика России: технологии энергоперехода».

К примеру, в Калмыкии у нас построен ветропарк мощностью 200 МВт. Там хорошие параметры по ветру, но имеются сетевые ограничения. Если бы туда протянули мощную сетевую инфраструктуру, которая бы выдавала в Единую национальную электрическую сеть (ЕНЭС) зеленую электроэнергию в гораздо больших объемах, за счет кластера ВИЭ можно было бы обеспечить значительное количество потребителей в европейской части России чистой возобновляемой энергией. Причем удельно на киловатт-час она будет значительно дешевле, чем если бы потребитель построил мощности в Московской области, где практически нет мест с хорошим солнцем и ветром».

## Революций не ожидается

Не исключено, что в обозримом будущем в РФ появятся подобные ВИЭ-полигоны. К тому же история с развитием зеленой генерации на удаленных и изолированных территориях продолжается.

«На сегодня сформирована дорожная карта. И если первая дорожная карта была, скорее, про нормативную базу, то нынешняя про конкретные объекты и конкретные компании, которые их

представляет нам более гибкой, чем оптовый рынок».

Между тем, видится необходимость увеличения квоты для малых ГЭС, что позволит строить такие объекты в большем объеме, — соответствующий запрос от имени **министра энергетики Николая Шульгинова** был направлен на имя **Председателя Правительства РФ Михаила Мишустина**.

«По поводу развития ВИЭ на удаленных и изолированных территориях, нам кажется, вопрос лежит чисто в финансовой плоскости. Нормативная обязанность есть, конкуренция имеется. Но инвесторы неохотно приходят, потому что проекты не окупаются за короткий промежуток времени, — комментирует Андрей Максимов. — Длительный горизонт окупаемости для российской действительности — риски, на которые не каждый инвестор пойдет. И государство должно помогать инвесторам в таких направлениях. Причем речь идет не только о Дальнем Востоке, но и о севере Красноярского края, Иркутске и так далее. У нас множество территорий, где нет централизованной сети и в ближайшие 30-40 лет ее появление не предвидится. Соответственно, зеленые проекты там нужно поддерживать дополнительно».

Елена ВОСКАНИЯ



Энергетике России не хватает четко сформулированной цели развития минимум на 50 лет и стратегического центра принятия таких решений. Ряд экспертов считает, что пока разработка вариантов действий на будущее ограничивается среднесрочным горизонтом планирования на стороне государства или нескоординированной деятельностью отдельных частных игроков.

**К**акая стратегия развития необходима российской энергетике? Как ее реализовать на практике? Эти вопросы стали главными в интервью главного редактора «ЭПР» Валерия Преснякова с генеральным директором АНО «Центр энергетических систем будущего «Энерджинет», заместителем руководителя рабочей группы Национальной технологической инициативы «Энерджи-нет» Дмитрием Холкиным.

— Различные аспекты энергетики в России курируют разные министерства и ведомства. А есть ли у нас структура, которая может определить энергополитику России и в соответствии с ней выстраивать планы ее реализации, например, на 50 лет?

— Мы помним, что в советское время функции хозяйствования и общественного развития (в т.ч. стратегического планирования) были разделены. Последним занималась коммунистическая партия, она определяла идеологию и ее воплощение на дальнюю перспективу. Сейчас, по мнению ряда экспертов, в России эта функция практически не реализуется. И это проблема.

Если посмотреть на современный мировой опыт, то можно отметить, что, например, Коммунистическая партия Китая эту функцию за собой сохранила и реализует свое видение и долгосрочные планы. В США такую функцию обеспечивают «фабрики мысли» и крупные клубы предпринимателей. Там стратегическое целеполагание носит проектный характер. Например, в свое время в США благодаря активности американского политика Альберта Гора была сформулирована глобальная климатическая повестка, которая существенно повлияла на начало энергоперехода. А это была проектная история: собрали ученых и экспертов, те разработали модели, сделали аналитические выводы, подготовили предложения для программы действий, получили Нобелевские премии и разошлись. А проект работает!

Конечно, в нашей стране нишу стратегического планирования в определенной степени реализует Администрация Президента. Но эта работа, как представляется, носит ситуативный характер и иногда выполняется с большим опозданием.



## Кто не готов к будущему, остается в прошлом как планировать новый уклад в энергетике страны

Поэтому, если отвечать на ваш вопрос коротко: нет, у нас нет такой структуры. Что касается Минэнерго... На одной из недавних конференций представитель Минэнерго России сказал: «Мы особо революций никаких не ждем. Все стабильно. Все должно быть спокойно». Эта позиция отраслевого министерства выдает в нем статус субъекта, который занимается, прежде всего, кратко- и среднесрочным планированием. На коротких отрезках времени даже драматические взлеты и падения выглядят как спокойное, поступательное развитие. Но, что действительно тревожно, такой подход не подразумевает активных действий по переходу к новому энергетическому укладу.

### ЭНЕРГОПЕРЕХОД: КУДА И КАК «ИДЕТ» РОССИЯ?

— Реализуется ли в таком случае в России стратегия энергоперехода, который стал одним из основных трендов последних лет во всем мире? Какие действия нам нужны (если они вообще нужны, конечно) для разворота в сторону нового уклада?

— Прежде всего, нужно пояснить, что в нынешней ситуации климатических изменений, промышленной революции и осталь-

ных вызовов у России есть четыре варианта (или сценария) стратегического действия.

**Первый вариант** — присоединиться к западному мейнстриму. Здесь мы будем вести, выражаясь шахматными терминами, вынужденную (навязанную) игру с потерей своих позиций. В итоге энергия у нас будет дороже и, скорее всего, мы окажемся технологически зависимы от китайских поставщиков энергооборудования.

**Второй вариант** — это защита. Мы максимально отбиваемся от всех «нападков», объясняя, что «у нас и так самый зеленый баланс, а остальные климатические обязательства мы как-нибудь закроем за счет признания особого вклада наших природных богатств». И ничего другого не предпринимаем. Это самый плохой вариант действия для нашей страны, так как он консервирует текущий уровень технологического, промышленного и социального развития.

**Третий вариант** действий — контригра. Мы говорим: «Да, с целью согласны, не согласны с методами ее достижения. В частности, с тем, что главные технологии энергетического перехода — ВИЭ на основе солнца и ветра». В этом варианте мы делаем ставку на приоритетном развитии атомной энергетики, ГЭС, ВИЭ. Газовую энергетику также рассматриваем как низкоуглеродную и умеренно развиваем. Кроме того, активно

идем в реализацию природно-климатических проектов. Учитывая, насколько большая у нас территория страны, мы сможем обеспечить большой объем поглощения углекислого газа.

И, наконец, **четвертый вариант** — своеобразный «гамбит», когда мы чем-то жертвуем, но при этом занимаем важную стратегическую позицию. В данном сценарии мы жертвуем в какой-то степени остатками углеводородного благополучия, зато осуществляем прорыв в новый энергетический уклад с пользой для общества. Для этого мы должны сформулировать желательный образ России будущего, определить базовые характеристики промышленности, сельского хозяйства, транспорта, пространственного развития и трансформации городов. И уже исходя из этого, а также из новых технологических возможностей определить, какой должна быть энергетика, и в соответствии с этим выстраивать деятельность по ее развитию.

Так вот, сейчас Россия пытается от сценария «Защита» перейти к сценарию «Контригра». Это хорошее решение, так как обеспечивает изменение «статус-кво» отрасли, приводит к изменению энергетического баланса, формирует спрос на промышленное развитие и, в определенной степени, технологические инновации. Но — и это важно — данный вариант развития событий базируется на технологическом пакете старого уклада. Его реализация не отвечает в полной мере на стратегические запросы развития экономики и общества.

На эти запросы мог бы ответить сценарий «Гамбит», но это, наверное, единственный вари-

антиками. Для прорыва в будущее на собственных основаниях нам рано или поздно придется реализовать свой гамбит.

### КТО ОПРЕДЕЛИТ РЕАЛЬНУЮ СТРАТЕГИЮ?

— То есть нужен некий институт, который может сформулировать новую стратегию, причем таким образом, чтобы это устроило большинство?

— Да, важно, чтобы появился такой институт или проект, обеспечивающий планирование долгосрочного развития страны и энергетики. Это должна быть стратегия не отраслевого ведомства, а стратегия общественного развития в энергетической сфере.

Вот Китай умудрился в своей стратегической игре сделать ставку в какой-то степени на первый сценарий (присоединиться к западному мейнстриму). Они вовремя вложились в новые технологии. И сейчас стали мировой фабрикой энергоперехода, производя ветрогенераторы, солнечные панели, накопители и электромобили. Они зарабатывают на чужой повестке.

Мы, к счастью или сожалению, в эту историю не вошли. Мы должны сыграть в другую игру. И это важно. Сложившаяся геополитическая ситуация требует от России внятного ответа о будущем. Хотелось бы, чтобы уже в ближайшее время мы могли перейти к обсуждению уже конкретных технологий и практик нового уклада, к тому, как они влияют на экономическое развитие, на российское общество, на весь мир.

«Было бы оптимальным, осуществить синтез основной программы развития энергетики, направленной, прежде всего, на обеспечение энергетической безопасности, экономической и надежности энергоснабжения, и программы перехода к новому энергетическому укладу, к новым энергетическим технологиям практиками.

Для прорыва в будущее на собственных основаниях нам рано или поздно придется реализовать свой гамбит, когда мы чем-то жертвуем, но при этом занимаем важную стратегическую позицию».

ант действий, который серьезно сейчас не обсуждается в государственных кругах, потому что не очевидно, как его разыграть. Мне кажется, только мы в сообществе Национальной технологической инициативы «Энерджинет» и, может быть, некоторые другие отдельные игроки рынка и эксперты видят этот сценарий. Понимают, как и зачем разыграть такой гамбит. Что-то пытаются в соответствии с ним делать в сфере новой энергетики.

Было бы оптимальным осуществить синтез основной программы развития энергетики, направленной, прежде всего, на обеспечение энергетической безопасности, экономической и надежности энергоснабжения и программы перехода к новому энергетическому укладу, к новым энергетическим технологиям

— Насколько велики шансы, что ставка все-таки будет сделана на «гамбит»?

— Основной подход правительства России — «контригра». В вопросах энергоперехода он выражается в акценте на тезисе о технологической нейтральности. Позиция звучит примерно так: «мы согласны с климатическими задачами, согласны на углеродную нейтральность в 2060 году, но за счет тех технологий, которые нам выгодны. Плюс у нас еще есть колоссальные возможности для реализации природно-климатических проектов». Слова про то, что у нас самый «зеленый» энергетический баланс — из этой же риторики.

Как я уже отмечал, сценарий «контригра» — лучше, чем сценарий «защиты», который вообще ничего не дает в части развития:



мы просто выстраиваем оборону и отбиваемся всеми силами. Сценарий «контригры» подразумевает то, что мы «тоже решаем глобальную проблему, но своими средствами».

К сожалению, и «защита», и «контригра» — это единственные два сценария, в которых мы готовы пока участвовать. А ведь это сценарии, базирующиеся на технологиях старого индустриального уклада. Атомная станция, даже если она малой мощности, — это технология старого уклада, а не прорыв в будущее. Прорыв — это, например, ядерные батарейки небольшого размера.

