

АВГУСТ 2021 года
№15-16 (419-420)ВОДОРОДНЫЙ
ПРИЦЕЛ

6

ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ

ИДЕАЛЬНЫЙ
ИНТЕРЕС
В РАСПРЕДГЕНЕРАЦИИ

20

ОБОРОНКА
ВИДЕРЖАЛА УДАР

25

Инвесторам — концептуальные гарантии

«ВПЕРВЫЕ В РОССИИ КОНЦЕПЦИЯ ДОЛГОСРОЧНОГО ТАРИФНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ, ПОДГОТОВЛЕННАЯ ФАС, ИМЕЕТ ПРИНЦИПИАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ОТРАСЛИ. ОНА ПРЕДУСМАТРИВАЕТ ДОЛГОСРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, ЗАЩИТУ ИНТЕРЕСОВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНФРАСТРУКТУРНОГО СЕКТОРА.

ОДИН ИЗ КЛЮЧЕВЫХ ЗАМЫСЛОВ КОНЦЕПЦИИ — СОЗДАТЬ УСЛОВИЯ ДЛЯ ВОЗВРАТА ИНВЕСТИЦИЙ В ОБЪЕКТЫ ЖКХ, А ТАКЖЕ ДЛЯ ИХ МОДЕРНИЗАЦИИ, ЗАЩИЩАЯ ПРИ ЭТОМ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ОТ НЕОБОСНОВАННОГО РОСТА ТАРИФОВ ПРЕДЕЛЬНЫМИ ИНДЕКСАМИ», — ПРОКОММЕНТИРОВАЛ СПЕЦИАЛЬНО ДЛЯ «ЭПР» **ЗАМЕСТИТЕЛЬ РУКОВОДИТЕЛЯ ФАС РОССИИ ВИТАЛИЙ КОРОЛЕВ.**



С.8

SIEMENS
energy

Мы наполняем жизнь энергией

Сименс Технологии Газовых Турбин

- Производство газовых турбин большой мощности
- Сервисное обслуживание
- Модернизация
- Исполнение проектов
- Цифровые решения
- Инжиниринг

ИЗМЕНИМ БУДУЩЕЕ УЖЕ СЕЙЧАС!

siemens-energy.ru



ВСЕРОССИЙСКАЯ
**НЕДЕЛЯ
ОХРАНЫ
ТРУДА**



Минтруд
России



РОСКОНГРЕСС
Пространство доверия

6-9 СЕНТЯБРЯ

Г. СОЧИ

ВСЕРОССИЙСКАЯ НЕДЕЛЯ ОХРАНЫ ТРУДА 2021

RUSAFETYWEEK.COM

+7 (495) 640 7827

INFO@RUSAFETYWEEK.COM

КРИПТЕН

ТЕХНОЛОГИИ
ПОДЛИННОЙ ЗАЩИТЫ
БРЕНДА

www.krypten.ru



Минский электротехнический завод им. В. И. Козлова

- Силовые трансформаторы:
 - сухие
 - масляные
 - Комплектные трансформаторные подстанции
 - Многоцелевые трансформаторы
 - Трансформаторы тока
 - Гарантия производителя 5 лет *
 - Своевременное сервисное обслуживание
 - Широкая дилерская сеть
- * на силовые трансформаторы

Республика Беларусь,
220037, г. Минск, ул. Уральская, 4
Тел.: (375 17) 374 93 01, 330 22 28, 330 23 28
e-mail: omt@metz.by
Склад ООО «Минский трансформатор» в Ленинградской обл.
Российская Федерация, Ленинградская область, Всеволожский р-н,
пос. Ковалево, ул. Поперечная, 19

www.metz.by
www.sz.metzby.ru

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ



Акция!



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



**СТОИМОСТЬ ПОДПИСКИ
ПО РОССИИ (с НДС 20%)**

на 12 месяцев — **10800 рублей**,
полугодие — **5400 рублей**
на PDF-версию (на год) — **5400 рублей**

ПОДПИСКА 2022

НА ГАЗЕТУ «ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ»

ЛЕТНЯЯ АКЦИЯ

ДВА ПО ЦЕНЕ ОДНОГО + PDF В ПОДАРОК
Годовая подписка — 10800 руб.

Цены указаны с НДС 20% и почтовой доставкой

2022

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 _____



Валерий Пресняков

Главный редактор газеты «Энергетика и промышленность России»

Компания «Медиалогия» опубликовала рейтинг самых цитируемых медиаресурсов отрасли ТЭКа за II квартал 2021 года. В ТОП-10 отраслевых СМИ ТЭКа (на шестом месте) – сайт «Энергетики и промышленности России» – ergussia.ru. А если учесть, что первые места заняли СМИ, которые пишут только на нефтегазовую тематику, то получается, что по теме электро- и теплоэнергетики мы оказались на первом месте.

В чем сила? Спрашивал об этом главный герой известного фильма. И сам же отвечал: «В правде». А в чем сила СМИ? Вероятно, в читательской аудитории. Для нашего издания – в читателях, которые интересуются тем, что происходит в отрасли. Интересуются не только фактами, но и мнениями своих коллег. Интересуются, тем, что и как будет меняться в отрасли. Мы стараемся освещать все многообразие отрасли, замечаем хорошее, но не чуремся давать возможность специалистам критиковать недостатки, предложить свое решение проблем.

Спасибо всем, кто нас читает на бумаге, в интернете, в соцсетях. Спасибо тем, кто участвует в формировании информационной повестки: пишет, звонит, участвует в наших круглых столах, вебинарах и «открытых интервью». С вашей помощью мы остаемся интересным и актуальным изданием.



Мария Дмитриевна Фролова

Начальник пресс-службы
ООО «Газпром энергохолдинг»



Олег Павлович Токарев

Генеральный директор
ООО «ОДК-Турбины большой мощности»



Юрий Завенович Саакян

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



Юрий Кириллович Петреня

Заместитель генерального
директора – технический
директор ПАО «Силловые машины»,
член-корреспондент РАН,
д. ф.-м. н., профессор СПбПУ,
член Международного комитета
премии «Глобальная энергия»



Николай Дмитриевич Рогалев

Ректор Московского
энергетического института (МЭИ),
д. т. н.



Владимир Сергеевич Шевелев

Заместитель исполнительного
директора ООО «Релематика»



Петр Михайлович Бобылев

Директор Департамента
конкуренции,
энергоэффективности и экологии
Министерства экономического
развития РФ



Валерий Валерьевич Дзюбенко

Заместитель директора
ассоциации «Сообщество
потребителей энергии»



Владимир Михайлович Кутузов

Ректор Санкт-Петербургского
государственного
электротехнического
университета «ЛЭТИ», д. т. н.,
профессор



Владимир Георгиевич Габриелян

Президент компании
«Лайтинг Бизнес Консалтинг»,
председатель оргкомитета
премии «Золотой фотон»



Дмитрий Николаевич Батарин

Директор по внешним связям
АО «Системный оператор Единой
энергетической системы»



Егор Николаевич Иванов

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



Дмитрий Андреевич Васильев

Начальник управления
регулирования электроэнергетики
Федеральной антимонопольной
службы России



Денис Геннадьевич Корниенко

Заместитель генерального
директора по коммерческим
вопросам ООО «Газпром
газомоторное топливо»



Илья Алексеевич Долматов

Директор Института
экономики и регулирования
инфраструктурных отраслей
НИУ «Высшая школа экономики»



Аркадий Викторович Замосковный

Президент ассоциации
«ЭРА РОССИИ»
(Объединение работодателей
электроэнергетики)



Юрий Борисович Офицеров

Председатель общественной
организации «Всероссийский
Электропрофсоюз»



Ирина Васильевна Кривошапка

Координатор экспертного совета
korr@ergussia.ru



Михаил Валерьевич Лифшиц

Председатель совета директоров
АО «РОТЕК» и АО «Уральский
турбинный завод»



Дмитрий Евгеньевич Воложанин

Директор ассоциации «Совет
производителей энергии»



Татьяна Алексеевна Митрова

Научный руководитель Центра
энергетики Московской школы
управления СКОЛКОВО, к. э. н.



Василий Александрович Зубакин

Руководитель Департамента
координации энергосбытовой
и операционной
деятельности ПАО «ЛУКОЙЛ»



Ирина Юрьевна Золотова

Директор Центра отраслевых
исследований и консалтинга
Финансового университета при
Правительстве РФ



ДЕЖУРНАЯ
ПО НОМЕРУ
**ИРИНА
КРИВОШАПКА**

Этим летом мои друзья и знакомые разделились по выбору мест отдыха на тех, кто путешествовал в Сочи и Крым, тех, кто поехал на доступные нам зарубежные курорты, и тех, кто предпочел туристические просторы России.

Я в этом году провела свой короткий отпуск... в колхозе. Да-да, в настоящем колхозе, коих, полагаю, в нашей стране осталось немного. Признаюсь, была поражена креативом местных властей, оптимизмом жителей и достойным техническим потенциалом.

Простой пример: проходя мимо типичных колхозных ремонтных мастерских, я отметила идеальную чистоту зданий, вымытые до блеска окна и четко выстроенные в ряд новенькие хлебоуборочные комбайны и машины неизвестного мне назначения. Казалось, вот-вот откроются ворота мастерской и выйдет робот-администратор с приветствием: «Я к вашим услугам». Все это великолепии выглядело еще более фантастическим, потому что не было подготовкой к визиту правительственной делегации, значит, здесь так всегда.

И я подумала, что нам нужно учиться у самих себя, ведь всё есть: люди, интеллект, возможности. И совсем не важно, где — в мегаполисе или в глубинке России, везде можно найти высокий инновационный потенциал. Главное, было бы желание освоить это.

Текущий выпуск «ЭПР» об инновациях — от энергомашиностроения до ИТ.

Новости о главном

Электромобиль со скидкой

Десяток лет назад опытные автолюбители выбирали машину с двигателем на дизельном топливе — оно было дешевым и качественным. Когда дизель стремительно подорожал, я не помню, но, тогда казалось, что для автомобилистов выбрать машину на дизеле будет больше престижем, чем поводом сэкономить. Но все меняется. И предложения российского автопрома привлекают разнообразием. Известно, что «при покупке электромобиля с 2024 по 2025 год скидка будет распространяться на электромобили мелкоузловой сборки (сварка, окраска кузова) или на электромобили с отечественной батареей».

7

Тема номера

Комплексная защита

Незащищенность энергетики от кибератак — это риски для страны в целом. Эксперты-разработчики ПО постоянно ищут не только решения для предотвращения атак, но и предсказывают, по каким путям злоумышленники могут вторгаться в системы отрасли. Эксперты ИТ-компаний утверждают, что в 90% случаев атаки на технологический сегмент идут через корпоративные сети. Потому решения, обеспечивающие безопасность инфраструктуры объектов промышленности и производства, должны быть комплексными и способными выявлять кибератаки на любом этапе. Их задача — полностью контролировать сеть, мониторить аномалии и нестандартную сетевую активность АСУ ТП.

11

Гидроэнергетика

Столетие ВНИИГ: миссия безопасности

Старейший в нашей стране научно-исследовательский институт, занимающийся вопросами гидротехнической отрасли, в этом году отметит свое 100-летие. По истории института можно буквально сверять «часы» отечественной энергетики. Участвуя в государственных программах, ВНИИГ создал множество новых научных трудов и уникальных разработок, многие из которых во всем мире считаются беспрецедентными. Сегодня руководство института говорит о том, что в последние годы ощущается небывалый рост показателей деятельности. И это только начало нового века для ВНИИГ.