Западная повестка энергоперехода при всей ее политической ангажированности хороша тем, что формирует новое технологическое будущее энергетики. Она предполагает масштабное использование новых источников энергии, накопителей, водородных технологий, интеллектуальных систем управления и т.д. То есть технологий нового уклада. Наша стратегическая задача состоит в том, чтобы также использовать возможности нового технологического пакета, но для решения задач развития, которые актуальны для нашей страны. Если политики и отраслевые чиновники этот тезис услышат, то шансы на «гамбит» резко увеличатся.

## КАКОЙ СТАНЕТ ЭНЕРГЕТИКА СТРАНЫ ЧЕРЕЗ ПОЛВЕКА

— Какой же должна быть энергетика в России, чтобы отвечать этому запросу, на ваш взгляд?

— Есть четыре контекста, которые надо учитывать при планировании развития энергетики с общественной позиции.

**Первый — это климат.** Можно не верить в антропогенный фактор потепления климата и сопротивляться его принятию в политических решениях, но факт потепления климата налицо. Нужна как минимум адаптация к этим климатическим изменениям. А увеличится температура на 2,8°C или на 2,3°C — не столь важно, в любом случае это больше, чем 1,5°C, которые раньше стояли в целях Парижского соглашения.

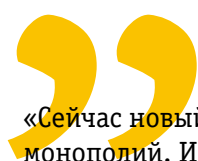
Значит, первая важная задача нашей страны в связи с этим — адаптировать энергетику и инфраструктуру к потеплению климата. Обратить внимание, прежде всего, необходимо на территории вечной мерзлоты (а она в России составляет 60–65%), а также на те территории, где будут подтопления, наводнения, ураганы, пожары. На примере последних аварий в Крыму осенью 2023 года мы видим, что эта проблема все больше обостряется.

**Второй контекст — экономика.** Здесь для нашей страны вызовом является долгосрочное снижение спроса на углеводороды. Есть разные сценарии развития, по одним к 2050 году упадут только поставки угля, по другим — и газа тоже. К сожалению, в условиях снижения спроса на углеводороды в мире возникает искушение максимально развивать их потребление на внутреннем рынке. А это чревато формированием избытка деше-

вых (в т.ч. в результате субсидирования) энергетических ресурсов и возникновением ситуации, когда развивать иные технологии будет невыгодно. Таким образом, надо постепенно отучаться от потребления углеводородов в энергетике. Это технологии старого уклада, с ними мы не сможем осваивать космос или дно океана. Значит, надо стремиться к новому укладу.

Еще один важный вопрос из экономического контекста — производительность труда. В нашей стране этот показатель, по сведениям ОЭСР, в 2,7 раза ниже, чем в США. Это значит, что мы в 2,7 раза тратим больше ресурсов на то, чтобы произвести любую продукцию: от хлеба до ракет. То есть наша конкурентоспособность в мире по этой причине существенно меньше.

В то же время новая (четвертая) промышленная революция, которая сейчас происходит, приводит к еще большему росту про-



«Сейчас новый бизнес старается работать в стороне от монополий. Избегать столкновений с ними, потому что есть шанс проиграть. Но в перспективе крупная индустриальная энергетика и молодая новая энергетика могут мирно сосуществовать, развиваться одновременно и даже получать синергию от сотрудничества».

изводительности труда за счет масштабного использования киберфизических машин и систем. По прогнозам McKinsey, производительность труда в результате этого будет расти более чем на 1% в год. Если мы не будем этим заниматься, то разрыв в производительности труда между Россией и развитыми странами мира будет становиться еще больше. Значит, для нас это тоже вызов, на который надо реагировать. А для разворачивания киберфизических систем, для глубокой роботизации промышленности, сельского хозяйства, транспорта нужна новая энергетика — мобильная, беспроводная, с высокой плотностью энергии.

**Третье.** Еще один контекст — пространство и ресурсы. В России имеются большие неосвоенные пространства Сибири, Арктики, Дальнего Востока. Но при помощи индустриальной большой энергетики эти пространства осваивать невыгодно. Для этого нужна современная локальная энергетика. Она должна быть максимально автономной, надежной, интеллектуальной и при этом дешевой. По мере потепления климата и роста дефицита природных ресурсов в мире эти пространства будут все более масштабно и интенсивно экономически осваиваться. Соответственно, будет все больше спрос на локальную энергетику.

И наконец, **четвертое. Контекст — технологический.** Здесь необходимо обратить внимание на то, что появляются технологические возможности для перехода к источникам энергии с более высокой плотностью. А также для более интенсивного использования энергии при производстве конечных продуктов и услуг.

Так, плотность энергии на единицу массы у водорода в 2,3 раза выше, чем у природного газа, и в 3

раза выше, чем у нефтепродуктов. То есть транспорт на водородных топливных элементах в перспективе будет быстрее и дальше передвигаться, чем на бензине или газе. В частности, это означает возрождение практического интереса к сверхзвуковой авиации, которая за счет использования водородного топлива может стать экономически приемлемой.

Рост интенсивности использования энергии будет связан с робототехникой, нанотехнологиями, цифровыми технологиями, которые позволяют переходить к более энергоэффективным производственным процессам, более точно прикладывая энергию к материальным объектам.

Четыре контекста, которые мы с вами назвали, а также связанные с ними вызовы определяют перспективные требования к энергетике (в широком смысле этого слова). В рамках старого энерге-

тического уклада на эти вызовы хороших ответов нет. Но на них не ответить и проводя упрощенную политику энергоперехода, состоящую просто в замещении крупных топливных источников энергии на крупные же возобновляемые источники энергии. Нужно менять не источники, нужно менять всю технологическую цепочку от получения первичной энергии до превращения энергии в полезную работу.

Только энергетика нового уклада, характеризующаяся такими свойствами, как автономность, мобильность, интеллектуальность, поможет повысить производительность труда. Обеспечить адаптацию к изменению климата. Отказаться от доминирования в структуре экономики углеводородов. Экономически освоить пространства Дальнего Востока и Арктики, а в перспективе — дна океана и ближнего космоса.

Это все и есть новая энергетика, которая позволит совершить рывок в будущее, которая создаст новые возможности для развития экономики и общества.

— В России, в силу нашей огромной территории, энергетика традиционно концентрировалась на крупных объектах генерации. Насколько акцент на развитии крупной генерации (исторически в нашей стране так сложилось) противоречит развитию распределенной генерации, которая по сути, по целеполаганию — другая?

— Нет противоречия. Никто не отменял многоукладность системы хозяйствования. Например, 150 лет назад, когда активно развивались железные дороги, они связали крупные города, промышленные объекты. А в тех местах, где железных дорог не было, продолжали использоваться перевозки

на лошадях или по воде. Но позже появился транспорт нового уклада — бензиновые автомобили, которые стали значимым фактором освоения обширной территории США. Но появление автомобилей не отменило целесообразность использования железных дорог в своей рыночной нише. И это ярко демонстрирует сочетание старого и нового укладов.

Конечно, на этапе становления новый уклад сталкивается с сопротивлением субъектов старой экономики. Поэтому сейчас новый бизнес старается работать в стороне от монополий. Избегать столкновений с ними, потому что есть шанс проиграть. Но в перспективе крупная индустриальная энергетика и молодая новая энергетика могут мирно сосуществовать, развиваться одновременно и даже получать синергию от сотрудничества.

## ИННОВАЦИИ И ИНВЕСТИЦИИ. То, что ВСЕГДА В ДЕФИЦИТЕ?

— Сравнительно недавно (лет 15 назад) много говорилось о перспективах массового привлечения частных инвестиций в энергетику. Однако в последние годы эти разговоры затихли. Частные средства в энергетические проекты вкладываются скорее вынужденно, например, для развития собственной генерации, чтобы предприятие имело возможность развиваться. Если говорить о развитии энергетики страны, «в какую сторону» будут направляться инвестиции в ближайшее десятилетие?

— Да, помимо проектов строительства собственной генерации, о которых вы упомянули, частный бизнес не готов активно вкладываться в энергетику, особенно в новые технологии. Это большие риски, дорогой капитал, сложное отраслевое регулирование, политизированные отношения. То, что убивает почти любую частную инициативу.

С другой стороны, государство рисковать тоже не любит, поэтому и здесь ничего радикального не происходит. Мы находимся в условиях эволюционной стабильности. По факту это означает, что мы не готовы к будущему, так и остаемся в прошлом.

Государственные компании и корпорации тоже не работают активно с будущим. Даже «Росатом», который много инвестирует в техпромышленное развитие и достигает прогресса в этих направлениях, очень осторожен в своих действиях. Какие-то идеи инновационного характера, конечно, отрабатываются и в «Россетях», и в «Рустидро». И только благодаря персональной позиции отдельных людей некоторые из них доходят до практической реализации. Но чаще всего там ничего прорывного не происходит.

А вообще в мире корпорации — не место, где инновации не появляются. Они там масштабируются. Чтобы перейти к будущему, нужно, чтобы частные предприниматели, инвесторы, рискуя своими деньгами, придумывали

какие-то новые бизнес-модели, конкурируя друг с другом, создавали и апробировали в жизни новые практики.

Частная инициатива, и во всем мире, и в России, является единственным, что позволит создать что-то новое. Поэтому, конечно, нужно всеми силами формировать условия для того, чтобы частный бизнес входил в процесс создания и внедрения инноваций в энергетике.

— А какими вы видите ключевые задачи для НТИ «Энерджинет» в этих условиях?

— На первом этапе Национальной технологической инициативы наша задача состояла в том, чтобы изучить мировой и российский опыт, описать новые энергетические практики. Определить их технологическое содержание, их преимущества по сравнению с традиционными решениями, выявить технологические, регуляторные, административные, финансовые барьеры в их развитии. А дальше задача состояла в том, чтобы поддерживать научные команды и технологические компании в их стремлении создать и коммерциализировать решения для этих новых практик.

Мы постарались (и продолжаем это делать) как можно большему количеству людей передать представления о новых технологиях и практиках, увлечь их будущими перспективами. Чтобы они начали делать свои разработки, реализовывать инновационные проекты по направлениям «Энерджинет». Тех, кто начал движение, мы поддерживаем различными способами. В том числе осуществляя регуляторные изменения, разрабатывая стандарты, приглашая к участию в комплексных инновационных проектах, организуя подготовку специалистов с новыми компетенциями.

Сообщество «Энерджинет» выросло и окрепло в рамках государственной программы НТИ. Но уже с 2023 года мы начали работать в логике частной кооперации с компаниями и командами, которые когда-то пришли к нам со своими бизнес-идеями и технологическими наработками, а сейчас находятся на стадии их коммерциализации.

Мы формируем партнерство «Энерджинет». Оно будет объединять компании, способные самостоятельно или сообща реализовывать комплексные технические решения для новых практик в энергетике. Таких как цифровая трансформация распределительных сетей, создание микрогридов, интеллектуальная интеграция коммунальных инфраструктур городов, развитие практик электрической мобильности. Также мы планируем участие в партнерстве ключевых инженерно-технологических университетов страны. Наша ближайшая задача совместно выйти и укрепиться на рынках в России и за рубежом.

Мы объединяем людей, которые не хотят остаться в прошлом и у которых есть видение будущего, есть технологические, ресурсные, интеллектуальные возможности сделать это видение реальностью.



# Кто будет строить предприятия?

На вопросы читателей *erussia.ru* ответил Эксперт месяца сайта «ЭПР» Александр Козловский, первый заместитель председателя Комитета Госдумы по промышленности и торговле, возглавляющий три экспертных совета в ГД — по энергетическому машиностроению, электротехнической и кабельной промышленности; по развитию промышленной инфраструктуры и по металлургии, тяжелому машиностроению и горнорудной промышленности.



Александр Козловский

— Развитие любого предприятия немыслимо без цифровых решений. Я так понимаю, что их активное внедрение тормозит отсутствие (или недостаточное количество) ПО, разработанного у нас. Когда и как будет решаться данный вопрос, ведь он чрезвычайно важен?

Николай Веселов, Зеленогорск

— Вы совершенно справедливо заметили — внедрение «цифры» тормозит отсутствие (или недостаточное количество) программного обеспечения. Антироссийские санкции отрезали нашу страну от иностранных ИТ-рынков. Систему собственного программного обеспечения необходимо выстроить. Эта работа уже начата и идет несколько лет. Наша страна в ответ на санкции стала усиливать процесс импортозамещения в сфере ИТ. Для поддержки самой отрасли и сотрудников разработаны и приняты несколько пакетов мер поддержки.

— Хочу спросить про импортнезависимость. Есть ли такие направления в промышленности, где мы уже ее добились или близки к успеху? Когда уже наши предприятия перестанут так сильно зависеть от иностранных поставщиков?

Владимир Беляев, Норильск

— Наши предприятия работают в условиях санкций не первый год. В бюджете страны ежегодно закладываются средства на импортозамещение. Создан мощный инструмент поддержки для предприятий — Фонд развития промышленности. Промышленники

и производители активно пользуются господдержкой в реализации программы импортозамещения. На сегодняшний день в РФ запущено более полутора тысяч проектов по производству отечественных аналогов. Приведу конкретный пример из моей родной Псковской области.

С результатами работы промышленных предприятий я знакомлюсь регулярно — как куратор региональных отделений РСПП и СоюзМаша, а также координатор проекта «Единой России» «Выбирай свое» (партпроект как раз нацелен на освобождение от импортозависимости). Великолукский опытный машиностроительный завод в настоящее время уже освоил производство и успешно выпускает промышленные и торговые склады с полностью автоматическим управлением. Эта техника не имеет аналогов в России. К слову, программное обеспечение для складов полностью разработано специалистами предприятия.

— Какие законопроекты, связанные с работой предприятий ТЭКа, запланированы к рассмотрению и принятию Госдумой в следующем году?

Алексей Брянцев, Москва

— Ответственным за законодательные инициативы, затрагивающие предприятия ТЭКа и энергетику в целом, является комитет Госдумы по энергетике. Я работаю в думском Комитете по промышленности и торговле. Могу сказать, что на сегодняшний день сформирован примерный план работы Комитета по энергетике на 2024 год, на весеннюю сессию. В документе отражены в том числе законопроекты, планируемые к рассмотрению.

— Сейчас очень много говорят о перестройке в системе высшего образования (особенно технического) и предлагают отказаться от Болонской системы в пользу действовавшей во времена СССР или сформировать новую на ее основе... Поддерживаете или нет такое предложение и почему?

Мария Щербак, Самара

— Болонская система была создана для того, чтобы привести систему высшего образования к единому стандарту. Но подвела ее реализация. И сейчас, на мой взгляд, не построив новое, ломать старое — просто негоже. Предложение полностью отказаться от Болонской системы в пользу действовавшей во времена СССР системы — некая утопия. Мы потеряем просто одно-два десятилетия и будем в отставших. Если и проводить какую-то реформу, то, не ломая существующую устоявшуюся систему. Надо просто менять подходы. Возвращаясь к советской системе образования, отмечу, что она была неплохой и реально работала. Об этом

говорят выдающиеся открытия наших ученых, полученные Нобелевские премии и т. д.

Почему она работала? Все просто — была конкуренция. Только 30–40% выпускников могли поступить в вузы из-за ограниченного количества мест. Благодаря высокой конкуренции в вузы попадали наиболее подготовленные и способные выпускники. На сегодняшний день количество мест во многих институтах превышает количество выпускников школ. Конкуренция слабая или ее вовсе нет. Важно, чтобы выпускники вузов соответствовали требованиям работодателя, имели при выходе из вузов необходимый багаж знаний и навыки.

— На рынке труда в сфере промышленности нарастает дефицит кадров и, судя по всему, он будет только усиливаться. Не хватает простых рабочих, да и инженеров тоже мало. Как можно и нужно решить проблему?

Иван Рябов, Волгоград

— Дефицит квалифицированных кадров мы наблюдаем повсеместно. Промышленные предприятия находятся в центре внимания, поскольку в рамках программы импортозамещения нужно учиться многие вещи делать самим. И в связи с этим, конечно, дефицит рабочих специальностей и инженеров ощущается сильнее. На предприятиях, отмечу, не хватает и грамотных юристов, экономистов. И если говорить о решении кадровой проблемы, то к этому вопросу надо подходить комплексно. Нужно повысить уровень выпускников вузов, чтобы они в полной мере обладали необходимыми для качественной работы знаниями и навыками. Это позволит, к примеру, вместо двух специалистов со средними и ниже среднего навыками взять одного сильного. На предприятиях необходимо внедрять систему автоматизации для облегчения решения задач. Кроме того, важно заниматься мерами повышения демографии, чтобы через 20–25 лет было кому работать на производстве.

— Осенью вы выступили с инициативой создавать технопарки на территориях новых регионов (ДНР, ЛНР, Запорожья и Херсона) и использовать для этого все ныне действующие меры господдержки. Когда данная инициатива может быть принята? Предприятия какого профиля могут войти в составы новых технопарков?

Семен Дубков, Донецк

— Законодательную инициативу, которая позволит создавать промышленные и технопарки, технопарки в ДНР, ЛНР, Запорожской и Херсонской областях и использовать действующие меры господдержки, мы приняли накануне во втором и третьем чтениях. На пленарном заседании представил коллегам соответствующий документ.

Хочу напомнить, что принятый закон устанавливает до 1 января 2028 года переходный период применения положений 488-ФЗ, которые определяют требования к промышленным паркам, промышленным технопаркам и кластерам. Этот порядок предполагает упрощенную схему регистрации парков и кластеров, а регламент — сроки и требования определит Минпромторг.

Включенность Минпромторга позволит в сжатые сроки разработать и утвердить требования к указанным паркам и порядок их подтверждения. Что же касается предприятий, которые могут войти в состав новых технопарков, то это могут быть промышленные предприятия и предприятия агропромышленного комплекса. Новые регионы обладают огромным промышленным и сельскохозяйственным потенциалом, соответственно, нужно максимально его использовать для поднятия экономики на этих территориях.

— Есть ли в планах построить завод металлообработки в Палкинском районе? А поскольку нужна электроэнергия, то установить попутно ГЭС (линия ГВД подведена). Или построить новейшую атомную станцию замкнутого цикла реактора БН-800. Это же на тысячу лет перспектива...

Сергей Антонов, Палкино

— В целом я поддерживаю любую инициативу по строительству производственных предприятий, причем как в больших и маленьких городах, так и в поселках. Единственное, что здесь надо понимать — кто будет строить предприятия. В нынешних условиях экономики это может быть государство в лице, например, крупных холдингов или же частные лица в качестве инвесторов. В любом случае наряду с вопросом строительства предприятия нужно решить вопрос со специалистами необходимой квалификации, которые будут обеспечивать его работу.

Что касается строительства атомной станции и ГЭС — это возможно, но нужно понимать, что для этого нужны инвестиции, причем очень большие. Еще один важный момент: эти финансовые вложения должны окупаться. А еще оборудование, которое будет установлено на этой станции, должно быть загружено — иначе все затраты будут напрасны. На сегодняшний день в Псковской области есть государственная районная электростанция недалеко от поселка Дедовичи, которая, к сожалению, не полностью задействована. Сложное оборудование со временем устарело, что в конечном счете привело к потере конкурентоспособности станции. Поэтому в вопросе строительства генерирующих электростанций или объектов все-таки необходимо хорошо подумать. Но если говорить о строительстве атомной станции, то нужно продумать вопрос с потребителями.

Подготовила Татьяна ЛЕНСКАЯ



# Энергетические акции: не в фаворе

Акции энергокомпаний не в фаворитах аналитиков финансового рынка в перспективе на 2024 год. Между тем, есть несколько идей, которые могут оказаться привлекательными для точечных покупок.

## ЗАЩИТА ДЛЯ ИНВЕСТИЦИЙ

Традиционно энергосектор считается «защитным» для инвестиций. С одной стороны, гарантировано получение доходов. С другой, тарифы монополистов регулируются и сверхприбылей ждать от корпораций не следует. Напряженность отношений России с Западом принесла ряд сложностей: невозможность платить дивиденды при наличии акционера из недружественной юрисдикции (как пример — «ТГК-1») и ограничения на поставки зарубежного оборудования. Если рассматривать три составляющие сектора: генерация, сети и энергосбыты, то заметно, что в публичных рекомендациях инвесткомпаний и банки игнорируют энергосбыты. Бумаги сбытовых компаний малоликвидны и подвержены манипуляциям. Особенностью современного фондового рынка является рост частных инвесторов, официально их больше 26 миллионов человек (правда, в эту цифру входят и вла-

Рекомендации крупных брокерских домов и банков

КОМПАНИИ ЭНЕРГОСЕКТОРА	ИСТОЧНИКИ РЕКОМЕНДАЦИЙ		
	СБЕР СІВ	СИНАРА ІБ	БКС
ИнтерРАО	Покупать	Покупать	Позитивно
Мосэнерго	Продавать		
ОГК-2	Продавать		Негативно
Русгидро	Держать	Покупать	Негативно
ТГК-1	Продавать		Позитивно
Эл5-Энерго	Продавать		
Юнипро	Держать		Позитивно
Россети Центр		Покупать	
Россети Московский регион		Покупать	
Мосэнерго			Позитивно
ФСК-Россети			Негативно

дельцы нулевых и околонулевых счетов). Но даже реальных инвесторов-граждан около 10 миллионов. А люди на бирже любят, естественно, дивиденды. Так что в энергосекторе привлекательно будут смотреться компании, стабильно платящие дивиденды. И те, кто по итогам 9 месяцев 2023 года (на момент написания этих строк полная отчетность за прошлый год недоступна) дают надежду на то, что будут это делать.