17

Спецпроект ОПК

Ничего «военного»

ОПК и энергетика — могут ли быть общие точки для взаимодействия? В отдельных направлениях — да. Автор публикации уверен, что у предприятий ОПК есть реальный шанс выйти на весьма прибыльный рынок ТЭКа, несмотря на высокий уровень конкуренции с существующими профильными производителями. Предпосылки достаточно весомые: «в январе 2018 года Президент России Владимир Путин обозначил, что одной из ключевых задач для оборонно-промышленного комплекса (ОПК) является постепенное повышение доли гражданской продукции. Согласно заявленным планам, к 2025 году эта доля должна составить до 30% от всей продукции, выпускаемой предприятиями ОПК, а к 2030 году — до 50% в общем объеме производства».

21

Личность

Юрий Борисов: безусловное выполнение поставленных задач

Не каждый чиновник способен сделать стремительную карьеру и дипломатично соблюдать интересы сторон. Эксперты полагают, что Юрий Борисов смог бы ярко проявить себя в топливно-энергетическом комплексе, однако у него для этого было меньше 10 месяцев. Когда кураторство ТЭКа перешло к экс-министру энергетики РФ Александру Новаку, Юрий Борисов продолжил курировать промышленность — военную и гражданскую. Кстати, его нередко называют вице-премьером, который умеет соблюсти интересы и обороны, и военного заказчика.

25

Автоматизация и ИТ

Цифровая трансформация: лозунг, который устарел?

Недавно деловое СМИ сообщило, что «цифровизация» теперь развивается в растениеводстве. Надеюсь, авторы не имели в виду, что живые растения будут оснащены искусственным интеллектом для большей продуктивности. Хотя эта технология может поменять мир. Один из экспертов «ЭПР» сказал: «Потребитель должен получать нужное количество энергии в нужное место в нужное время. Что касается всей цифровой трансформации, если мы говорим о технологиях, меняющих мир, то должны шире смотреть на это и решать главную для потребителя задачу всеми возможными способами. Цифровизация — один из них, и пока он главный».

26

НОВОСТИ
О ГЛАВНОМ 6-7

НОВОСТИ
КОМПАНИЙ 8-9

ТЕМА НОМЕРА 10-15

ФИНАНСЫ 16

ГИДРОЭНЕРГЕТИКА 17

ПРОИЗВОДСТВО 18-20

СПЕЦПРОЕКТ ОПК 21-24

ЛИЧНОСТЬ 25

АВТОМАТИЗАЦИЯ
И ИТ 26-27

ТЕНДЕНЦИИ
И ПЕРСПЕКТИВЫ 28-29

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ 30

НЕФТЬ-ГАЗ-УГОЛЬ 31

СОЦИАЛЬНОЕ
ПАРТНЕРСТВО 32-33

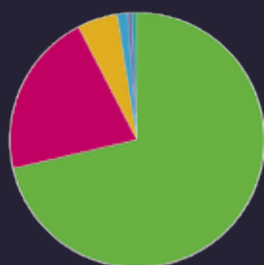
ОСОБЫЙ ВЗГЛЯД 34

ВЫСТАВКИ
И КОНФЕРЕНЦИИ 35-41

МИРОВАЯ
ЭНЕРГЕТИКА 42-43

P.S. 44

Какую задачу нужно решить в первую очередь, чтобы предприятия оборонно-промышленного комплекса (ОПК) работали для нужд российского ТЭКа?



разобраться, чем конкретно производства ОПК могут быть полезны ТЭКу	71,3%;
сформировать реальный заказ от ТЭКа	5,1%;
определить приоритетные направления сотрудничества ОПК и ТЭКа	1,3%;
проанализировать, насколько компетенции оборонных предприятий применимы для разработки оборудования и технологий для ТЭКа	0,6%;
перестроить производства предприятий ОПК под нужды ТЭКа	0,6%;
нужно решить все перечисленные задачи	21%

ОПРОС САЙТА EPRUSSIA.RU

Виктор Кимов, представитель
русской авиакомпании:

«По данным опроса www.eprussia.ru, 71,3% респондентов сомневаются, что ОПК может быть интересен для топливно-энергетического комплекса. Возможно, речь идет лишь о том, что СМИ дают слишком мало информации о том, что действительно применяется в разных отраслях из «оборонки», а ведь такие примеры есть».

Водородный прицел: определяем приоритеты России

Концепция развития водородной энергетики утверждена Правительством 5 августа 2021 года. В ней зафиксированы такие цели, как: раскрытие национального потенциала в области производства, применения и экспорта водорода, а также вхождение России в число стран — лидеров в этой отрасли. С принятием Концепции развития водородной энергетики в Российской Федерации наша страна активно включается в «водородную гонку» за занятие выгодной позиции на новом глобальном рынке водорода и, пусть и с некоторым отставанием от лидеров этого процесса, вступает в круг стран, формирующих водородную энергетику как новую отрасль мировой экономики.



ДМИТРИЙ ХОЛКИН

ДИРЕКТОР ИНФРАСТРУКТУРНОГО
ЦЕНТРА «ЭНЕРДЖИНЕТ»

Концепция, по сути наша национальная водородная стратегия, достаточно четко задает экспортный вектор развития водородной отрасли, но главные ставки — направления концентрации усилий и ресурсов — в ней не определены. Такой «размытый прицел» может сослужить плохую службу в ситуации стремительно формирующегося глобального водородного рынка и активных действий конкурентов.

Места силы

Многие страны ранее уже определили свои национальные водородные стратегии и перешли к практическим шагам. Согласно данным Aurora Energy Research, общая мощность анонсированных проектов по производству электролизного водорода, которые должны быть реализованы до 2040 года, составляет 213,5 ГВт — в тысячу раз больше, чем все электролизные мощности, работающие в мире в настоящий момент.

В одной только Германии в мае этого года федеральное правительство отобрало 62 крупномасштабных водородных проекта общей стоимостью 41 млрд евро, из которых 8 млрд евро придется

на государственную поддержку. Среди этих проектов 50 связаны с производством «зеленого» водорода с общим вводом электролизных мощностей на 2 ГВт, но есть также и более комплексные проекты. Например, проект «Чистое водородное побережье» на 400 МВт по водородной декарбонизации сталелитейного производства в Бремене, реализуемый консорциумом в составе ArcelorMittal, EWE, FAUN, Gasunie, swb и TenneT. Другой пример — гигантский проект AquaVentus консорциума в составе GASCADE, Gasunie, RWE и Shell по производству «зеленого» водорода в море в районе Доггер-банки и на о. Гельголанд на базе энергии от 10 ГВт офшорной ветрогенерации с последующей его транспортировкой в Германию всего за 0,06–0,12 евро за кг по подводному трубопроводу AquaDuctus.

Некоторые пилотные проекты в сфере водородной энергетики уже дошли до стадии запуска производства. Мощности многих из них достигают мегаваттного класса, а сами проекты характеризуются комплексной обработкой всей цепочки производства, хранения и применения водорода. Например, немецкая сталелитейная компания Salzgitter AG в партнерстве с Avacon (группа E.ON) и Linde ввела на своем заводе в Зальцгиттере в марте этого года в строй промышленное производство водорода в рамках проекта WindH2. В настоящее время водород используется при отжиге и горячем цинковании стали, но затем будет направлен на получение самой стали в установках прямого восстановления. Водород производится на двух электролизерах Siemens мощностью 1,25 МВт, питающихся от ветрогенераторов общей мощностью 30 МВт. Другой пример: до конца этого года под Копенгагеном в рамках проекта H2RES, реализуемого гигантом ветроин-

дустрии Ørsted, в строй вводится электролизер мощностью 2 МВт, работающий от офшорных ветрогенераторов мощностью 3,6 МВт, а также сеть заправочных станций для водородных автомобилей на трассе от Копенгагена до противоположной оконечности о. Зеландия.

В условиях быстрого роста спроса на генераторы водорода целый ряд компаний анонсировал грандиозные планы по наращиванию мощностей для производства электролизеров. Наконец, было положено начало первым механизмам собственно глобальной торговли водородом. Германия объявила о планах по созданию системы международных водородных аукционов H2Global, на которых страна будет закупать по долгосрочным контрактам водород у экспортеров и перепродавать его по краткосрочным контрактам на внутреннем рынке. Одновременно за счет подписания соглашения с Австралией Германия начала реализацию инициативы «водородных мостов» — двусторонних экспортно-импортных стратегических соглашений о торговле водородом. В это время в Нидерландах газовый монополист Gasunie запустил свою инициативу по созданию международной водородной биржи HyChange в портах Роттердама, Амстердама, Гроннингена и объединении портов Северного моря.

При взгляде на географию наиболее масштабных проектных инициатив по созданию водородных производственных цепочек можно выделить четыре обозначившихся крупных глобальных водородных «места силы»: Австралию, Аравийский полуостров, Северное море и западное Средиземноморье. России чрезвычайно важно оказаться в числе этих «мест силы», пока рынок глобальных потребителей водорода между ними еще не поделен.

В условиях конкуренции

Реализация российской водородной стратегии, таким образом, будет протекать в условиях нарастающей рыночной, производственной и технологической конкуренции. На данном этапе очевидной проблемой для России является отсутствие явного выбора приоритетов российской политики в области водорода. Важно выбрать те ключевые «водородные» цели, на достижение которых будут сосредоточены основные усилия и ресурсы. При этом стратегической ошибкой будет ставка исключительно на ресурсную логику развития российской водородной энергетики. Более сильными будут наши конкурентные позиции тогда, когда мы сможем поставлять надежные комплексные технические решения для формирования и развития водородного уклада — целостной практики производства, логистики и применения водорода в различных секторах экономики.

Приоритетом энергетической политики должно стать занятие как можно более сильных экспортных позиций на глобальном рынке водорода. Только занятие существенной доли мирового рынка за счет экспортных поставок позволит стране сохранить статус глобальной энергетической державы в условиях ускоряющегося энергетического перехода. Развитие внутреннего рынка водорода, особенно в части дотационных, экономически непривлекательных сфер применения, является лишь вспомогательной, хотя и необходимой мерой.

В этой связи российскими «местами силы» должны стать регионы, находящиеся вблизи от европейских и азиатских водородных рынков или международных транспортных артерий. На территории этих регионов должны формироваться водородные кластеры, включающие в себя как мощности для производства и поставок водорода на экспорт, так и образцы разнообразных вариантов использования водорода на внутреннем рынке.

Приоритетом промышленной политики должно стать создание промышленных комплексов для производства низкоуглеродного (в идеале — безуглеродного) и дешевого (на

уровне 1–2 долларов за кг на горизонте 2030 года) водорода, а также систем крупнотоннажного хранения и транспортировки водорода.

Сама эта задача является нетривиальной и тоже будет решаться в конкурентном поле. Так, в июне в США в рамках энергетической политики новой администрации была запущена инициатива по достижению цены на водород в 1 доллар за кг за ближайшие 10 лет. Критически важно сформировать инженеринговые компетенции по реализации решений водородного уклада. При этом не так важно, чтобы на первом этапе весь стек технологий был российским, рациональнее опираться на наиболее конкурентоспособные решения, присутствующие на рынке. А вот инженеринговая компетенция должна быть освоена нами в полном объеме.

Приоритетами технологической политики в части трансфера зарубежных технологий должны стать высокоэффективные электролизеры воды и системы улавливания, захоронения и использования углекислого газа (CCUS).

Приоритетами технологической политики в части разработки новых отечественных технологий должны стать: создание эффективной технологии производства углеродно-нейтрального водорода из природного газа (например, при помощи пиролиза метана); создание набора технологий, обеспечивающего крупнотоннажную водородную логистику на основе жидких органических носителей и аммиака; создание технологического пакета для интеграции технологических систем водородного уклада и управления ими.

На пути к своему водородному будущему России предстоит пройти тернистый путь в условиях жесткой конкуренции с другими странами, претендующими на лидерство в мире после энергетического перехода. Определение узкого набора приоритетов и ориентиров — шаг, который необходимо предпринять сейчас.

Дмитрий ХОЛКИН, директор инфраструктурного центра «Энерджинет»,
Игорь ЧАУСОВ, руководитель аналитического направления инфраструктурного центра «Энерджинет»



«Россия как часть глобального рынка водорода: какие технологии нужно развивать, чтобы предложение соответствовало спросу» — так называется **круглый стол**, который проводит редакция газеты «Энергетика и промышленность России» в рамках деловой программы **X Петербургского международного газового форума** на выставочной площадке «ЭкспоФорум».

Время проведения: 5 октября 2021 года, 14.00 — 16.00.

Приглашаем к обсуждению представителей органов власти и регулирующих организаций, участников рынка, производителей оборудования, технологий, потенциальных поставщиков и потребителей, а также инвесторов.

Просим всех заинтересованных в участии написать на e-mail **os@eprussia.ru**

Перспективное планирование в электроэнергетике усовершенствуют



Минэнерго России намерено усовершенствовать систему перспективного планирования в электроэнергетике и установить единые для всех принципы и требования к планированию и проектированию развития электроэнергетических систем. Ведомство разработало соответствующий проект федерального закона «О внесении изменений в Федеральный закон «Об электроэнергетике».

«Предлагаемая концепция федерального закона позволит восстановить утраченную централизованную систему планирования в электроэнергетике России, установить единые базовые принципы и требования», — пояснил Николай Шульгинов.

Предполагается, что с 1 января 2023 года за проектирование развития электроэнергетических систем РФ и разработку документов перспективного планирования в электроэнергетике будет отвечать специализированная организация, единолично осуществляющая централизованное оперативно-диспетчерское управление в Единой энергетической системе России, Системный

оператор (100% акций ОАО «СО ЕЭС» находятся в государственной собственности).



Николай Шульгинов

Кроме того, с 1 января 2024 года функции оперативно-диспетчер-

ского управления в технологически изолированных энергосистемах также перейдут к Системному оператору, что позволит активизировать масштабирование лучших практик оперативно-диспетчерского управления на территории всей страны.

«В комплексе эти решения повысят обоснованность и прозрачность перспективного развития электроэнергетики, обеспечат единство технической политики в ЕЭС России и изолированных энергосистемах, что в свою очередь позволит быстрее и качественнее прорабатывать любые вопросы развития электроэнергетической инфраструктуры, особенно при решении масштабных государственных задач», — пояснил министр.

Стратегия в 3D

Укрепление научного и кадрового потенциала, совершенствование нормативно-правовой базы, активизация процессов импортозамещения — такие приоритеты обозначены в Стратегии развития аддитивных технологий на период до 2030 года, утвержденной председателем Правительства Михаилом Мишустиним.

Аддитивное производство (3D-печать) предполагает создание изделий методом послойного наращивания. Как отметил на заседании Правительства 24 июня Михаил Мишустин, этот способ позволяет заметно сократить время от разработки до выпуска готовой продукции, снизить потребление энергии, а главное — создавать такие изделия и конструкции, появление которых ранее казалось невозможным.

Важнейшим отраслевым проектам, как указано в документе, будет обеспечена государственная поддержка.

Формирование новой высокотехнологичной отрасли потребует принятия современных стандартов и регламентов. В то же время регуляторные и организационные барьеры, мешающие развитию экспорта и кооперации, должны быть минимизированы. Для укрепления кадрового потенциала предлагает-



Стратегия акцентирует внимание на ключевых технологиях, необходимых для формирования конкурентоспособной отрасли. Речь идет, в частности, об освоении печати биологических тканей, высокоточных объектов для авиакосмической и атомной промышленности, элементов жилых домов. Для этого необходимо наладить серийный выпуск оборудования для 3D-печати, комплектующих и материалов, используемых в произ-

ся продолжить актуализацию профессиональных и образовательных стандартов, запустить мониторинг потребностей отрасли в квалифицированных специалистах.

Ожидается, что реализация стратегии позволит увеличить объем российского рынка аддитивных технологий более чем в три раза и станет дополнительным стимулом для инновационного развития отечественной экономики.

Электромобиль со скидкой

Максимальный размер скидки для покупателей собранного в России электро-мобиля — 25% (то есть 625 тыс. руб. от индикативной стоимости автомобиля в 2,5 млн руб.).

О такой цифре договорились министр экономического развития России Максим Решетников совместно с заместителем министра промышленности и торговли РФ Александром Морозовым в ходе обсуждения предложения по механизмам стимулирования спроса в рамках концепции развития электротранспорта в России.

Скидка будет предоставляться на электромобили, локализованные в России. Например, до конца 2023 года она будет распространяться на покупку электромобилей крупноузловой сборки, в том числе с использованием

импортной аккумуляторной батареи.

При покупке электромобиля в период с 2024 по 2025 год скидка будет распространяться на электромобили мелкоузловой сборки (сварка, окраска кузова) или на электромобили с отечественной батареей.

При покупке электромобиля с 2026 по 2030 год — на электромобили при условии мелкоузловой сборки с обязательным наличием отечественной аккумуляторной батареи.

Также прорабатывается вопрос разви-

тия направления по водородным топливным элементам, инфраструктуры для таких электромобилей и сопутствующих производств.

К 2024 году планируется ввести в эксплуатацию примерно 2,9 тысячи «быстрых» зарядных станций, а до 2030 года их число вырастет до 27 тысяч.

Реализация концепции приведет к созданию к 2030 г. не менее 39 тысяч высокопроизводительных рабочих мест, привлечению порядка 600 млрд руб. частных инвестиций, а также дополнительному поступлению в бюджет более 200 млрд руб.



Воздух станет чище

Правительство направило регионам еще более 2,6 млрд рублей на снижение вредных выбросов в атмосферу в рамках федерального проекта «Чистый воздух».

Деньги поступят в Забайкальский край, Кемеровскую и Омскую области в течение 2021–2022 годов. Большая часть средств — 1,1 млрд рублей — будет направлена в Новокузнецк. С их помощью в городе отремонтируют трамвайные пути и троллейбусные сети, а также построят теплотрассы и газопроводы. Это поможет перевести жителей частных домов на централизованное теплоснабжение взамен печному

отоплению, которое еще используется в регионе.

Более 914 млн рублей получит Чита. Там обновят парк общественного транспорта с помощью покупки троллейбусов, построят троллейбусное депо, а также закроют старые котельные, работающие на угле. Оставшаяся часть средств — 613,4 млн рублей — будет направлена в Омск. На эти деньги город закупит более экологичные модели автобусов, которые работают не на бензине, а на газомоторном топливе.

Работа ведется в рамках федерального проекта «Чистый воздух», который входит в национальный проект «Экология». Вопрос был рассмотрен и одобрен на заседании правительства 30 июля.

Материалы подготовил
Евгений ГЕРАСИМОВ

Первый зампред Правительства РФ Андрей Белоусов 29 июня 2021 года утвердил Концепцию внедрения механизмов тарифообразования для организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, на долгосрочный период. Концепцию подготовила ФАС России.

«Э» то первый за последние несколько лет документ Правительства Российской Федерации, детально определяющий основные направления совершенствования тарифного регулирования сразу в нескольких сферах, — прокомментировал «ЭПР» **начальник управления регулирования электроэнергетики ФАС России Дмитрий Васильев**. — Основная цель Концепции — определение единых механизмов и принципов развития системы тарифного регулирования, основанных на долгосрочном планировании, защите интересов потребителей и обеспечении надежного функционирования инфраструктурного сектора.

ВЕКТОР РАЗВИТИЯ ТАРИФНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Известно, что проблемы регулирования заключаются в сохраняющихся неравномерности и разбалансировке в регулируемых сферах деятельности, а это создает серьезные противоречия между регулирующими органами, регулируемыми организациями и потребителями. Кроме того, существующие дисбалансы носят как объективный, так и субъективный характер, связанный с принятыми исключениями в отношении ряда регулируемых организаций и отраслей, считает представитель антимонопольного ведомства.

«Особое внимание Концепция уделяет конкретным вопросам, требующим решения, — поясняет Дмитрий Васильев. — А именно: наличию перекрестного субсидирования, отсутствию реальной долгосрочности цен (тарифов), устойчиво высокой дифференциации операционных расходов и цен (тарифов) регулируемых организаций и низкой платежной дисциплине потребителей; невыполнению инвестиционных программ.

Согласно принятому документу, основой законодательной базы долгосрочного тарифного регулирования должен стать единый системообразующий нормативный правовой акт, регулирующий отношения в сфере государственного регулирования цен (тарифов), — Единый тарифный закон. Он будет определять общие для всех сфер принципы тарифного регулирования, единый понятийный аппарат и методологию регу-



Дмитрий Васильев

Ключевые сервисы регулирования

лирования, состав (структуру), функции и полномочия органов тарифного регулирования на федеральном и региональном уровнях. А также порядок формирования и принятия тарифных решений и контроля их выполнения (с учетом создания Единой тарифной платформы), досудебного рассмотрения споров и разногласий по вопросам тарифного регулирования, права и ответственность регулируемых компаний и потребителей при формировании тарифов и их применение в ходе экономической деятельности.

На основе Единого тарифного закона будут внесены изменения в отраслевые федеральные законы, акты Правительства РФ в области основ ценообразования, правил регулирования, рассмотрения споров и разногласий, в методики формирования тарифов, утверждаемые актами ФАС России, других федеральных органов исполнительной власти в соответствии с их полномочиями.

К новым принципам долгосрочного тарифного регулирования и улучшения инвестиционного климата, указанных в Концепции, относится установление цен (тарифов) с применением «эталонного» метода. Кроме того, обеспечение стабильных прогнозируемых темпов изменения цен (тарифов) в долгосрочной перспективе, а также прекращения, в том числе поэтапного, либо минимизации объемов перекрестного субсидирования при установлении тарифов в соответствии с законодательством РФ, с учетом отраслевых особенностей».

Как отметил Дмитрий Васильев, Концепция неоднократно упоминает проблему перекрестного субсидирования и необходимость ее решения, только в этом случае можно обеспечить сбаланси-

рованность и экономическую обоснованность тарифов.

Документ также вводит понятие «целевой модели» долгосрочного тарифного регулирования, базирующейся на регуляторном стимулировании оптимизации операционных издержек и повышении внутренней эффективности регулируемых организаций, в первую очередь за счет привлечения инвестиций в обновление и модернизацию инфраструктуры и улучшение технико-экономического состояния производственных мощностей.

ПАРАМЕТРЫ И ПОДХОДЫ

Отдельно начальник управления регулирования электроэнергетики ФАС России выделил параметры «целевой модели» и подходы, которые будут использоваться при ее внедрении:

- запрет пересмотра и корректировки цен (тарифов) и долгосрочных параметров регулирования (с учетом закрытого перечня оснований и корректировки в последующих периодах);
- синхронизация схем объектов инфраструктуры регулируемых организаций, градостроительных планов (с учетом возможности дополнительной загрузки свободных мощностей), программ комплексного развития территорий, инвестиционных и других целевых программ с разными источниками финансирования, и сокращение оснований их изменения (пересмотра);
- установление целевых параметров роста операционной и инвестиционной эффективности, а также утверждение плановых показателей надежности, качества и энергетической эффективности с положительной динамикой в долгосрочной перспективе;
- совершенствование законода-

тельства, регламентирующего порядок передачи прав на объекты государственного и муниципального имущества для устранения барьеров;

- создание Единой тарифной платформы и обеспечение доступа к данным о деятельности регулируемых организаций и прозрачности указанных сведений и др.

Концепция акцентирует внимание на реализации механизмов долгосрочного тарифного регулирования посредством применения цифровых технологий.