## ПОСМОТРИМ НА РЕКОМЕНДАЦИИ

Крупные брокерские дома и банки дают свои рекомендации, которые порой различаются. ВТБ в своей стратегии на 2024 год отмечают несколько бумаг. В их числе акции «ИнтерРАО» — они торгуются с дивидендной доходностью ниже рынка (~6% дивидендная доходность за 2023–2024гг. против

10,3% Индекса Мосбиржи). Большая денежная позиция (~90% от рыночной капитализации) при двузначных процентных ставках поддержит финансовые результаты. Долгосрочные катализаторы для акций — повышение коэффициента дивидендных выплат с 25% до 50% от чистой прибыли и проведение сделок слияния и поглощения. «РусГидро», вероятно, улучшит рентабельность в 2023 году на фоне повышения тарифов и субсидий на Дальнем Востоке. Скорее всего, инвестиции будут иметь приоритет над увеличением дивидендных выплат. Компания наращивает капитальные затраты и планирует международную экспансию. Компании «Газпром энергохолдинга»: ТГК-1, ОГК-2 и Мосэнерго в ВТБ рассматривают как единое целое. Они отошли от дивидендной политики и либо не платят дивиденды, либо рекомендовали их ниже уровня, предусмотренного дивидендной политикой (35% от чистой прибыли, вместо 50%). Низкая дивидендная доходность снижает привлекательность акций. Также в ВТБ ожидают, что «дочерние» компании Россетей продолжат выплачивать высокие дивиденды на фоне необходимости финансирования материнской компании. Специалисты УК «Доходъ» отмечают, что их выбор для

включения в инвестиционные портфели энергетики: «Россети Центр и Приволжья», «Россети Московский регион» и «ИнтерРАО». По первым двум ожидаются дивиденды в 12–16% от цены акций. Материнской компании Россети ФСК нужны средства для инвестиций, она будет изымать их из дочек, в том числе через дивиденды. «Потенциальными драйверами роста котировок некоторых компаний (ИнтерРАО, ТГК-1, Юнипро) могут стать сделки слияния и поглощения», — считают в УК «Доходъ». Осенью 2023 года Сбер СІВ предсказал, что пять акций из числа дочерних компаний Россетей могут по итогам 2023 года выплатить значительную доходность (от 8% к рыночной цене акции). Это «Россети Ленэнерго» (привилегированные акции), а также обыкновенные акции «Россети Московский регион», «Россети Урал», «Россети Центр», «Россети Центр и Приволжье». Конечно, сейчас ключевая ставка Банка России (и доходность некоторых долговых ценных бумаг) вдвое выше, чем ожидаемая дивидендная доходность сетей. Но надо учесть, что на дивиденды идет только часть прибыли. Инвестиции в акции, в отличие от депозитов и облигаций, не страдают от инфляции.

Алексей МИРОНОВ

## Мнения:



Елена Юшкова

Елена Юшкова, аналитик ФГ «Финам»:

«В 2024 году сектор электроэнергетики будет занимать среднее положение среди других сегментов. С одной стороны, стратегическое положение отрасли подразумевает поддержку со стороны государства. С другой — у российской электроэнергетики в ближайшее время не будет каких-либо значимых факторов для роста. Из-за кризисных явлений в экономике спрос на электроэнергию в ближайшие несколько лет, скорее всего, расти не будет. А ряд проблем, связанных с санкционными ограничениями (в том числе сложности с ремонтом и заменой электрооборудования, приобретенного у западных компаний, запрет на экспорт электроэнергии в Финляндию и другие страны Европы и т.п.), будет тормозить развитие российской электроэнергетики. При этом нет оснований полагать, что индекс энергоакций обгонит индекс широкого рынка Московской биржи.

Наиболее перспективным направлением электроэнергетики сегодня является генерация. Во-первых, благодаря значительной доле частных инвесторов в генерирующих компаниях в последние 10–15 лет были реализованы масштабные инвестпрограммы. Они включают в себя как строительство новых мощностей, так и ремонт уже существующих, в том числе замену электрооборудования.

Что касается сетей, то износ основных фондов этих компаний значительно превышает износ в сегменте генерации. Это создает угрозу аварийных ситуаций и несет в себе риски для потенциальных инвесторов.

Сбытовые компании наиболее чувствительны к кризисным явлениям в стране, поскольку их финансовое положение сильно зависит от платежеспособности потребителей и собираемости платежей за электроэнергию.

В 2024 году заканчивается действие ДПМ (Договоры о предоставлении мощности), которые были введены для привлечения инвестиций в модернизацию энергетики. Они гарантировали инвесторам, строящим новые станции или модернизирующим имеющиеся, возврат средств с установленной доходностью в течение 10 или 15 лет, соответственно. Для многих энергокомпаний окончание срока действия ДПМ будет серьезным шоком, поскольку повлечет за собой резкое снижение финансовых показателей. Возможно, те компании, которые имеют собственные средства для реализации своей инвестпрограммы или уже практически завершили ее, пострадают от прекращения действия ДПМ в меньшей степени».



Максим Ильгов

Максим Ильгов, директор по развитию финансово-технологической компании «ONLY BANK»:

«Индекс энергоакций Мосбиржи за последние годы показал значительный рост. Например, в 2023 году он вырос на 15%, что значительно превышает средний показатель роста индекса широкого рынка (около 10%). Это указывает на потенциал дальнейшего роста в 2024 году.

Прямые иностранные инвестиции в российский энергосектор выросли на 20% в 2023 году, достигнув отметки в 30 миллиардов долларов.

Генерация электроэнергии в России показала рост на 7% в 2023 году, с увеличением доли возобновляемых источников энергии с 5% до 8%. Инвестиции в сектор возобновляемых источников энергии достигли 5 миллиардов долларов.

Сбытовые компании показали рост доходов на 12% в 2023 году, что свидетельствует о повышении эффективности и расширении сети потребителей.

Инвестиции в модернизацию и расширение энергосетей составили 8 миллиардов долларов в 2023 году, что на 15% больше по сравнению с 2022 годом.

Анализируя компании, у которых ДПМ истек в предыдущие годы, видно, что большинство смогли успешно адаптироваться к новым рыночным условиям, минимизируя финансовые потери.

Средний показатель рентабельности таких компаний составил 8%, что на 2% выше, чем у компаний, продолжающих работать под ДПМ.

Эксперты прогнозируют, что завершение ДПМ в 2024 году не вызовет существенного дестабилизирующего эффекта на рынке, учитывая успешный опыт предшествующих лет и усиленные меры государственной поддержки.

Учитывая все это, можно сделать вывод, что сектор энергетических акций в России продемонстрирует в 2024 году положительную динамику.

Сильные позиции в глобальном энергетическом ландшафте, устойчивое развитие внутренних ресурсов и эффективное управление рыночными изменениями способствуют созданию благоприятных условий для инвесторов и участников рынка».



# Мораторий не на каждую неустойку

*Защита должника от начисления неустойки, в том числе и за поставленную электроэнергию, по знаменитому «антибанкротному» постановлению правительства не абсолютна. Судебная коллегия по экономическим спорам Верховного суда Российской Федерации в ноябре дала толкование одной из распространенных ситуаций.*

## Дело было в Саратове

Решение по иску акционерного общества «Саратовэнерго» к государственному унитарному предприятию Саратовской области «Облводоресурс» о взыскании долга за потребленную электроэнергию и неустойки является, очевидно, прецедентным.

Суть спора: «Саратовэнерго» поставило в июне 2022 года потребителю «Облводоресурс» электроэнергию на сумму 22,84 млн рублей, но оплату не получило.

Энергокомпания обратилась в арбитражный суд с иском о взыскании задолженности, а также неустойки за период с 19.07.2022 по 19.09.2022 в размере 472,2 тыс. рублей. Неустойка исчислена на основании пункта 2 статьи 37 Федерального закона от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике».

По основному долгу вопросов не возникло, энергия поставлена, платить надо. Но инстанции арбитражных судов разошлись во мнении — следует ли взыскивать неустойку. Первая инстанция поддержала поставщика.

Но Двенадцатый арбитражный апелляционный суд и Арбитражный суд Поволжского округа отказали во взыскании неустойки за период с 19.07.2022 до окончания действия моратория, введенного постановлением Правительства Российской Федерации от 28.03.2022 № 497 «О введении моратория на возбуждение дел о банкротстве по заявлениям, подаваемым кредиторами».

## Что определил ВС

«Поскольку в данном случае требование об оплате задолженности за потребленную в июне 2022 года электроэнергию возникло у предприятия «Облводоресурс» после введения моратория, неустойка за несвоевременную уплату спорной задолженности подлежит начислению в обычном порядке без исключе-

ния мораторного периода». Так сформулировал смысл решения экономколлегия ВС РФ.

Согласно статье 9.1 Федерального закона от 26.10.2002 № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)» для обеспечения стабильности экономики в исключительных случаях (при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, существенном изменении курса рубля и подобных обстоятельствах) Правительство РФ вправе ввести мораторий на возбуждение дел о банкротстве.

Постановление № 497 основано на этом законе, им на территории Российской Федерации сроком на шесть месяцев введен мораторий на возбуждение дел о банкротстве.

На основании пункта 7 постановления Пленума Верховного суда РФ от 24.12.2020 № 44 в период действия моратория не применяются финансовые санкции. Это относится к таким начислениям, как проценты за пользование чужими денежными средствами, неустойка, пени за просрочку уплаты налога или сбора.

Но, подчеркнул ВС, по общему правилу в период действия моратория финансовые санкции не начисляются только на требования, возникшие до введения моратория.

В конкретном же случае долг возник уже в период, когда мораторий вступил в силу.

Решение Арбитражного суда Саратовской области, решившего взыскать в полном объеме основной долг и неустойку, оставлено в силе. А решения апелляционной и кассационной инстанций, отказавших во взыскании неустойки, отменены.

## НЕ ПЕРВЫЙ СЛУЧАЙ

Споры вокруг применения моратория не уникальны.

Так, в деле о споре федерального казенного учреждения «Уголовно-исполнительная инспекция Главного управления Федеральной службы исполнения наказаний по Челябинской области» и ООО «Уральская энергосбытовая компания» суды, вплоть до Арбитражного суда Уральского округа (жалобы в ВС РФ не было), последовательно пришли к выводу о неприменении моратория и взыскании с управления исполнения наказаний неустойки в 13,6 тыс. рублей.

Судами установлено, что обязательства «Уральской энергосбытовой компании» по поставке электрической энергии за июнь 2022 года исполнены после 01.04.2022, то есть после введения в действие моратория, установленного Постановлением № 497. И обязательства по оплате стоимости этого ресурса также возникли после 01.04.2022.

«Неустойка за несвоевременную оплату спорной задолженности в данном случае под-

отклоняя доводы ЖСК о неприменении моратория, суд апелляционной инстанции пояснил, что абзацем десятым пункта 1 статьи 63 Закона о банкротстве предусмотрено прекращение начисления неустоек (штрафов, пеней) и иных финансовых санкций за неисполнение или ненадлежащее исполнение денежных обязательств и обязательных платежей, за исключением текущих платежей.

Опять же суды ссылаются на постановление пленума ВС РФ № 44, пункт 7.

Общее правило о квалификации требований в качестве текущих платежей приведено в статье 5 Закона о банкротстве, согласно пункту 1 которой под текущими платежами понимаются денежные обязательства, требования о выплате выходных пособий и (или) об оплате труда лиц, работающих или работавших по трудовому договору, и обязательные платежи, возникшие после даты принятия заявления о признании должника банкротом, если иное не установлено Федеральным законом. Возникшие после возбуждения производства по делу о банкротстве требования креди-

торов об оплате поставленных товаров, оказанных услуг и выполненных работ являются текущими.

При этом необходимо рассматривать требование о взыскании финансовых санкций (неустоек, процентов) как дополнительное по отношению к основному обязательству; судьба дополнительного требования следует судьбе основного требования (пункт 11 постановления пленума ВАС РФ от 23.07.2009 № 63 «О текущих платежах по денежным обязательствам в деле о банкротстве», пункт 1 постановления пленума ВАС РФ от 06.12.2013 № 88 «О начислении и уплате процентов по требованиям кредиторов при банкротстве»).

Алексей МИРОНОВ

Поскольку в данном случае требование об оплате задолженности за потребленную в июне 2022 года электроэнергию возникло у предприятия «Облводоресурс» после введения моратория, неустойка за несвоевременную уплату спорной задолженности подлежит начислению в обычном порядке без исключения мораторного периода.