«Единая тарифная платформа обеспечит электронное взаимодействие между регулируемыми организациями различных сфер экономики, потребителями, в том числе населением, а также органами исполнительной власти субъектов РФ и федеральными властями, что позволит сократить время и оптимизировать процессы принятия тарифных решений. Фактически Единая тарифная платформа должна содержать в себе комплекс ключевых сервисов как для органов регулирования, так и для граждан и организаций.

Планируется формирование единой базы коммунальной и энергетической инфраструктуры со своим графическим интерфейсом — картой, где будут синхронизированы сведения, размещенные в государственных информационных системах. Эта платформа станет местом раскрытия информации о деятельности регулируемых организаций с возможностью быстрого поиска, калькулятором коммунальных услуг, который будет сориентирован на данные ежемесячных квитанций за коммунальные услуги и при необходимости даст сигнал о соблюдении индекса платы граждан.

Концепция также предлагает метод сравнения аналогов, которому в перспективе отведут осо-

для группы или для каждой организации», — пояснил Дмитрий Васильев.

Концепция предполагает четыре этапа реализации. На первом этапе — в 2021 году — Правительство РФ утверждает дорожную карту по изменению законодательства. На втором и третьем этапах будут реализованы изменения и состоится запуск пилотной версии целевой модели, а на четвертом — осуществляется корректировка и доработка этой модели, включая установление плановых значений показателей операционной и инвестиционной эффективности регулируемых организаций на долгосрочный период регулирования.

Реализация подходов Концепции:

- обеспечит долгосрочность тарифного регулирования;
- создаст эффективный механизм инвестирования;
- повысит надежность инфраструктуры и качество товаров (работ, услуг) организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности;
- позволит внедрить энергоэффективные технологии и удобные бесшовные цифровые сервисы оказания услуг потребителям с помощью бесконтактного взаимодействия потребителя с регуляторами;
- обеспечит сокращение темпов роста цен (тарифов) и снижение объемов перекрестного субсидирования в регулируемых отраслях;
- унифицирует подходы к установлению долгосрочных цен (тарифов) и принятию (отмене) тарифных решений в отраслях со схожими признаками объектов регулирования.

«Концепция задает важный вектор развития тарифного регу-



Виталий Королёв, заместитель
руководителя ФАС России:

Важно, чтобы инвестор, вкладывающий значительные собственные средства, например, в создание новых объектов в сфере теплоснабжения или в их дорогостоящую реконструкцию, был уверен, что ему гарантирован возврат инвестиций и что через несколько лет ничего не поменяется. А граждане, в свою очередь, получали бы качественные коммунальные услуги без необоснованного изменения платежа

бую роль, с описанием детальных алгоритмов расчета получаемых значений. Например, в рамках сравнения аналогов с использованием эталонных значений расходов (затрат) экономическая обоснованность включаемых в тарифы операционных расходов регулируемых организаций, осуществляющих такую деятельность в сопоставимых условиях (в однородных группах), обеспечивается путем сравнительного анализа базового уровня операционных расходов всех организаций этой группы и эталонного уровня операционных расходов

лирования, обозначает проблемы и пути их решения, определяет ключевые точки и элементы будущей системы, — подытожил Дмитрий Васильев. — Концепция выстраивает причинно-следственные связи и объясняет, в каком направлении и почему следует двигаться. Вместе с тем, в некоторых сферах темпы внедрения и развития инициатив Концепции более высоки, значит, в ряде отраслей переход на новое регулирование будет опережающим».

Солнце для Сибири

На электроснабжение удаленных территорий в Томской области с помощью солнечной энергии планируется направить почти 1,5 млрд рублей.

Из-за ликвидации местной энергоснабжающей организации с 1 августа «Россети Сибирь» приняли на обслуживание сети поселка, самого восточного в Верхнекетском районе. Пока 1300 жителей Катайги получают электричество от дизельных электростанций — свет в их домах горит всего несколько часов в сутки. Годовая выработка дизелей — от 2 МВт. Энергетики обследуют существующие сети и рассчитывают возможности установки возобновляемых источников электроэнергии — автономных гибридных энергетических установок (АГЭУ).

«Россети Сибирь» с 2016 года применяют АГЭУ в Забайкалье, и внедрение солнечных электростанций в Томской области — это тиражирование успешного проекта. Планируется, что солнечное энергоснабжение получат 28 населенных пунктов региона, где проживают более 12 000 человек. В основном это удаленные деревни и поселки, расположенные в 400–500 км от столицы. Энергокомпания планирует направить на реализацию проекта в Томской области 1,45 млрд рублей. Предполагаемые сроки строительства АГЭУ — 3 года, реконструкции сетей — 5 лет.

По предварительным расчетам, в населенных пунктах Томской области, где реализуется проект, затраты на дизельное топливо снизятся почти вдвое — с 245 до 134 млн рублей в год, а также улучшится экология из-за сокращения вредных выбросов в атмосферу.



В шорт-лист премии «Глобальная энергия» вошло 15 номинантов

Объявлены 15 номинантов международной премии «Глобальная энергия». В числе претендентов — исследователи из США, Саудовской Аравии, Дании, Китая, Германии. Впервые за долгое время в шорт-лист вернулись представители России.

В этом году на экспертизу Ассоциации было подано 94 заявки. «Самой популярной» номинацией стала «Нетрадиционная энергетика» — 40 заявок, 28 — «Новые способы получения энергии» и 26 — «Традиционная энергетика».

«Это доказывает лукавство тех, кто говорит, что у нас происходит линейный переход от традиционной к нетрадиционной энергетике. Мы рады большому количеству представлений в «Нетрадиционной энергетике». Безусловно, это работает на процесс декарбонизации. Но и традиционная энергетика может развиваться теми достойными темпами, которыми она развивалась, и с той замечательной научной школой. Поэтому вопросы декарбонизации могут быть решены и другими способами», — заявил президент Ассоциации «Глобальная энергия» Сергей Брилев.

Интерес к премии растет с каждым годом. Так, в 2020 году было принято 78 уникальных заявок из 20 стран, а в 2019-м — 39 заявок из 12 стран.

Оценивали научную и практическую ценность исследований

независимые эксперты. В каждой из номинаций были определены по 5 ученых. Так, в «Традиционной энергетике» наибольшее количество баллов набрали Сунил Кокал (Саудовская Аравия), главный научный сотрудник Центра перспективных исследований ЕХРЕС на базе Saudi Aramco, и Амит Гоял (США), директор-основатель Института RENEW Университета штата Нью-Йорк в Баффало. В номинации «Нетрадиционная энергетика» наибольшее количество баллов у Сулеймана Ифхан оглы Аллахвердиева (Россия), заведующего лабораторией управляемого фотосинтеза Института физиологии растений им. К. А. Тимирязева РАН. В номинации «Новые способы получения энергии» лидирует И Цуй (США), директор Института энергетики им. Прекорта Университета Стэнфорда.

Лауреаты премии будут определены в конце августа — начале сентября на закрытом заседании Международного комитета в Казани. Призовой фонд премии составит 540–550 тысяч долларов.

Мария ПЛЮХИНА



Чистая электроэнергия — Сбербанку

АО «ВетроОГК» (входит в контур АО «Новавинд» — дивизиона Госкорпорации «Росатом» по ветроэнергетике) и АО «Мосэнергосбыт» заключили свободный двусторонний договор купли-продажи электроэнергии, выработанной на основе ветра.

свободных двусторонних договоров с генерирующими компаниями: АО «ВетроОГК», совместным предприятием ПАО «Фортум» и Российского фонда прямых инвестиций (РФПИ) и группой компаний «Хевел».

В рамках соглашений между АО «Мосэнергосбыт» и ПАО «Сбербанк», подписанных сроком до конца 2021 года, энергия от возобновляемых источников будет поставляться на 14 новых объектов, находящихся в Санкт-Петербурге, Нижнем Новгороде, Ярославле, Туле, Воронеже, Екатеринбурге и Иркутске. Плановый объем поставки до конца года составляет более 36 млн кВт•ч.

Энергия от возобновляемых источников будет закупаться АО «Мосэнергосбыт» в интересах Сбербанка на оптовом рынке электрической энергии и мощности с использованием механизма

«Приверженность устойчивому развитию зафиксирована в стратегии «Росатома». Подтверждение приоритета низкоуглеродной энергии — это актуальный и ответственный шаг как для отдель-

ных компаний, так и для общества в целом», — отметил генеральный директор АО «Новавинд» Александр Корчагин.

На сегодняшний день АО «Новавинд» уже ввело в эксплуатацию 4 ветроэнергетические станции общей мощностью 540 МВт. Еще на трех площадках ведется активное строительство. До конца 2021 года планируется ввод еще двух ветропарков общей мощностью 180 МВт.

«Забота об окружающей среде — один из приоритетов и важная часть ESG-стратегии Сбера. Партнерство с Мосэнергосбытом — логичное продолжение нашего курса на углеродную нейтральность. Сейчас на «зеленой» энергии работает уже 14 офисов банка, но в скором времени их будет становиться все больше», — отметил первый заместитель председателя правления Сбербанка Александр Ведяхин.



Энергия для музея

Обеспечен электроэнергией музей наскальных рисунков — петроглифов в Карелии, которые были включены накануне в список Всемирного наследия ЮНЕСКО.

Это один из крупнейших в мире памятников первобытного монументального искусства.

ЮНЕСКО предъявляет высокие требования к сохранности и целостности объектов. Основная идея музея — представить петроглифы в естественной среде. Для этого строятся защитные павильоны, гостевые дома и экотропы для посетителей.

Петроглифы Карелии — уникальный памятник, который древние охотники и рыболовы создали примерно 4000 лет назад. Здесь есть удивительные сюжеты, например самое древнее в Европе изображение лыжника.

Материалы подготовил
Евгений ГЕРАСИМОВ

ТЭФ

Трансформаторы сухие силовые

ЭЛЕКТРОФИЗИКА

ТРАНСФОРМАТОРНОЕ И РЕАКТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Мощность от 10кВА до 17000 кВА
- Напряжение до 35кВ

Надежная энергия!

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

Российское оборудование для китайской АЭС

Волгодонский филиал «АЭМ-технологии» «Атоммаш» изготовил комплект колен главного циркуляционного трубопровода для блоков № 7, № 8 АЭС «Тяньвань» и блоков № 3, № 4 АЭС «Сюйдапу».

Работы проводились в два этапа на термопрессовом участке «Атоммаша». Сначала специалисты выполнили овализацию — заготовкам с помощью пресса придали необходимую овальную форму. На втором этапе состоялась гибка изделий. После двухступенча-

той выдержки в печи при температуре от 870 до 1080 градусов колена поместили в специализированный штамп. Под давлением пресса усилием 6000 тонно-сил заготовкам придали изгиб в 29 градусов. Масса готового изделия 2 тонны, диаметр 1050 мм. В общей

сложности специалисты изготовили 16 колен ГЦН для двух атомных станций в Китае.

После штамповки специалисты завода проведут визуальный измерительный контроль, разрушающие и неразрушающие методы контроля и механическую обработку.



Энергоснабжение для «Русской Платины»

РОТЕК стал победителем в конкурсе на проектирование, поставку и строительство объектов временного энергоснабжения Черногорского горно-обогатительного комбината для компании ООО «Черногорская горнорудная компания» («ЧГРК»), входящей в группу компаний «Русская Платина».

В рамках контракта РОТЕК реконструирует главную понижающую подстанцию (ТПП-42), принадлежащую Норильско-Таймырской энергетической компании, построит воз-

душную линию электропередачи (ВЛ-110 кВ), протяженностью 4 км в пойме и через реку Ергалах, а также принимающую мобильную подстанцию для электроснабжения ГОКа на период его строительства. Черногорское месторождение расположено в 15 км от городского округа Норильска, относится к переносным районов Крайнего Севера и содержит более 140 млн тонн руды с высокой долей металлов платиновой группы — платины и палладия, широко востребованных в современной автомобильной промышленности. Реализация проекта проходит в труднодоступном районе — здесь отсутствуют дороги, коммуникации и связь.