лежит начислению в обычном порядке, без исключения мораторного периода», — говорится в решении арбитража Уральского округа.

ООО «Сибирская Теплоснабжающая Компания» (г. Новосибирск) взыскала в двух инстанциях с жилищного кооператива «Мечта» основной долг за потребленную тепловую энергию с октября 2022 года по май 2023 года (1,07 млн рублей), а также пени за период с 11.08.2022 по 04.10.2023 (217,5 тыс. рублей). Последнее решение принято в январе 2024 года, есть возможность продолжения процесса.

## Некоторые выводы:

**1.** Ограничения в связи с введением моратория не содержат изъятий в отношении требований, срок исполнения которых по их условиям не наступил.

**2.** Решение вопроса о квалификации требования как текущего относительно даты введения моратория зависит лишь от даты возникновения обязательства.

**3.** Срок исполнения денежного обязательства не всегда совпадает с датой возникновения самого обязательства. Требование существует независимо от того, наступил срок его исполнения или нет. Для целей определения момента возникновения обязанности по оплате значение имеет дата оказания этих услуг (поставки товара), несмотря на то что исполнение данной обязанности может по согласованию сторон быть перенесено на более поздний период (например, путем привязки к подписанию акта, выставлению счета-фактуры, посредством предоставления отсрочки либо рассрочки исполнения).

**4.** Если поставка неоплаченного ресурса была произведена после начала действия моратория на сумму денежного обязательства ответчика, правомерно подлежала начислению неустойка.





# Кузница кадров нового формата

Подготовку инженеров-лидеров доверяют передовым инженерным школам (ПИШ). В 2024 году в 23 регионах России будут действовать 50 ПИШ, которые планируют подготовить 5500 новых инженеров. О специфике обучения и участии бизнеса в этом процессе «ЭПР» рассказали эксперты.



Illustration by @vectorjuice / freepik.com

ЯНВАРЬ 2024 года № 01-02 (477-478)



**Александр Дмитриев,**  
заведующий кафедрой  
безопасности РАНХиГС  
Санкт-Петербург, д. э. н.



**Руслан Палей,**  
директор ПИШ Казанского  
национального  
исследовательского  
технологического университета  
(КНИТУ) «Промхимтех»



**Илья Воротынцев,**  
и. о. ректора РХТУ им.  
Д. И. Менделеева, д. т. н.,  
профессор

**— В чем заключаются основные отличия между обучением в вузах и ПИШах? Если потребовалось создание ПИШ, не означает ли это, что вузовское образование оставляет желать лучшего?**

**Александр Дмитриев:**

«Программа обучения в передовой инженерной школе отличается от обычной вузовской образовательной программы более существенной нацеленностью на реализацию современной научно-технологической повестки, прежде всего, в области технических и естественных наук. И на получение результатов, востребованных в конкретной отрасли или на определенном промышленном предприятии.

Создание ПИШ не отменяет традиционное вузовское образование. Оно необходимо в основном для ускоренного научно-технологического развития России и опережающей подготовки инженерных кадров по дополнительным профпрограммам.

Формат обучения в ПИШ отличается от привычного, вузовского. Больше внимание уделено созданию лабораторий, испытательных площадок и технопарков, оснащенных современным оборудованием».

**Руслан Палей:**

«Целевая модель развития нашей передовой инженерной школы предполагает тесную связку интересов государства, образования, промышленности и науки. Мы сфокусированы на подготовке нового типа инженеров через участие обучающихся в продуктивно-ориентированных научных исследованиях. Для этого создаются принципиально новые лаборатории, тематики работ которых тесно связаны с магистерскими программами и потребностями промышленных партнеров. Организуются порядка 10 новых исследовательских лабораторий и 8 цифровых образовательных пространств, ориентированных на совместные с магистрантами разработки.

Принципиальное отличие подготовки в ПИШ — фокусировка на новых дисциплинах и технологиях для развития и усиления корпуса инженеров-разработчиков новых технологий

и продуктов — наиболее важного компонента в современной экономике и производстве».

**Илья Воротынцев:**

«Обучение в нашей передовой инженерной школе выстроено на нескольких ключевых принципах. Прежде всего, это проектно-ориентированное обучение. Ребята учатся в формате постоянных интенсивов и сразу же применяют свои знания в реальных проектах, заказчиками которых выступают отраслевые партнеры университета. Каждый из проектов нацелен на конкретный продуктовый результат. Наставниками также выступают представители промышленных партнеров ПИШ.

Еще один важный принцип: студенты работают над проектами в командах, где распределяют роли и функционал так же, как это происходит на реальных предприятиях. Важно, что в ПИШ мы не только даем знания и опыт работы над конкретными отраслевыми задачами, но и помогаем ребятам формировать мышление инженеров-инноваторов, которые способны как работать на существующем высокотехнологичном оборудовании, так и проектировать новое оборудование, технологии и целые производственные линии.

Именно такие молодые инженеры, обладающие хорошей фундаментальной базой, опытом работы в проектных командах и необходимой долей смелости, могут и обязательно будут создавать новые индустрии.

Компетенции, полученные в ПИШ, позволяют создавать не только инженерные объекты, но и разрабатывать методики их проектирования, новые технические решения. Это возможно только на основе междисциплинарных связей. Но не стоит забывать и о том, что науку двигают ученые, а масштабные промышленные проекты реализует огромное число выпускников вузов. Останься мы без них — и страна придет в упадок».

**— Как бизнес помогает ПИШах? Могут ли ПИШы готовить кадры под конкретный заказ бизнеса?**

**Александр Дмитриев:**

«Создание и развитие ПИШ будет осуществляться в тесном взаимодействии с профильными промышленными, высокотехнологичными предприятиями — основными заказчиками исследований и разработок в рамках ПИШ.

Это позволит передовым научным идеям быстрее обрести осязаемые черты, а также стать реальными инновационными продуктами».

**Руслан Палей:**

«Новые программы магистратуры ПИШ создаются совместно с нашими партнерами («СИБУР», «Аммоний», «Газпром», ИТ-компании «РТСим» и «Системные решения»), которые формулируют кадровый запрос на компетенции выпускников.

Сейчас на новых программах по цифровому моделированию в нефтегазопереработке и нефтехимии, цифровой инженерии энерго- и ресурсосберегающих процессов, технологии современных минеральных удобрений и других обучается 190 человек.

Для решения кадровых и научных задач ПИШ нужна материальная база. И мы с партнерами определяем необходимое научное оборудование, создаем новые лаборатории и образовательные про-

странства. Вместе с ИТ-партнерами проводим цифровые чемпионаты. Хорошие результаты дает комплексный научно-образовательный проект ПИШ — лаборатория цифрового моделирования и новая магистерская программа на кафедре общей химической технологии. По заказу промышленного партнера с участием магистрантов выполняются НИОКРы по энергоэффективным технологиям получения важного сырья для малотоннажной химии».

**Илья Воротынцев:**

«ПИШ по всей стране работают больше 190 партнеров, среди которых: «Росатом», «Роскосмос», «Ростех» и другие крупные корпорации. Совместно с компаниями «Титан» и «Юматекс» мы реализуем проект «Проточные реакторы». Подобное оборудование сегодня активно внедряется глобальными компаниями.

Проект позволит выпустить на рынок собственный проточный реактор размером с папку формата А4 (объем 20 мл), который работает с минимальными отходами и затратами и с максимальной безопасностью и эффективностью. Он сможет заменить большой химический завод несколькими контейнерами, в которых производится столько же продукции, но практически без отходов».

**— Будет ли проект ПИШ продолжаться и дальше? Ведь задача насыщения экономики квалифицированными кадрами не решается за несколько лет, более того, можно предположить, что она будет актуальной всегда...**

**Александр Дмитриев:**

«ПИШы вошли в перечень инициатив социально-экономического развития страны до 2030 года. Но данная инициатива будет востребована и в дальнейшем. Для одобрения заявки на грант помимо прочего вуз должен предоставить программу развития своей ПИШ на период не менее восьми лет и соглашение с партнером в лице высокотехнологичной компании».

**Илья Воротынцев:**

«Университеты в буквальном смысле соревнуются за право запустить за счет госфинансирования ПИШ на своей базе. Список вузов, желающих открыть у себя инженерную школу, был опубликован в декабре минувшего года.

Индустрии страны нужны не только но-

вые технологии, но и высококвалифицированные кадры, люди новой формации scieneer: ученые (scientists) и инженеры (engineers) в одном лице, обладающие компетенциями управленцев, бизнесменов и аналитиков. И ПИШ, будучи прикладным способом получения знаний и умений, является отличной возможностью создать таких специалистов.

Уверен, что полторы тысячи менделеевцев, которые окончат ПИШ, станут инженерной элитой страны, а их разработки будут востребованы».

**Руслан Палей:**

«Проект, разумеется, продолжится. Созданные в рамках ПИШ научные центры и лаборатории будут эффективно работать и приносить ощутимые эффекты, и кадровые, и научные, и производственные».



# Остановите Землю, я сойду

## КОСМИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ

Первые коммерческие полеты на российских кораблях «Союз» на Международную космическую станцию (МКС) начались в начале 2000-х годов. Первым космическим туристом, побывавшим на МКС, стал Деннис Тито, который заплатил за поездку в 2001 году около 20 млн долларов. С тех пор стоимость полетов на МКС значительно возросла. На сегодня она составляет от 50 до 60 млн долларов. И такие полеты пользуются спросом у космических туристов.

Помимо полетов на МКС существуют и другие варианты космического туризма, которые могут быть более доступными. Компании, такие как SpaceX, Blue Origin и Virgin Galactic, предлагают суборбитальные полеты, которые значительно дешевле. Например, путешествие на Falcon 9 стоит от 250 тысяч до нескольких миллионов долларов — в зависимости от высоты, на которую можно подняться.

А полеты и пребывание несколько месяцев на станции обойдутся «всего» в 35 млн долларов. Конечно, дороговато, но это направление развивается, значит, и стоимость полетов будет снижаться, а комфорт увеличиваться. Как обещает основатель SpaceX Илон Маск, в будущем его многоразовая ракета будет доставлять людей к космическому отелю, где место может забронировать любой желающий. Так что сложные времена на Земле можно будет переждать в таком отеле в космосе.

## ЛУНА

Следующие на очереди — лунные города. Их появления можно ожидать уже в недалеком будущем. По крайней мере, подрастающее поколение имеет шанс колонизировать спутник Земли.

Создать лунную станцию как первый этап колонизации планируют Россия и Китай: ее строительство должно завершиться к 2035 году.

Планы создать лунную базу и колонизировать Луну озвучили и США, в рамках лунной миссии Артемиды они планируют высадить на спутник астронавтов уже в 2025 году. Также в освоении Луны планируют принять участие Индия и объединенная Европа.

Для строительства первого лунного города предполагается

использовать пещеры из вулканической лавы, соединив их системой тоннелей. Это позволит избежать экстремальных лунных температур, избытка солнечной радиации и микрометеоритов.

Обеспечивать энергией базу предполагается с помощью солнечных батарей и компактных энергоблоков на основе урана мощностью 10 кВт. Китайские ученые уже придумали способ генерировать воздух на месте. В образцах лунного грунта, которые доставил на Землю космический аппарат «Чанъэ-5», обнаружили соединения, богатые титаном и железом. Металлы будут использовать как катализаторы, а воздух производить из льда, который имеется в кратерах Луны. В Университете Флориды уже смогли прорастить семена в лунном грунте. А французские ученые предлагают разводить на Луне рыбу.