«Для нас это большая честь и ответственность. РОТЕК был выбран в качестве подрядчика

не случайно — мы обладаем солидным опытом в возведении сложных инфраструктурных объектов в непростых климатических условиях и на изолированных территориях, — подчеркнул генеральный директор РОТЕК Иван Панасюк. — Ранее мы успешно завершили проект строительства подстанции 110 кВ «Кекура» АО «Базовые металлы» в условиях вечной мерзлоты, выступали подрядчиком по строительству подстанции и объектов инфраструктуры для ООО «Разрез Аршановский», расположенных в районе с сейсмичностью 7 баллов по шкале Рихтера и близким залеганием грунтовых руд. Параллельно с проектированием рабочей документации мы проводим строительно-монтажные работы, обеспечиваем изготовление и поставку оборудования. Убежден, ни сложные условия расположения месторождения, ни короткий период навигации по реке Енисей не станут непреодолимой преградой для наших специалистов».



Турбогенератор в рамках КОММод

Киришская ГРЭС ПАО «ОГК-2» начала приемку основного оборудования для нового турбогенератора в рамках программы КОММод.

На Киришскую ГРЭС доставлен новый генератор для второй турбины ТЭЦ-части электростанции. Оборудование мощностью 80 МВт произведено на заводе «Электросила» АО «Силовые машины». После проведения финальных испытаний статор установлен на спецплатформу, ротор загружен в вагон. Доставка крупногабаритного оборудования на электростанцию в Ленинградской области осуществлена по железной дороге.

После принятия оборудования комиссией и подготовительных мероприятий статор будет установлен на подготовленное основание. Дальнейший монтаж будет осуществляться после поставки новой турбины, производство которой в настоящий момент осуществляет Калужский турбинный завод АО «Силовые машины».

«Сегодня мы получили новый генератор для ТЭЦ-части. Это первая поставка основного оборудования в рамках проекта КОММод и, безусловно, знаковое событие для Киришской ГРЭС. Генератор будет вырабатывать энергию

долгие годы, надежно обеспечивая потребителей Северо-Запада энергоресурсами, — прокомментировал директор Киришской ГРЭС Денис Покровский. — Подчеркну, что все подготовительные этапы завершены, и мы приступаем непосредственно к монтажу. До конца 2021 года ждем поставку турбины».

Проект реконструкции турбины ТГ-2Т Киришской ГРЭС был отобран для реализации на первом этапе конкурентного отбора модернизированных мощностей (КОММод). За 54 года вторая турбина ТЭЦ-части электростанции наработала более 392 000 часов. В 2021 году «Калужский турбинный завод» изготовит и поставит на электростанцию новую двухкорпусную модифицированную паровую турбину номинальной мощностью 65 МВт и вспомогательное оборудование. Замена и реконструкция оборудования ТЭЦ-части Киришской ГРЭС, введенного в эксплуатацию в 1966 году и исчерпавшего свой ресурс, необходима для обеспечения в долгосрочной перспективе поставок тепловой энергии в виде горячей воды и пара потребителям.

«Силовые машины» создали Центр водородных технологий

Специалисты Центра будут осуществлять научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в данной сфере, а также координировать взаимодействие «Силовых машин» и внешних научно-исследовательских организаций.

В соответствии с долгосрочным планом освоения водородных технологий компания рассчитывает к 2024 году предложить рынку решения в сфере электролиза и систем хранения водорода.

К 2028 году разработки Центра должны позволить «Силовым машинам» освоить технологии соз-

дания установок парового риформинга и установок по пиролизу. Конечная цель — стать поставщиком полного цикла технических решений производства и потребления водорода.

«Сегодня мы находимся на пороге водородной эпохи, когда востребованность таких технологий будет только возрастать. «Силовые машины» видят этот тренд, и наша цель — занять определенные ниши в производстве оборудования и создании технологий, которые комплементарны нам. Создание на базе компании Центра водородных технологий будет содействовать решению данной задачи», — подчеркнул генеральный конструктор «Силовых машин» Александр Ивановский.

Материалы подготовил
Евгений ГЕРАСИМОВ




Птицезащитные устройства







По вопросам закупок обращаться:



email: zakaz@forenergo-trade.ru
111398, г. Москва, ул. Лазо, 9
Тел.: (495) 780-51-65
forenergo-trade.ru



email: uik@uik.ru
457040, Челябинская область
г. Южноуральск, ул. Заводская, 3
Тел.: (351) 344-22-44 uik.ru



email: uik@uik.ru
109029 г. Москва,
ул. Большая Калитниковская, д. 42
Тел.: (351) 344-22-44 forenergo-spetzkomplekt.ru

На правах рекламы



Комплексная защита

ROTEK и Group-IB будут сотрудничать при защите объектов критической инфраструктуры от технологических рисков и киберугроз.

Промышленный холдинг АО «РОТЕК» и Group-IB, один из ведущих разработчиков решений для детектирования и предотвращения кибератак, заключили соглашение о сотрудничестве для обеспечения технологической и кибербезопасности объектов критической инфраструктуры. Соглашение было подписано на промышленной выставке «Иннопром-2021» и позволит АСУ и ИБ специалистам предприятий наблюдать и заблаговременно принимать меры по предотвращению инцидентов, вызванных как эксплуатационным износом оборудования, так и вследствие кибератак.

ВЕКТОР АТАКИ

Недавние кибератаки на оператора крупнейшего американского трубопровода Colonial Pipeline Co. на водоочистные сооружения в Израиле и США или атомную энергетику в Индии наглядно демонстрируют не только повышенный интерес атакующих к критически важной инфраструктуре, но и сравнительно низкий уровень готовности большинства предприятий противостоять актуальным киберугрозам.

В первой половине 2021 года в России было зафиксировано почти в 3 раза больше атак на объекты критической инфраструктуры, чем за весь 2019 год. Причем 40% атак на объекты КИИ в России были совершены киберкриминалом, 60% — прогосударственными атакующими.

Мотивы преступников, атакующих АСУ ТП, могут быть разными: вывод из строя оборудования и остановка производства, промышленный шпионаж или военная разведка. Чаще всего атакующие используют три основных сценария.

Целенаправленные атаки — обычно почтовая рассылка вредоносных программ с использованием социальной инженерии на рабочие машины в корпоративной сети. Целевые атаки на технологические сети иногда развиваются годами.

Заход с внешнего периметра — проникновение в корпоративную сеть через веб-сервисы, «торчащие наружу», например корпоративный портал или почтовый сервис.

Атаки на предприятия, использующие подход air-gap, т.е. поиск «воздушного зазора» для проникновения в физически изолированные критические сегменты сети. В этом случае вредоносные программы могут попасть в технологическую сеть, например, через флешки.

Эксперты Group-IB утверждают, что в 90% случаев атаки на технологический сегмент идут именно через корпоративные сети, то есть по первым двум сценариям. Потому решения, обеспечивающие безопасность инфраструктуры объектов промышленности и производства, должны быть комплексными и способными выявлять кибератаки на любом

структуры, направлено сотрудничество ROTEK и Group-IB.

Как пояснил **директор по цифровым решениям и проектам АО «РОТЕК» Александр Куканов**, базовый продукт сотрудничества в рамках заключенного соглашения — программно-аппаратный комплекс «ПРАНА». Это российское решение для промышленных предприятий представляет собой систему прогностики и удаленного мониторинга состояния технологических объектов. Система кардинально снижает технологические риски клиентов, прогнозируя состояние машин задолго до наступления аварийной ситуации. А разработка Group-IB Threat Hunting Framework Industrial обеспечивает комплексную защиту всех сегментов предприятий от сложных кибератак различного диапазона; как от прогосударственных хакерских групп, так и финансово

Михаил Лифшиц, председатель совета директоров АО «РОТЕК»:

«Характерным признаком эпохи, в которую мы живем, становится междисциплинарность. Нас уже не удивляет, когда математика приходит в биологию, а бионика приходит в машиностроение. То, что мы делаем с Group-IB, находится на междисциплинарном стыке, на стыке человеческого мира и виртуального, интернета вещей... При этом с помощью системы «ПРАНА» мы защищаем и от непреднамеренных ошибок людей и потенциальных ошибок машин и электроники, а Group-IB защищает мир машин и электроники от злонамеренных человеческих действий, поэтому вместе мы даем совершенно уникальный набор продуктов, который делает движение по этой двунаправленной дороге безопасным».

этапе. Их задача — полностью контролировать сеть, мониторить аномалии и нестандартную сетевую активность АСУ ТП, фиксировать недокументированные возможности промышленных протоколов, отслеживать все действия в сети.

При этом нельзя списывать со счетов и техногенные угрозы — ежегодно на объектах генерации единой энергосистемы регистрируется до 3000 аварий, из них более 45% на турбинном и котельном оборудовании. За несколько часов вынужденного простоя из-за аварии компания может понести убытки в десятки миллионов рублей.

На то, чтобы противостоять этим рискам и обеспечить технологическую и кибербезопасность объектов критической инфра-

мационную инфраструктуру.

КАК ЭТО РАБОТАЕТ

Любое техническое устройство в процессе эксплуатации так или иначе может выйти из строя. Однако для него может быть создана цифровая модель, с помощью которой система оценивает состояние этого агрегата в процессе эксплуатации и, анализируя тысячи различных параметров и степень их отклонения от нормы, прогнозирует возможность возникновения дефектов. Именно эта методика лежит в основе программно-аппаратного комплекса предиктивной аналитики «ПРАНА».

В режиме реального времени «ПРАНА» анализирует данные, поступающие от оборудования (3000 сигналов в секунду с каждого энергоблока) и автоматически выявляет любые отклонения, ранжируя их по степени

Илья Сачков, CEO Group-IB:

«В 90% случаев атаки на технологический сегмент идут именно через корпоративные сети, потому решения, обеспечивающие безопасность инфраструктуры объектов промышленности и производства, должны быть комплексными и способными выявлять кибератаки на любом этапе. Их задача — полностью контролировать сеть, мониторить аномалии и нестандартную сетевую активность, фиксировать недокументированные возможности промышленных протоколов, отслеживать все действия в сети».

значимости. В отличие от распространенных систем АСУ ТП, сигнализирующих о неполадках «по факту», «ПРАНА» позволяет прогнозировать аварии за 2–3 месяца до инцидента. В рамках единого интерфейса состояние каждой машины (вне зависимости от производителя) и всего предприятия в целом можно удаленно отслеживать с помощью любого современного планшета или ПК.

Находясь в коммерческой эксплуатации с 2015 года, программно-аппаратный комплекс «ПРАНА» получил широкое применение в топливно-энергетическом комплексе. Под ее защитой работают десятки энергоблоков по всей стране, а также на объекте генерации в Казахстане. Учитывая масштаб распространения этой системы в России, фактически она была признана отраслевым стандартом. Этому во многом способствовала ее универсальность, так как «ПРАНА» поддерживает оборудование всех известных производителей без доработки или дополнительной настройки (Siemens, General Electric, Ansaldo, «Силовые машины», УТЗ и др.). На сегодняшний день эта система контролирует техническое состояние машин стоимостью почти \$5 млрд.

«Очевидно, что дальше будут все больше развиваться системы, связанные с интеллектуальным управлением любой инфраструктуры, в том числе связанные с ее эксплуатацией и обслуживанием, — прогнозирует Александр Куканов. — Технологии развиваются, роль ИТ в управлении инфраструктурой с каждым годом

возрастает. И здесь возникают риски киберугроз. Взлом внутренней информационной инфраструктуры на объекте энергетики и применение управляющего воздействия на нем могут привести к большим потерям, ущербу и даже человеческим жертвам. Поэтому комбинация решений для обеспечения технологической и информационной безопасности все больше становится востребованной».

Со стороны Group-IB защиту от актуальных киберугроз будет обеспечивать комплексное решение нового класса Threat Hunting Framework (THF) и его инновационная разработка для защиты объектов критической инфраструктуры Threat Hunting Framework Industrial, позволяющая автоматически расследовать инциденты, выявлять причины их возникновения, связывать атаки с атакующими и определять их мотивы.

THF Industrial создает единую среду для специалистов, занимающихся информационной безопасностью корпоративных IT-сетей, и для инженеров, отвечающих за работу автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУ ТП) и производственных линий в ОТ (Operational Technology). Разработка Group-IB является эффективным технологическим ответом как киберугрозе № 1 — программам-шифровальщикам, которые в одночасье могут парализовать работу и оставить компанию без денег, так и целевыми атаками на технологические сети, за которыми стоят прогосударственные хакеры.

В отличие от других решений для защиты критической инфраструктуры, THF Industrial дает возможность проактивной охоты на угрозы (Threat Hunting) как внутри периметра организации, так и за ее пределами благодаря интеграции с системой киберразведки Group-IB Threat Intelligence & Attribution. Это позволяет проводить автоматическую корреляцию событий и алертов вокруг одной атаки и атрибутировать ее до хакерской группы и даже конкретных людей, что является неотъемлемой частью новой парадигмы кибербезопасности — проактивного хантинга. За счет детального разбора промышленных протоколов (Siemens, Schneider Electric, ABB, Honeywell, Emerson и др) инженеры могут создавать собственные правила для выявления аномалий и атак, специфичных именно для их производства.

Славяна РУМЯНЦЕВА

Сегодня средства индивидуальной защиты применяются на всех предприятиях. И энергомашиностроительный комплекс — не исключение. И речь идет не только об индивидуальной защите работников, но и специальных СИЗ, возможности которых постоянно расширяются. Кстати, изменения в Трудовом кодексе, касающиеся охраны труда работников, будут способствовать появлению новых защитных средств.

Об этом «ЭПР» побеседовал с президентом Ассоциации СИЗ Владимиром Котовым.

— Владимир Иванович, как строится сегодня работа производителей СИЗ с предприятиями энергомашиностроения? Произошли ли какие-либо изменения в связи с корректировкой законодательных требований, эпидемиологической обстановкой?

— За последние два года на рынке СИЗ в целом значительно изменилась структура потребления средств индивидуальной защиты. Выросло потребление в таких группах, как средства индивидуальной защиты органов дыхания (в основном, это легкая респираторика), средства защиты рук (легкая перчатка), дерматологические СИЗ (дезинфицирующие средства). Очевидно, что эти изменения связаны с существующей эпидемиологической обстановкой. Например, на СИЗОД увеличился спрос в промышленности, медицине и на рынке гражданского потребления.

В промышленном секторе рост потребления всех СИЗ связан с тем, что работодатели вынуждены предпринимать меры по профилактике и предотвращению распространения коронавирусной инфекции. И для этого приобретают больше и выдают своим работникам в качестве профилактики эти средства индивидуальной защиты: респираторы, перчатки, дезинфицирующие средства.

Произошли и существенные законодательные изменения. В первую очередь, это внесение изменений в главу 10 Трудового кодекса, которая принципиально поменялась:

Уточнены некоторые понятия (в том числе, «охрана труда», «условия труда», «безопасные условия труда», «рабочее место»);

• Поправки закрепляют за работодателями ряд новых обязанностей, и одна из них — необходимость систематически выявлять, анализировать и отслеживать профессиональные риски и опасности, то есть фактически вводится риск-ориентированный подход;



Владимир Котов

Закон способствует

Как меняется рынок защитных средств для энергомашиностроителей

- Теперь вместо типовых отраслевых норм (ТОН) выдачи СИЗ и смыывающих средств, составленных с учетом должностей, занимаемых работниками, и работ, которые они выполняют, будут единые типовые нормы (ЕТН), которые будут зависеть от результатов СОУТ и оценки профессиональных рисков, а также учитывать мнение профсоюза;
- Новой редакцией ст. 226 ТК РФ вводится учет и рассмотрение обстоятельств и причин, приведших к возникновению микроповреждений (микротравм) работников.

Все эти поправки пришли на смену большого количества устаревших законодательных актов, отмененных в рамках регуляторной гильотины. Охрана труда — это отрасль, перегруженная нормами и правилами, сохранившимися еще с советских времен и периода образования Российской Федерации. Приказом Мин-

труда РФ № 495 от 11.08.2020 г. и Постановлением Правительства РФ № 1181 от 04.08.2020 г. уже отменено порядка 250 неактуальных документов по ОТ, принятых до 2000 года. Им на смену в 2021 году готовятся и принимаются новые, направленные на то, чтобы максимально сохранить ресурсное и работоспособное состояние населения на долгие годы и предотвратить или уменьшить появление серьезных травм и несчастных случаев, которые происходят на производстве. Мы все прекрасно понимаем, что

они случаются не сами по себе, а вследствие каких-то нарушений обеспечения безопасности на производстве.

Для того чтобы эти требования были внедрены на производствах, должны быть разработаны нормативно-правовые акты, в соответствии с которыми и будет строиться эта работа. Сейчас они находятся в стадии разработки. Нормативно-правовые акты, в которых будет конкретизировано применение и реализация этих благих намерений. Уже приняты новые правила по охране труда, на стадии обсуждения в рабочих группах по регуляторике при Правительстве РФ, куда входит и Ассоциация СИЗ.

Стоит жесткая задача до конца ноября завершить процессы разработки, утверждения, обсуждения и согласования этих правил. В первую очередь, это единые типовые нормы. Вместо существующих более 60 типовых отраслевых норм и правил обеспечения средствами индивидуальной защиты будет унифицирован подход в рамках риск-ориентированного подхода на каждом рабочем месте. Будет унифицирован этот механизм, подразумевающий создание единых типовых норм: правила по выдаче СИЗ, правила по обучению, а также правила по выявлению и фиксации микротравм.

Ожидается, что данные НПА вступят в силу 1 марта 2022 года (поскольку все новеллы теперь вступают в силу два раза в год: с 1 марта либо с 1 сентября, при этом приняты они должны быть не позднее, чем за три месяца до вступления).

Фактически это означает, что каждый работодатель в нашей стране должен будет привести свои внутренние локальные нормативные акты в соответствие с требованиями федерального законодательства, настроить в соответствии с ними свои бизнес-процессы, для того чтобы повысить безопасность своих сотрудников на их рабочих местах.

— Как развивается рынок СИЗ для энергомашиностроительных предприятий и как будет развиваться в дальнейшем?

— Энергомашиностроение — отрасль, имеющая серьезную историю становления, развития и продолжающая динамично развиваться. Здесь уже сложился ряд стандартных

видов средств индивидуальной защиты. В этой части нормальное эволюционное развитие — когда появляются новые материалы, технологии, соответственно, новые виды СИЗ. Они внедряются, адаптируются под потребности предприятий. Это все происходит в постоянном режиме.

Не исключено, что появятся новые СИЗ, как только будут окончательно приняты нормативно-правовые акты, о которых я упоминал. И предприятиям потребуется их адаптировать, и уже на этапе адаптации им придется многое пересматривать. Необходимо будет оценивать риски на каждом рабочем месте и их устранять организационным методом, внедряя, например, новые технологии (роботизацию, цифровизацию), которые позволят в принципе избежать любых рисков для жизни и здоровья людей. Но иногда это невозможно по объективным причинам. Например, есть ряд работ на открытом воздухе, зависящих от климатических условий. Есть — с фактором риска поражения электрической дугой. И многое другое.

Если же говорить о том, куда движется рынок, то в первую очередь это применение более высококачественных комплектующих, совмещающих в себе сразу несколько функциональных защитных свойств. Если мы говорим об одежде, то это мембраны, которые обладают хорошими гигиеническими свойствами, выводят лишнюю влагу и при этом обеспечивают надежную защиту. Если обувь, то она предотвращает скольжение и тоже обладает антистатическими свойствами. Это применение СИЗ, где вместо натуральных материалов применяются синтетические, которые обеспечивают легкость, меньший вес, обеспечивают гибкость. Это различные перчатки, совмещающие в себе хорошие тактильные качества и защитные характеристики.

Практически во всех видах СИЗ, в том числе предназначенных для работников энергомашиностроительных предприятий, есть определенного рода инноватика, которую производители СИЗ стараются применить в своих изделиях, как только она появляется на рынке.

Беседовала
Славяна РУМЯНЦЕВА



Рожден для побед: АО «ТЯЖМАШ» — 80 лет



АО «ТЯЖМАШ» — одно из крупнейших машиностроительных предприятий в России. Предприятие было основано в 1941 году и в настоящее время является производителем широкой номенклатуры оборудования, востребованного на тепловых, гидро- и атомных электростанциях, металлургических и горнодобывающих комбинатах, а также в судостроении и на стартовых комплексах космодромов.

История

История АО «ТЯЖМАШ» началась в годы Великой Отечественной войны с эвакуации Людинового локомотивного завода в Сызрань: 15 августа 1941 года пришел первый из 38 эшелонов. Станки разгружали под открытым небом на железнодорожной ветке в двух километрах от вокзала. И сразу же налаживали производство продукции, необходимой для фронта. Уже в декабре 1941 года была отправлена первая партия боеприпасов — 35 000 артиллерийских мин различного калибра.

В 1944 году перед заводом была поставлена задача организовать серийный выпуск локомотивов для обеспечения сельскохозяйственных районов страны энергетическими установками и двигателями небольшой мощности. Особенно нуждались в них районы, освобожденные от фашистских оккупантов. Сызранский завод к концу четвертой пятилетки должен был обеспечить выпуск 2000 локомотивов в год.

В июле 1945 года предприятие награждено орденом Трудового Красного Знамени — за строительство завода, изготовление боеприпасов, организацию выпуска локомотивов.

В 50-х годах, когда началось массовое строительство гидроэлектростанций, сызранцам доверили новую сложную задачу — обеспечить строящиеся ГЭС страны гидротурбинами. В 1951 году предприятие стало называться Сызранским гидротурбинным заводом. За 8 лет завод изготовил 36 турбин — для Камской, Кайрак-Кумской, Варваринской и других ГЭС.

Министерство тяжелого машиностроения ставило все новые задачи: наладить выпуск шаровых мельниц, ленточных конвейеров, дробилок. В 1957 году предприятие было переименовано в Сызранский завод тяжелого машиностроения. Так оформился широкий профиль завода — выпуск крупного сложного оборудования для самых разных отраслей промышленности.

Способствовал сызранский завод и наступлению космической эры. В 1958 году были созданы специальное производство, конструкторское бюро и закрытый участок, где изготавливали трехъярусные кабины обслуживания для ракет Р-7. Созданные в Сызран-

ни агрегаты пусковых комплексов до сих пор работают на космодромах Байконур и Плесецк.

В 1960-х, время «большой химии», предприятие изготовило реакторы для Куйбышевского завода синтетического каучука. В разы выросло и производство общепромышленного оборудования: валковые среднеходные мельницы МВС, мельницы типа «каскад», дробилки, колдочные краны, ленточные конвейеры.

Завод поставлял оборудование энергетикам, металлургам, золотодобытчикам. Особой страницей в истории завода стало участие в создании крупнейшего в мире радиотелескопа РАТАН-600. Предприятие было основным поставщиком механического оборудования для отражателя. Также разработан и изготовлен облучатель типа IV.

В 1976 году завод получил очередную высокую награду — орден Октябрьской Революции.