Полет на Луну займет меньше 10 дней.

## МАРС

Лунные базы станут отправной точкой для миссий на Марс — следующего кандидата на колонизацию человечеством. Первый пилотируемый полет на Марс предположительно запланирован на 2029 год. Если автономные процессы добычи полезных ископаемых станут коммерчески жизнеспособными, то Красную планету колонизируют к 2050 году.

В планах космического агентства NASA — осуществить пилотируемую миссию с использо-

*Воздушные города, марсианские куполы, терраформирование, космолеты со световым парусом, катализаторы для производства воздуха. Освоение новых планет предполагает масштабное вложение в технологии, а значит — создание разработок, которые пригодятся и в земной жизни. Каковы планы человечества по экспансии космоса, на каких планетах будут созданы колонии людей и с помощью каких технологий?*

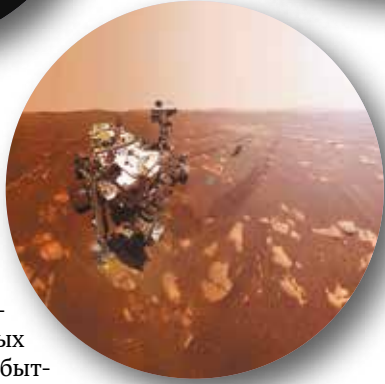
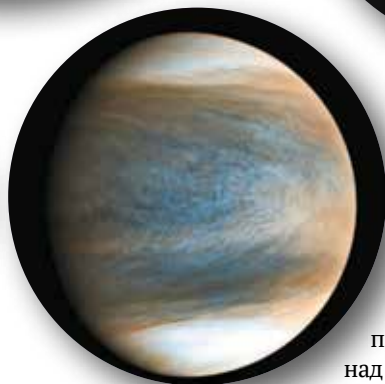
ванием многоцелевого транспортного средства «Орион» и ракеты SLS уже в первой половине 30-х годов. А предприниматель Илон Маск уверен, что к 2050 году на Марсе будет город с населением 1 млн человек. Люди будут доставлены туда на 1000 звездолетах, произведенных SpaceX. Пока отправка одного человека на Марс оценивается SpaceX в 10 млрд долларов.

Ключом к развитию колонии на Красной планете станет роботизированная добыча полезных ископаемых, которая может обеспечить водой и топливом. В 2020 году инженеры NASA отправили на Марс исследовательский аппарат Perseverance, который смог превратить углекислый газ в кислород.

Предполагается, что люди изначально смогут жить на закрытых марсианских базах. А в далеком будущем терраформируют планету, чтобы создать там приемлемые условия для человека без скафандров — при нынешних технологиях это займет от 300 до 1000 лет.

## ВЕНЕРА

Венера, во многом похожая на Землю, наглядно демонстрирует, к чему может привести глобальное потепление. Средняя температура — 471°C. Давление у поверхности в 91,7 раза превышает земное. Там идут дожди из серной кислоты



ку запасы нефти на земле ограничены, Титан может стать основной целью будущей мировой экономики. Кроме того, на нем есть такие редкости, как гелий-3 и дейтерий, которые понадобятся, если будет сделан прорыв в термоядерной энергетике.

Энцелад — крупнейший источник воды в системе Сатурна. Снаружи его покрывают льды толщиной 10–30 км и постоянно бьют гейзеры. А возможно, уже зарождается и новая жизнь. Ученые уже выявили, что на Энцеладе сформировались условия для синтеза сложной органики.

Из-за большой удаленности миссия на Энцелад требует длительной подготовки. Проекты NASA Enceladus Life Finder (ELF) и Enceladus Life Signatures and Habitability (ELSAH) в данный момент находятся на стадии концептов. Так что, возможно, спутник успеют занять не человечество, а аборигены.

и непрерывно происходят извержения лавы.

Поэтому города для людей предполагается создавать на высоте примерно 50 км над поверхностью.

Температура там падает

до 50–60°C, а давление, как и на Земле, — 1 атмосфера. Для создания баз планируется использовать аэростаты, поскольку из-за состава атмосферы воздушный шар или дирижабль, наполненный воздухом, будет летать, как наполненный гелием на Земле.

Затем можно натянуть перед Венерой солнечный экран, что приведет к охлаждению планеты и снижению атмосферного давления. Такое терраформирование займет от 80 до 200 лет.

А чтобы обеспечить планету водой, предполагается сбросить на нее один из спутников Сатурна — Гиперион, состоящий преимущественно из льда.

NASA планирует в 2028–2030 годах отправить две миссии к Венере. Также планы по отправке автоматических станций есть у России, Европейского космического агентства и Индии.

## СПУТНИКИ САТУРНА

Наиболее перспективными для освоения выглядят Титан и Энцелад.

Титан имеет все основные элементы, необходимые для жизни, — углерод, водород, азот и кислород. Его запасы углеводородов могут стать источником энергии для потенциальных колонистов, которым не нужно будет беспокоиться о космическом излучении благодаря плотной атмосфере. Посколь-

## К ДАЛЕКИМ ЗВЕЗДАМ

Во второй половине XX века существовали проекты разработки пилотируемых межзвездных кораблей «Орион» и «Дедал» на ядерной тяге. Их продолжением стали современные проекты ядерных звездолетов Longshot и «Икар». В 2011 году DARPA совместно с НАСА объявили о начале концептуального проекта «Через 100 лет к звездам», цель которого — пилотируемый полет к другим звездным системам.

Однако пока говорить об отправке людей к звездам преждевременно. Дальний космос пока слишком далек, а скорости существующих космических аппаратов недостаточно, чтобы в разумные сроки преодолеть расстояние даже до ближайшей к Солнцу системы Альфа Центавра.

Пока речь идет только о разведке. Владелец DST Global, бывший совладелец и председатель совета директоров Mail.Ru Group Юрий Мильнер надеется создать космический корабль весом всего несколько граммов, способный с помощью светового паруса StarChip долететь до ближайшей к Земле звездной системы Альфа Центавра за 20 лет. Реализация проекта может занять несколько десятков лет. И, может быть, на дальних рубежах человечество найдет новое пристанище.

Славяна РУМЯНЦЕВА



События, происходящие в мире, определяют векторы развития отраслей экономики, в том числе энергетики. Именно поэтому так важно быть в курсе происходящего, обмениваться мнениями и опытом, узнавать о новых разработках, трендах настоящего и будущего. Сделать это можно на профессиональных мероприятиях. О наиболее интересных из них, запланированных на 2024 год, которые пройдут при участии «ЭПР», расскажем в обзоре.

# Топ-9 мероприятий 2024 года

## ПМГФ

Международные эксперты, топ-менеджеры нефтегазовых компаний, представители федеральных и региональных органов власти, профильных ассоциаций и научно-исследовательских центров соберутся на площадке XIII Петербургского международного газового форума (ПМГФ), который пройдет с 8 по 11 октября в конгрессно-выставочном центре «Экспофорум».

Повестка мероприятия обещает быть насыщенной — здесь будут рассматриваться такие актуальные темы, как укрепление технологического лидерства в газовой отрасли, поиск новых точек роста для формирования эффективных технологических коопераций, международное сотрудничество со странами БРИКС и ШОС. Участники ПМГФ ждут выездные экскурсии на промышленные предприятия для знакомства с производственным комплексом предприятий нефтегазовой сферы.

Экспозиция технологий, оборудования и услуг для отрасли на ПМГФ развернется в трех павильонах «Экспофорума», в павильонах «Экспофорума», в павильонах и на открытом воздухе. Это выставки «InGAS Stream 2024 — Инновации в газовой отрасли», «Импортозамещение в газовой отрасли», Международная специализированная выставка «Газомоторное топливо», «РОС-ГАЗ-ЭКСПО» и OMR 2024.

## ЭЛЕКТРО

Более 330 компаний — производителей и поставщиков электротехнической продукции, оборудования и услуг из 8 стран представят свои последние достижения и новинки специалистов из десятков регионов и сотен городов России, стран ближнего и дальнего зарубежья в ходе 32-й международной выставки «Электрооборудование. Светотехника. Автоматизация зданий и сооружений» (Электро-2024). Она пройдет 4–7 июня в московском «Экспоцентре».

«Электро», к слову, традиционно занимает первое место в Общероссийском рейтинге выставок с присвоением статуса «Лучшей выставки России» по тематике «Электротехника», получая самые высокие оценки в номинациях «Выставочная площадь», «Профессиональный интерес», «Международное признание» и «Охват рынка».

## НЕФТЕГАЗ

«Нефтегаз» входит в десятку крупнейших нефтегазовых смотров мира. По данным 2023 года, 92% посетителей «Нефтегаза» нашли новых поставщиков, 73% намерены осуществить

закупки по итогам выставки, а 96% — рекомендовать выставку своим партнерам и коллегам. В текущем году мероприятие обещает быть еще более масштабным. 23-я международная выставка «Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса» («Нефтегаз-2024») пройдет 15–18 апреля в Москве, в ЦВК «Экспоцентр». В выставке примут участие ключевые компании, задающие направление развития отрасли.

Мероприятие проходит вместе с Национальным нефтегазовым форумом, на котором будут обсуждаться ключевые решения импортозамещения технологий в нефтегазовой отрасли и ТЭКе, новейшие отечественные разработки в робототехнике, работа на импортонезависимость и другие вопросы.

## RENWEX

Юбилейная 5-я международная выставка и форум RENWEX состоятся 18–20 июня 2024 года в ЦВК «Экспоцентр». Поскольку количество экспонентов, представляющих оборудование и решения для зеленой энергетики, увеличивается, все больше компаний идут в новое перспективное направление, связанное с электротранспортом и зарядной инфраструктурой, было решено расширить экспозицию: RENWEX переехал в павильон № 2, где можно разместить еще больше участников.

Кроме того, учитывая изменения, происходящие на рынке возобновляемой энергетики, трансформировалось и полное название выставки. Теперь оно звучит так: Международная выставка и форум «Энергосбережение, зеленая энергетика и электротранспорт» — RENWEX.

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ

Приоритетные задачи электросетевого комплекса будут рассматриваться в ходе Международного форума «Электрические сети» (МФЭС) с 19 по 22 ноября 2024 года на территории ВДНХ в павильоне № 75. Мероприятие, как и прежде, объединит тысячи специалистов электроэнергетической и электротехнической отраслей, научных экспертов, представителей органов власти, специалистов проектного и строительного направления.

В прошлом году на МФЭС побывали более 20 тысяч специалистов-энергетиков всех отраслей промышленности РФ. В текущем году интерес к мероприятию ожидается таким же высоким, учитывая вызовы, которые стоят перед электроэнергетической отраслью в части цифровой трансформации и импортоопережения.

В 2023 году редакция газеты «Энергетика и промышленность России» участвовала более чем в 90 отраслевых мероприятиях и выступила организатором круглых столов:

«Разбираемся в нюансах: как новая система планирования перспективного развития электроэнергетики повлияет на отрасль» (в рамках XI Российского международного энергетического форума (РМЭФ-2023)).

«Энергосбережение. экология. безопасность. На пути к технологическому суверенитету» (выставка MiningWorld Russia)

«Модернизация электросетевого комплекса страны: инновационные программы и технологические возможности» («Электрические сети (МФЭС-2023)»)

«Российское энергомашиностроение для газовой отрасли. Адаптация рынка в новых условиях» (XII Петербургский международный газовый форум).

С полным списком выставок и форумов, в которых планируется участие газеты в 2024 году, вы можете ознакомиться на сайте [www.eprussia.ru](http://www.eprussia.ru) в разделе «Выставки».



## ЭНЕРГЕТИКА УРАЛА

Российский энергетический форум и 30-я юбилейная международная выставка «Энергетика Урала» пройдут с 30 октября по 1 ноября в Уфе. Это единственная энергетическая выставка в Республике Башкортостан, которая проводится с 1995 года. Ее тематические разделы охватывают множество направлений, включая электроэнергетику, высоковольтное и низковольтное оборудование, возобновляемую энергетику, электромобили и зарядные станции, энергосберегающие технологии.

В рамках форума запланировано пленарное заседание «Приоритеты развития энергетической отрасли России: настоящее и будущее» и работа более 30 деловых секций с участием спикеров и модераторов с мировым именем. Специалисты топливно-энергетической отрасли страны смогут найти ответы на ключевые вызовы новой реальности, а также лично встретиться с первыми лицами региона и руководителями крупнейших предприятий энергетической отрасли.

## КОТЛЫ И ГОРЕЛКИ

Еще одно интересное мероприятие — XXI Международная специализированная выставка по теплоэнергетике «Котлы и горелки» состоится в петербургском «Экспофоруме» 8 — 11 октября. Оно призвано способствовать модернизации котельного парка ЖКХ и внедрению передовых технологий на предприятиях и организациях энергетической отрасли региона, а также помогать представителям отрасли в налаживании деловых контактов.

Подробная программа появится позднее, но понятно, что тематика выставки останется, как и прежде, обширной, а количество ее участников и посетителей достаточно большим, ведь интерес к заявленной проблематике высокий. Модернизация энергетической отрасли посредством внедрения наилучших отечественных разработок, не уступающих мировым решениям, — непростая и ответственная задача, откладывать ее решение не стоит.

Елена ВОСКАНЯН

## ЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Инновационные разработки для генерирующих предприятий, распределительных сетей, тепловых систем российских и зарубежных компаний представят на Международной специализированной выставке «Энергетика и электротехника» в рамках РМЭФ.

Программа выставки в стадии разработки, но уже точно известно, что состоится День электромонтажника, в ходе которого запланированы мастер-классы по монтажу силового кабеля и сборке электрощитов.

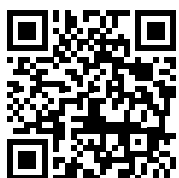
В программе NETWORKING DAY — презентации компаний и направлений производственной кооперации, обсуждение общих вопросов потенциальных поставщиков к представителям заказчиков, переговоры подрядчиков с заказчиками в индивидуальном порядке. На сегодня свое участие в качестве закупщика подтвердила Юго-Западная ТЭЦ.



# СПГ 2024 конгресс РОССИЯ

10-й юбилейный конгресс и выставка

Организатор:  
VOSTOCK CAPITAL  
— 21 год динамичного успеха —



Пrestижная и единственная площадка  
для руководителей крупно-, средне-  
и малотоннажных СПГ-заводов

3–4 апреля, Москва  
www.lngrussiacongress.com

+7 (495) 109 9 509 (Москва)  
events@vostockcapital.com

## КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ КОНГРЕССА:

- 250+ участников:** руководители предприятий в СПГ-индустрии и представители проектов по производству водорода в России, операторы проектов, компании-разработчики и производители оборудования и технологий для предприятий, регуляторные органы
- 30+ проектов,** среди которых крупнейшие заводы по СПГ, проекты по средне- и малотоннажным СПГ-заводам, проекты по производству водорода
- 40+ докладчиков и участников дискуссий:** представители проектов, регуляторные органы, эксперты отрасли
- Современные технологии и решения для СПГ:** актуальные запросы бизнеса и предложения отечественных и зарубежных производителей
- Действующие водородные проекты.** Водородные технологии и возобновляемые источники энергии
- Малотоннажные СПГ-проекты в России,** новые малотоннажные заводы
- Эффективная эксплуатация имеющихся производственных мощностей СПГ** – лучшие примеры
- Актуально!** Логистика и новые каналы сбыта
- Круглый стол.** Перспективы развития рынка потребления: газомоторное топливо и другие направления
- Специализированная выставка** технических, технологических и сервисных решений от лидеров отрасли
- 30+ часов делового и неформального общения!** Встречи один на один, деловые обеды, кофе-брейки, приветственный коктейль для всех участников и многое другое.



## Встречи заказчиков и подрядчиков топливно-энергетического комплекса НОВЫЕ ВСТРЕЧИ – НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ!

г. Москва, ул. Тверская, д. 22, отель InterContinental



## 15 ФЕВРАЛЯ 2024 ИНВЕСТЭНЕРГО Инвестиционные проекты, модернизация, закупки в электроэнергетике

Тел.: +7 (495) 514-44-68, 514-58-56; n-g-k.ru



## РЭН-2024 расширяется

Состоялось первое заседание Организационного комитета по подготовке и проведению Международного форума «Российская энергетическая неделя» (РЭН). В этом году он пройдет с 26 по 28 сентября.



Александр Новак

Открывая заседание, заместитель Председателя Правительства Российской Федерации Александр Новак отметил содержательный уровень деловой программы, географию участников и гостей Российской энергетической недели 2023 года. Вице-премьер сообщил, что в этом году программа сохранит свою содержательность, разноплановость и интенсивность, а подготовка и продвижение РЭН на других дискуссионных площадках приобретет круглогодичный характер. Одним из таких событий станет День энергетики, который состоится 27 января в рамках Международной выставки-форума «Россия» на ВДНХ в Москве.

«С каждым годом статус Форума становится более высоким, несмотря на неопределенность на международной арене. Российская энергетическая неделя стала событием мирового уровня в энергетической отрасли. В этом году мы делаем акцент на диалог с иностранными партнерами. Особое внимание в программе будет уделено участию глав энергетических компаний зарубежных стран», — отметил Александр Новак.

Основные мероприятия программы РЭН-2024 пройдут в Центральном выставочном зале «Манеж» и запланированы на 26

Всероссийская НЕДЕЛЯ ОХРАНЫ ТРУДА LABOUR SAFETY WEEK

ЖДЕМ ВАС НА IX ВСЕРОССИЙСКОЙ НЕДЕЛЕ ОХРАНЫ ТРУДА

17-20 сентября 2024  
Сочи, ФГТ «Сиринус»

- >150 мероприятий
- >300 спикеров
- >8000 участников
- 25000 кв.м экспозиционная площадь
- >30 стран (по числу участников в главном офисе)
- 1436 компаний-участников
- 89 субъектов РФ

ВНОТ Калининград

ВНОТ на-Дону

ВНОТ Дальний Восток

Россия Уфа Республика Башкортостан

РОССИЙСКИЙ НЕФТЕГАЗОХИМИЧЕСКИЙ ФОРУМ

32-я международная выставка ГАЗ. НЕФТЬ. ТЕХНОЛОГИИ

21-24 мая 2024 года

gntexpo.ru

+7 (347) 246-41-77  
gasoil@bvexpo.ru

gazneftufa gntexpo2022

ВКЭКСПО Менделеева, 158



В 2024 году Российская энергетическая неделя состоится в седьмой раз. Организаторами Международного форума «Российская энергетическая неделя» являются Фонд Росконгресс, Министерство энергетики Российской Федерации при поддержке Правительства Москвы.

# Cabex



22-я Международная выставка  
кабельно-проводниковой  
продукции, оборудования  
и материалов для ее  
производства

**19–21 марта 2024**  
Москва, ЦВК «Экспоцентр»





**Получите билет**  
Промокод: eprussia

[cabex.ru](http://cabex.ru)

- Кабели и провода
- Материалы для производства кабелей и проводов
- Оборудование для производства кабелей и проводов
- Электромонтажное оборудование
- Силовая электроника

Организаторы



Генеральный  
информационный  
партнер



Ассоциация  
ЭЛЕКТРОКАБЕЛЬ



RZA-FORUM.RU

# 2024

## 23-25 АПРЕЛЯ

📍 «ЧЕБОКСАРЫ - АРЕНА» ул. Чапаева, 19

# ВСЕРОССИЙСКАЯ

## НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

ПО РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЕ И АВТОМАТИЗАЦИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СУВЕРЕНИТЕТ РОССИИ В ОБЛАСТИ РЗА И АСУТП И УСТОЙЧИВОСТЬ В УСЛОВИЯХ САНКЦИОННЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ»

Организаторы







При поддержке

Генеральные партнеры











Партнер




Партнер регистрации



Банк партнер



Официальные медиа-партнеры









# 4-7 июня 2024 Новокузнецк

XXXII Международная специализированная  
выставка технологий горных разработок

## УГОЛЬ и МАЙНИНГ

### РОССИИ

XIV Международная специализированная выставка

## ОХРАНА, БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

IX Международная специализированная выставка

## НЕДРА РОССИИ

### ШИРЕ, ЧЕМ КУЗБАСС! ГЛУБЖЕ, ЧЕМ УГОЛЬ!



уголь



руды



проведение работ



охрана и безопасность труда



**МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ:**  
 Выставочный комплекс «Кузбасская ярмарка»,  
 ул. Автодорожная, 51, г. Новокузнецк,  
 т: 8 (800) 500-40-42



[www.ugolmining.ru](http://www.ugolmining.ru)





# ENERGY EXPO

**Специализированная выставка**  
**TatEnergyExpo**

в рамках Татарстанского международного форума  
по энергетике и энергоресурсоэффективности

**3-5 | 2024**  
**апреля | КАЗАНЬ**

По вопросам участия просим обращаться  
в адрес организатора АНО «Казань Экспо»  
по телефону: +7 (843) 222-03-22, e-mail: [energy@kazanexpo.ru](mailto:energy@kazanexpo.ru)





**МИР КЛИМАТА**  
EXPO 2024

**EXPO КОНГРЕСС  
HVAC/R ИНДУСТРИЯ**

27 февраля – 1 марта 2024  
Москва, ЦВК «Экспоцентр»

**ЗДЕСЬ ВЫ НАЙДЕТЕ  
НОВЫХ КЛИЕНТОВ**  
climatexpo.ru



**ВЫСТАВКА «ГАЗ. НЕФТЬ.  
НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ –  
КРАЙНЕМУ СЕВЕРУ»**

в рамках  
ЯМАЛЬСКОГО  
НЕФТЕГАЗОВОГО  
ФОРУМА

ООО "Выставочная компания Сибэкспосервис", г. Новосибирск  
Тел.: (383) 335 63 50, e-mail: vkse@yandex.ru, www.ses.net.ru

**27-28  
МАРТА**  
г. Новый Уренгой  
2024



IX Международная научно-практическая конференция  
**Дальний Восток и Арктика: устойчивое развитие**  
5–6 марта 2024, Москва

**Стань участником**

Специализированная выставка | Спонсорство

Официальная поддержка:  
Министерство Дальнего Востока  
Минпромторг России

Организаторы:  
МРПА

QR codes: [www.arctic.s-kon.ru](http://www.arctic.s-kon.ru), [www.mprussia.ru](http://www.mprussia.ru)