В 80-е годы сызранцам доверили выпуск важного оборудования — гидроамортизаторов для АЭС, которые до этого приходилось закупать за рубежом. Завод делал гидроамортизаторы для всех атомных станций Советского Союза.

Для проекта «Энергия» — «Буран» завод изготовил около 70 наименований различного оборудования, включая металлоконструкции пускового стола, а также уникальную технологическую оснастку для завода — изготовителя ракеты «Энергия».

90-е стали для Сызранского завода тяжелого машиностроения (так предприятие называлось с 1990 по 1993 год), как и для всей страны, тяжелым испытанием. Однако цеха не простаивали — сызранцы смело брались за самые нестандартные задачи. Например, в конце 1990-х завод участвовал в производстве товаров народного потребления. А несколькими годами позже изготовил тоннелепроходческие комплексы для московских строителей, радиотелекоммуникационные башни и мостовые краны для ГЭС.

В начале 2000-х многие предприятия в нашей стране вынуждены были закрыться. Судьба завода «ТЯЖМАШ» в 2004 году тоже рисовалась в самых мрачных тонах. Однако новая команда управленцев смогла изменить все. Началась активная работа на перспективу.

Для космической промышленности

В середине 2000-х сызранский «ТЯЖМАШ» получил заказ на создание изделий для космодрома Куру во Французской Гвиане, а затем — и на поставку наземного оборудования для первого в России гражданского космодрома Восточный. Сразу после успешного запуска с первой стартовой площадки АО «ТЯЖМАШ» приступило к созданию оборудования для второго стартового комплекса, предназначенного уже для запуска ракет тяжелого класса «Ангара». В сентябре 2019 года состоялась отгрузка первой партии элементов кабель-заправочной башни, сейчас цеха завершают работу.

Для гидроэнергетики

Только за последние годы заводчанам было доверено оснащение ГЭС «Нам На 2» во Вьетнаме, комплекса ГЭС «Тоачи Пилатон» в Эквадоре и ГЭС «Чапарраль» в Сальвадоре.

Активно участвует АО «ТЯЖМАШ» и в обновлении отечественных гидроэнергетических мощностей: это реконструкция Усть-Хантайской ГЭС, модернизация Белореченской ГЭС, строительство Белопорожских МГЭС, поставка оборудования для Иркутской и Верхне-Тулумской ГЭС.

Для атомной энергетики

За последние десятилетия «ТЯЖМАШ» освоил широкую номенклатуру изделий для атомных электростанций: полярные краны, оборудование реакторной

Признание:

- 2011 и 2016 годы — Благодарность Президента РФ
- 2015 год — звание самого динамично развивающегося российского экспортера
- 2016 год — 21-е место в списке крупнейших технологических компаний страны
- 2017 год — Гран-при в номинации «За динамичное развитие бизнеса» во всероссийском конкурсе «Лидеры российского бизнеса-2016».
- 2018 год — специальный приз в номинации «Коммерсантъ. Промышленность» премии «Коммерсантъ года-2018».

установки, устройства локализации расплава (ловушки), гидроамортизаторы, шлюзы (основной и транспортный), многое другое. Оборудование поставляется на Ростовскую АЭС, Ленинградскую АЭС-2, Нововоронежскую АЭС-2, Балтийскую АЭС, Курскую АЭС-2, а также Белорусскую АЭС, Тяньваньскую АЭС и АЭС «Сюйдапу» в Китае, АЭС «Куданкулам» в Индии, АЭС «Руппур» в Бангладеш, АЭС «Аккую» в Турции, АЭС «Эль-Дабаа» в Египте. В 2018 году разработка предприятия для АЭС была включена в «Реестр инновационных решений, технологий, продукции, изделий, материалов, высокотехнологичных услуг в сфере капитального строительства объектов использования атомной энергии (базу наилучших доступных технологий) госкорпорации по атомной энергии «Росатом».

Общепромышленное оборудование

АО «ТЯЖМАШ» выпускает оборудование для предприятий горнодобывающей отрасли: ПАО «ГМК «Норильский Никель», Русская медная компания, «Полиметалл», «Металлоинвест», «Золото Селигдара» и других крупных компаний. Зарубежные объекты поставки — Алмалыкский ГМК и Навоийский ГМК в Узбекистане, Гарлыкский ГОК в Туркменистане, Агарацкий ММК в Армении, ГОК «Эрдэнэт» в Монголии.

Большой вклад сызранское предприятие вносит в укрепление современной теплоэнергетической отрасли. Заказчики — ИНТЕР РАО, ПАО «РусГидро», СПК и другие компании России. За

рубежом наиболее значимыми проектами современной истории стали заказы для ТЭС «Бар» в Индии, ТЭС «Хунша» в Лаосе, ТЭС «Костолац-Б» в Сербии, продолжение работы для теплоэнергетики Казахстана и Китая.

Новые направления работы

В 2018 году АО «ТЯЖМАШ» вошло на рынок судостроительной отрасли, став поставщиком грузоподъемного оборудования для ПАО СЗ «Северная верфь», а затем для верфи АО «ПО «Севмаш». В 2019 году заключило договор на поставку кранов для ЦСКМС в Кольском заливе, являющегося частью проекта «Арктик СПГ-2».

Техпереворужение

С 2005 года на предприятии действует планомерная инвестиционная программа техпереворужения. Цеха оснащаются высокотехнологичными станками производства DMG MORI (Германия — Япония), FPT Industrie, Tacchi и FACCIN (Италия), TOS Kuřim, ČKD Blansko и ŠKODA (Чехия), Bystronic Laser и Sunnen (Швейцария).

С 2010 по 2020 год запущено более 300 новых и модернизированных станков. Вклад в техническое перевооружение за последние 10 лет — 5 млрд рублей. В арсенале завода более 2000 единиц технологического оборудования. Также внедрено новейшее программное обеспечение для автоматизированного проектирования.

Образование и социальная политика

Одна из ключевых задач предприятия — привлечение и удержание молодежи. Предприятие сотрудничает с СамГТУ и Сызранским политическим колледжем и другими учебными заведениями. Например, в 2007 году в СамГТУ организована базовая кафедра АО «ТЯЖМАШ» — это совместный проект предприятия и вуза. В 2018 году вместе с Сызранским политехническим колледжем запущена программа обучения востребованным в тяжелом машиностроении специальностям.

С 2017 года проводятся собственные научно-практические конференции АО «ТЯЖМАШ». В 2018 году учрежден почетный знак АО «ТЯЖМАШ».

Андрей Федорович Трифонов, генеральный директор АО «ТЯЖМАШ»:



«В 2021 году наш трудовой коллектив отмечает важнейшую веху в истории АО «ТЯЖМАШ» — восьмидесятилетие со дня основания предприятия. Богатое наследие наших предшественников не только сохранено, оно приумножается — усилиями, талантом и верой в родное предприятие его коллектива. Подтверждением тому служит статус АО «ТЯЖМАШ» на современном рынке машиностроения. Только за последние два десятилетия завод стал участником таких исторически значимых достижений, как строительство космодрома Куру во Французской Гвиане и Восточный в нашей стране, наращивание потенциала мирного атома по всему миру, обеспечение безопасности российских рубежей.

На предприятии проведена глобальная работа по совершенствованию интеллектуальной базы, обновлению технического арсенала, укреплению главного фундамента — команды профессионалов. Но прежде всего, мы можем с уверенностью встречать завтрашний день: налаженные связи с крупными компаниями в России и за рубежом, прочно укомплектованный портфель заказов и стабильность в загрузке производства — вот с какими результатами завод вступает в следующее десятилетие. Завоеывая и воплощая в жизнь новые контракты, изобретая и внедряя новые технологии, иницируя и реализуя новые проекты по развитию предприятия, наши сотрудники ежедневно доказывают — «ТЯЖМАШ» был рожден для побед!».

На Уральском турбинном заводе цифровая трансформация — идет смена философии проектирования, которая получила название Цифровой макет изделия (ЦМИ). Конструкторский проект не просто из двухмерного превратился в трехмерный, изменилось содержание работы конструктора — классическое проектирование снизу-вверх заменяется нисходящим проектированием сверху-вниз. Результаты внедрения ЦМИ уже впечатляют: турбина Кп-77 была разработана за 8 месяцев вместо 12, то есть время общего проектирования турбоустановки сократилось на треть.

О ЦМИ, ближайших и долгосрочных планах мы попросили рассказать Артема Ямалтдинова, заместителя главного конструктора УТЗ.

— Если говорить совсем упрощенно, то под цифровым макетом изделия понимается создание трехмерной модели паровой турбины в системе автоматизированного проектирования (САПР), а также аккумулирование информации об изделии на всех этапах его жизненного цикла — от первой осевой линии до поставляемых запасных частей в системе управления инженерными данными изделия (PDM). ЦМИ — это абсолютно новая философия проектирования. Раньше после этапа эскизно-технического проекта каждое конструкторское подразделение завода работало над своим набором узлов, на финише проекта предъявляя друг другу законченный результат.

Работа с ЦМИ выполняется по методологии нисходящего



Артём Ямалтдинов

Меняем философию проектирования

проектирования и позволяет реализовать большую гибкость при проектировании без жесткого следования по этапам. Поясню: каждый участник видит результаты проектирования другими конструкторами сразу же. За счет этого к минимуму

сводятся все неувязки. Скажем, я понимаю, что «зашел на территорию» другого конструктора и здесь нельзя проектировать трубу гидropодъема ротора, так как мой коллега уже предусмотрел здесь, например, установку датчиков. Таким образом, раз-

работка паровой турбины — это живой процесс: от осевой линии, от первоначального упрощенного двухмерного эскиза турбина каждый день «обрастает» проектируемыми узлами с разных мест одновременно, и в конце проекта мы получаем турбину, спроектированную полностью в 3D.

Кроме того, управление инженерными данными на УТЗ ведется в электронном формате. Оно включает в себя процессы согласования конструкторской документации и выполнение изменений, допуск на замену материала изделия, заказ на распечатку конструкторской документации (КД) для производства, учет несоответствий и отклонений от КД на производстве. Такой электронный документооборот в PDM-системе позволяет выполнять фиксацию процесса. Мы в хронологии видим, как происходил процесс проектирования, как проходило согласование конструкторской документации, кто ее согласовывал и какие замечания выдавал, какие заготовки и материалы были заказаны, какой вид контроля они проходили, каковы его результаты, и так далее. Технологическая подготовка производства паровых турбин на заводе выполняется в PDM Windchill от расцеховки и создания маршрутной технологии до разработки детализированного технологического процесса изготовления детали и сборки. Вплоть до того, что после пуска турбин на станции мы видим, какие запасные части заказывались и поставлялись.

В рамках проекта ЦМИ мы внедрились классификатор изделий. Это позволяет вести поиск по электронной базе узлов, используя для этого ключевые параметры. Заводу уже более 80 лет, поэтому инженер при разработке не всегда знает существующий аналог узла или его уникальное обозначение для поиска. Это исключает создание дубликатов чертежей на узлы, которые были разработаны ранее или имеют схожие технические характеристики. В результате «инвентаризации» базы узлов была проведена актуализация ряда изделий и сокращена их номенклатура.

— Насколько полно используется новая методология проектирования?

— Первой машиной, разработанной полностью в рамках этой методологии, стала паровая одноцилиндровая турбина с осевым выхлопом Кп-77. Турбина предназначена для станций с воздушным охлаждением конденсатора. На сегодня для мусоросжигательных заводов изготовлено 4 таких турбины, часть их уже поступила в монтаж. Также с использованием ЦМИ был разработан проект модернизации турбины серии ПТ-80, машина уже успешно эксплуатируется на Улан-Баторской ТЭЦ-4. Сейчас по новой методологии мы ведем разработку паровой турбины ПТ-150 для Краснодарской ТЭЦ. Можно констатировать: за три года у нас лавинообразный скачок — если раньше в год мы выпускали 200–300 трехмерных моделей узлов и деталей, то сейчас объем ежегодного выпуска моделей измеряется тысячами. Кроме того, если раньше в CAD системе Creo у нас уверенно работало 15–20% конструкторов, то сейчас более 80%! Такой вот «левел-ап». Как следствие, во всех наших новых проектах мы собираем турбину уже целиком в 3D.