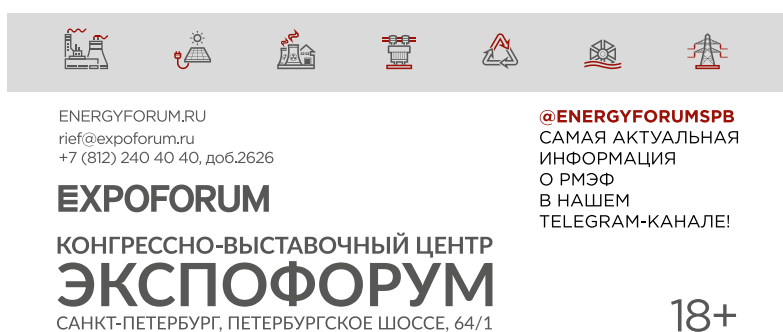
**24–26 АПРЕЛЯ 2024**

АВТОРИТЕТНАЯ ПЛОЩАДКА  
ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО  
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЛИДЕРОВ ТЭК



РОССИЙСКИЙ  
МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
**РМЭФ**  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ  
ФОРУМ

ОДНОВРЕМЕННО С РМЭФ-2024 ПРОЙДУТ  
ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПРОЕКТЫ:  
**ВЫСТАВКА «ЖКХ РОССИИ»,  
ВЫСТАВКА-КОНГРЕСС «ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ»**



ENERGYFORUM.RU  
rief@expoforum.ru  
+7 (812) 240 40 40, доб.2626

**EXPOFORUM**  
КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР  
**ЭКСПОФОРУМ**  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ПЕТЕРБУРГСКОЕ ШОССЕ, 64/1

@ENERGYFORUMSPB  
САМАЯ АКТУАЛЬНАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ  
О РМЭФ  
В НАШЕМ  
TELEGRAM-КАНАЛЕ!



**XXXI МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА  
ЭНЕРГЕТИКА И  
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**

**24–26  
апреля  
2024**

Одновременно с выставкой  
«Энергетика и электротехника – 2024»  
в КВЦ «Экспофорум» будут работать  
Петербургская техническая ярмарка,  
выставка инноваций «Hi-Tech», выставка «ЖКХ России»  
и Российский международный энергетический форум.

**EXPOFORUM**  
Тел.: +7 (812) 240 4040  
energetika@expoforum.ru

**РЕСТЭК®**  
ВЫСТАВОЧНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ  
Тел.: +7 (812) 320 6363 (доб. 743)  
lyapunova@restec.ru



ГЕРМАНИЯ

# Германия преодолела 50% -ный барьер производства ВИЭ

Выбросы в энергетическом секторе страны упали до самого низкого уровня за 70 лет — 673 млн тонн.

К 2035 году Германия планирует добиться углеродного нейтралитета. Для этого в стране с начала 2000-х годов внедряются проекты по производству чистой энергии. И вот наконец можно говорить о победе ВИЭ над ископаемым топливом — доля возобновляемых источников энергии в прошедшем году составила 54,9%. По данным аналитического центра Agora Energiewende, с помощью чистых источников удалось произвести 268 ТВт·ч. В то же время производство традиционного источника электроэнергии в Германии — угольной

энергетики — упало до минимума — всего 132 ТВт·ч.

Отразились успехи сектора и на климатических показателях. По предварительным данным, выбросы парниковых газов сократились на 73 млн тонны по сравнению с 2022 годом. Следующим важным этапом создания углеродно-нейтральной энергетической системы станет 2030 год — к этому году показатели ВИЭ должны достигнут 80%.

С помощью чистых источников в Германии удалось произвести **268 ТВт·ч.**



США

# Главным экспортером СПГ стали США

Америка обогнала Катар и стала самым крупным экспортером СПГ, увеличив по итогам 2023 года показатель сбыта почти на 15%.

К экспортному рынку СПГ США — крупнейший производитель сырой нефти в мире — присоединились чуть больше семи лет назад и с тех пор считались одними из ключевых игроков на рынке сбыта, уступая только Австралии

и Катару. Но в прошедшем году произошли несколько ключевых событий, благодаря которым Америка заняла первое место на рынке экспорта СПГ.

Речь идет о масштабном наращивании добычи газа и нефти из сланцевых слоев, повышении эффективности переработки сырья и снижении поставок из стран, прежде также считавшихся заметными экспортерами, — освободившееся место на рынке как раз заняли США. Таким образом, по данным LSEG, общий экспорт СПГ из Америки вырос на 14,7% до 88,9 млн метрических тонн.



ЕС

# Сначала докажи: ЕС готовит новые правила импорта сырья

С 2027 года все компании, импортирующие в ЕС уголь, газ и нефть, будут обязаны проверять сырье на метаноемкость.

Возможность введения закона, регулирующего выбросы метана импортируемого сырья, рассматривалась Европейским парламентом в конце прошлого года, но только в начале текущего года стало очевидно — новые правила будут введены. Это значит, что с 2027 года все компании, работающие с ископаемым топливом, начнут регулярно мониторить на утечку метана свои трубопроводы, шахты, скважи-

ны. И перед ввозом сырья представлять регулирующим органам полный отчет о проведенных проверках.

В ближайшие годы Еврокомиссия разработает подробные правила расчета метаноемкости импортируемого сырья и определит максимальное значение интенсивности выбросов парникового газа.

У проекта есть как сторонники, так и противники, причем вторые представлены не импортирующими компаниями, а экологическими активистами, которые считают, что вводимые правила недостаточны и их необходимо ужесточить. В любом случае детали проекта пока обсуждаются. Голосование за его принятие состоится в парламенте в начале весны.

КИТАЙ

# 150 МВт ежедневно: первые итоги работы АЭС 4-го поколения

На востоке Китая 6 декабря 2023 года ввели в коммерческую эксплуатацию первую в мире АЭС 4-го поколения — «Шидаовань». Сейчас на энергообъекте используют два реактора, ежедневно они вырабатывают 150 МВт мощности.

Строительство АЭС «Шидаовань» началось в 2012 году. Повышенный интерес общественности к ней связан с использованием на станции модуля высокотемпературного газоохлаждаемого реактора с галечным слоем. В его основе небольшая сфера, напоминающая теннисный мяч диаметром 6 см. Заключенная в ней энергия эквивалентна использованию 1,5 тонн угля. Сфера не нуждается в дозаправке, поэтому реактор может работать беспрерывно.

Внутри сферы находятся 12 тыс. покрытых оболочкой частиц топлива, их диаметр не превышает миллиметра. Внутри — ядро и несколько слоев керамической брони, выдерживающей высокие температуры. В каждом реакторе таких сфер порядка 430 тысяч.



Охлаждаются реакторы не водой, а гелием. Работники станции также используют пассивную систему отвода остаточного тепла. Благодаря сложной конструкции радиоактивные материалы останутся внутри сфер даже в самых экстремальных условиях.

«Шидаовань» является наглядным примером полностью безопасной АЭС. Считается, что она послужит новым толчком для развития всей атомной отрасли, в результате которого по всему миру начнут строиться АЭС 4-го поколения.

Материалы подготовила  
Мария ПЛЮХИНА



Оформите подписку на сайте  
**www.eprussia.ru**  
и получите ценный приз  
лично для себя!  
Справки по телефонам:  
8 (812) 346-50-15, -16;  
**podpiska@eprussia.ru**

## В СЛЕДУЮЩИХ НОМЕРАХ:

**№ 03-04 (20.02)**

**ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ  
ПЕРЕХОД**

**№ 05-06 (11.03)**

**ТОПЛИВНАЯ  
ДИВЕРСИФИКАЦИЯ**

ИЗДАТЕЛЬ И РЕДАКЦИЯ: ООО ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «ЭПР». 190020, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, СТАРО-ПЕТЕРГОФСКИЙ ПР., 43-45 ПЛТ. Б, ОФИС 4Н.  
ТЕЛ.: (812) 346-50-15, (812) 346-50-16.  
ЭЛЕКТРОННАЯ ВЕРСИЯ: <http://www.eprussia.ru>  
ГАЗЕТА УЧРЕЖДЕНА В 2000 г. УЧРЕДИТЕЛЬ: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»  
СВИДЕТЕЛЬСТВО О РЕГИСТРАЦИИ СМИ ПИ № ФС77-66679. ВЫДАНО Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).  
ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР — Пресняков Валерий Андреевич.  
ШЕФ-РЕДАКТОР — Румянцева Славяна Владимировна, [editor@eprussia.ru](mailto:editor@eprussia.ru).  
ДИРЕКТОР ПО МАРКЕТИНГУ — Смирнова Ольга, [os@eprussia.ru](mailto:os@eprussia.ru).  
ДИЗАЙН-ВЕРСТКА — Смирнова Светлана  
ТИРАЖ 26000.  
ПОДПИСАНО В ПЕЧАТЬ: 26.01.2024 в 17.30.  
ДАТА ВЫХОДА: 30.01.2024.  
Гарнитура «PT Serif». Печать офсетная.  
Отпечатано в типографии ООО «Типографский комплекс "Девиз"» 190 020, Санкт-Петербург, Вн. тер. г. МО Екатеринбургский, наб. Обводного канала, д. 138, к.1, литера В, пом. 4-Н-6-часть, ком. 3П-часть.  
ЗАКАЗ № ДБ-0301  
Тел. +7 812.335.1830, e-mail: [npt@npt.ru](mailto:npt@npt.ru).



Заполните купон и отправьте на e-mail:  
**podpiska@eprussia.ru**  
**Тел: (812) 346-50-15 (-16)**



### СТОИМОСТЬ ПОДПИСКИ ПО РОССИИ

на 12 месяцев — **12 000 рублей**,  
полугодие — **6000 рублей**  
на PDF-версию (на год) — **6000 рублей**

## ПОДПИСКА 2024

НА ГАЗЕТУ «ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ»

Годовая печатная — **12 000 руб.**

Полугодие печатная — **6000 руб.**

PDF годовая — **6000 руб.**

**Комплект (годовая печатная + PDF) — 14400 руб.**

Цены указаны с учетом почтовой доставки

**2024**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12  
○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

КОЛИЧЕСТВО ЭКЗЕМПЛЯРОВ \_\_\_\_\_

НАЗВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ \_\_\_\_\_

Ф. И. О. И ДОЛЖНОСТЬ ПОЛУЧАТЕЛЯ \_\_\_\_\_

ЮРИДИЧЕСКИЙ АДРЕС \_\_\_\_\_

ПОЧТОВЫЙ АДРЕС \_\_\_\_\_

Ф. И. О. И ДОЛЖНОСТЬ ОТВЕТСТВЕННОГО ЛИЦА \_\_\_\_\_

ТЕЛЕФОН \_\_\_\_\_ ФАКС \_\_\_\_\_

E-MAIL \_\_\_\_\_



[www.eprussia.ru](http://www.eprussia.ru)

**ВХОДИТ В ТОП-10 СМИ  
РЕЙТИНГОВ ТЭК  
СКАН-ИНТЕРФАКС  
И МЕДИАЛОГИЯ**

**НОВОСТИ ЭНЕРГЕТИКИ**

**НОВОСТИ, ЗНАЧИМЫЕ  
ДЛЯ ВАШИХ КОМПАНИЙ**

**НОВОСТИ ВАШИХ КОМПАНИЙ**

**ЭНЕРГЕТИКА  
И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ  
РОССИИ**

МЫ В СОЦСЕТЯХ: @EPRUSSIA

Telegram

Вконтакте

YouTube