— Что дает заводу смена методологии проектирования?

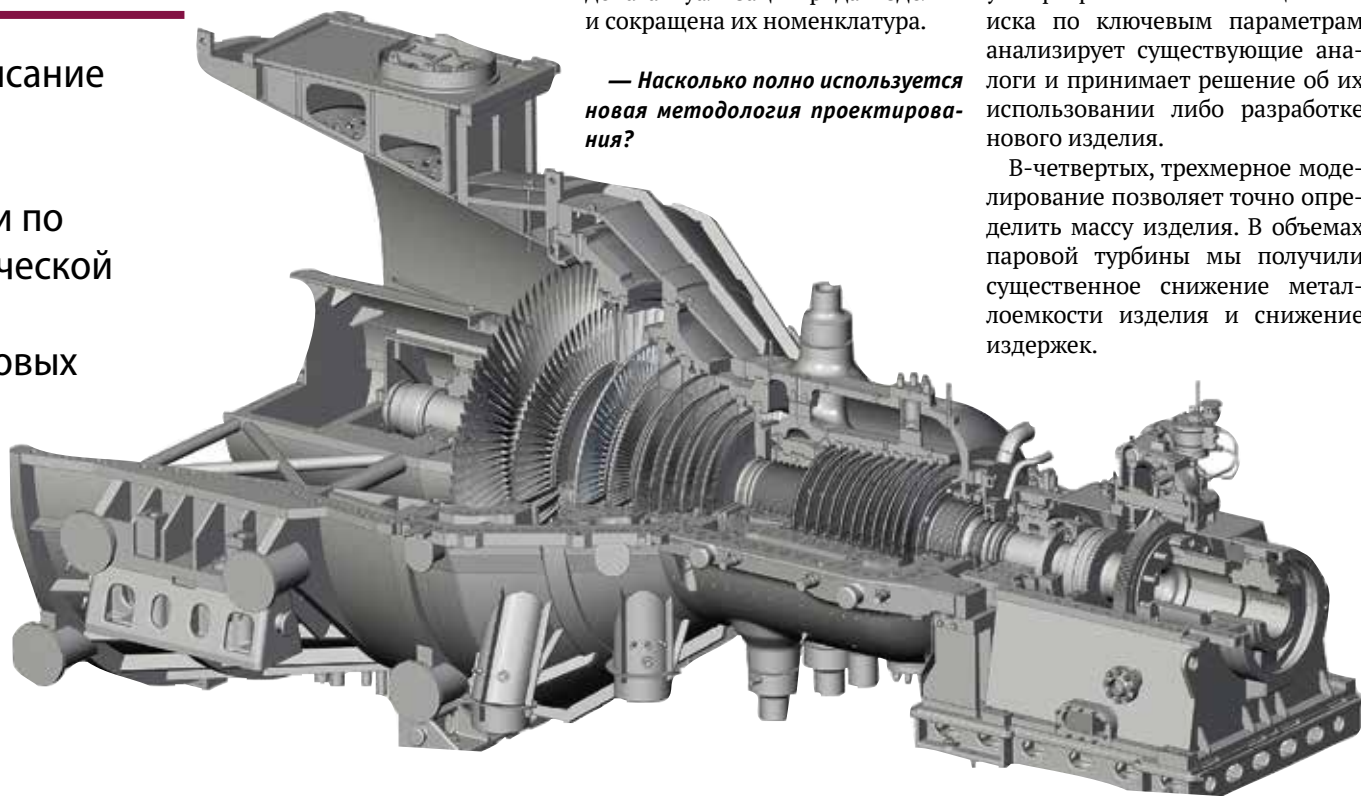
— Сокращение сроков и повышение качества конструкторско-технологической подготовки. Во-первых, как я уже говорил, эта методология позволяет проектировать «живую», то есть выполнять проверку собираемости на основе трехмерной модели изделия, что сводит к минимуму неувязки проектирования, когда что-то с чем-то не собралось.

Во-вторых, это дало возможность повысить точность наших расчетов, которые выполняются с использованием метода конечных элементов. Максимум возможностей расчетного комплекса ANSYS, в котором мы ведем расчеты, раскрываются именно в трехмерной постановке.

В-третьих, сокращение сроков при разработке паровой турбины достигается за счет применения классификатора изделий в PDM Windchill. При проектировании узла разработчик с помощью поиска по ключевым параметрам анализирует существующие аналоги и принимает решение об их использовании либо разработке нового изделия.

В-четвертых, трехмерное моделирование позволяет точно определить массу изделия. В объемах паровой турбины мы получили существенное снижение металлоемкости изделия и снижение издержек.

ЦМИ — это полное цифровое описание изделия в PDM-системе на основе электронной структуры изделия с привязанной к ней документации по этапам конструкторско-технологической подготовки производства. ЦМИ строится с использованием передовых программных продуктов: Creo Parametric и Windchill от компании PTC Inc. Внедрение ЦМИ на Уральском турбинном заводе выполнено российской компанией ООО «Продуктивные Технологические Системы» (ООО «ПТС», г. Москва).



Есть еще одна немаловажная составляющая: маркетинговая привлекательность наших проектов для заказчиков. Проект паровой турбины полностью проработан, заказчик может самостоятельно его оценить по фотореалистичным изображениям или визуализации турбины, которая формируется автоматически на основе трехмерных моделей САПР. А вообще, в подобных проектах есть «точка адаптации», то есть вот так прямолинейно нельзя оценить: мы внедрили ЦМИ и сразу получили эффект. С учетом того, что мы внедряем ЦМИ поэтапно и уже несколько лет, то, по нашей оценке, затраты уже окупались, и наиболее полный эффект мы ожидаем получить через два-три года.

— Давайте заглянем в будущее ЦМИ. Что дальше?

— Наши ближайшие задачи: 100% выпускаемых узлов и деталей должно быть разработано с построением трехмерных моделей и в соответствии с методологией «Цифровой макет изделия». Если сейчас речь идет про трехмерное нисходящее проектирование, то в ближайшем будущем мы хотим активно использовать классификаторы с дальнейшим переходом на полноценное модульное трехмерное проектирование. Модуль — это универсальный узел из статорной группы турбины, который без значительных изменений и доработок может применяться в проекте другой турбины.

Кроме того, еще одна наша ближайшая цель — распространить ЦМИ на технологический и далее производственный блоки. Эти подразделения активно используют текстовые и графиче-

Мотовилов Дмитрий Эдуардович, заместитель генерального директора ООО «ПТС»:

«Реализация проекта на УТЗ началась в 2016 г. Наша команда достигла поставленной цели: процесс разработки турбины полностью прозрачен и управляем за счет применения электронного документооборота и современных технологий, в процессе конструкторско-технологической подготовки производства отсутствуют информационные разрывы, дублирование информации при разработке изделия между подразделениями сведено к минимуму. При этом мы уже сейчас прорабатываем точки для последующего роста: ведь чтобы быть конкурентоспособным в производстве, нужно идти на шаг впереди в цифровых технологиях».



ческие данные в PDM Windchill, которые разрабатывает конструкторское бюро. Например, внедрение решения по созданию интерактивных технологических процессов сборки. Эта технология позволяет создать анимацию по сборке узла изделия, что повышает наглядность при работе с реальным изделием для персонала, позволяет проверить комплектность изделия и сократить сроки.

Если говорить про долгосрочные задачи, то хотелось бы увеличить охват решаемых задач информационной системой: внедрить сервисный состав изделия для запасных частей, организовать в системе ЦМИ с историей поставки комплектов запасных частей конкрет-

ному заказчику, подключить к электронной структуре изделия информацию о качестве (фактические замеры размеров и характеристик изделий, автоматизировать анализ этой информации в системе), то есть прийти к так называемой PLM-системе, системе управления жизненным циклом изделия.

Планируем освоить бесчертежные технологии: от эскиза до конечного продукта вся передача информации происходит в одной PDM-среде, в электронном виде. Это и ускорение, и повышение качества за счет отсутствия потерь информации на стыках, ну и, конечно, экологически более ответственно. Кроме того, ЦМИ может стать фундаментом для внедрения

дополненной реальности и промышленного интернета вещей. Мы думаем, за этим будущее.

Конечная цель всей индустрии — переход к полноценной цифровой системе, когда в принципе нет «бумажных» процессов, все предельно прозрачно, информативно и хорошо управляемо. Все движется в этом направлении. Кто-то отстает, кто-то чуть впереди. Но идут все. В двухмерном проектировании остаться невозможно. Сложно сказать, к чему мы придем в ближайшие 10 лет, но уже сейчас мы зафиксировали очень хороший результат, и именно он станет базой для нашей дальнейшей трансформации и развития.

Евгений ГЕРАСИМОВ

Дорога к новым технологиям

Утверждена дорожная карта по развитию высокотехнологичной области «Новые производственные технологии».

Она направлена на развитие основных классов российского промышленного программного обеспечения: технологий цифрового проектирования, математического моделирования и управления жизненным циклом продукции, «умного» производства. Для взаимодействия заказчиков и разработчиков, а также тиражирования лучших решений будет создана единая промышленная платформа. Ответственные за реализацию дорожной карты — государственные корпорации «Росатом» и «Ростех».

Всего на реализацию плана до 2024 года планируется потратить 8,7 млрд руб. из федерального бюджета и 9 млрд руб. из внебюджетных источников. В 2021 году объем финансирования составит 1,1 млрд руб.

Реализация дорожной карты будет проходить по пяти направлениям: поддержка проектов развития и внедрения промышленного ПО, тестирование российского и зарубежного ПО, развитие методологии разработки и внедрение лучших практик на предприятиях и в организациях, подготовка

предложений в части изменений нормативно-правовой базы и развитие кадрового потенциала.

Координация работы по дорожной карте будет осуществляться Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации.

«В карте два основных вектора: поддержка разработчиков лучших отечественных цифровых продуктов в сфере производственного ПО и цифровая трансформация предприятий промышленности — поддержка внедрения российских решений. Финансирование мероприятий карт предусмотрено в рамках федерального проекта «Цифровые технологии» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», — отметил заместитель министра цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации Максим Паршин.

«Дорожная карта здесь является практическим инструментом реализации задач, которые весьма амбициозны: индекс технологиче-

ской независимости России в области промышленного ПО возрастет с показателя 2021 года в 15% до 60% в 2024 году. В рамках подписанной дорожной карты будет создана национальная цифровая промышленная платформа, которая обеспечит тесное взаимодействие разработчиков с большим числом промышленных предприятий и, таким образом, принципиально изменит динамику развития цифровых сервисов. На выхо-

де благодаря платформе государство получит унифицированные данные для управления промышленностью, на порядок расширит витрину промышленных решений и создаст возможность тиражировать лучшие практики», — прокомментировала подписание дорожной карты директор по цифровизации Госкорпорации «Росатом» Екатерина Солнцева.

«Одна из основных задач дорожной карты — повышение доли отечественного промышленного ПО в различных отраслях: авиационной, машиностроения, радиоэлектронике, ОПК и других. Согласно дорожной карте, количество рабочих мест с российским промышленным программным обеспечением должно достигнуть 1,35 млн уже к 2024 году», — отметил заместитель генерального директора Госкорпорации «Ростех» Александр Назаров.

Иван НАЗАРОВ





Новая редакция пограничного углеродного механизма регулирования (Carbon Border Adjustment Mechanism — CBAM) может оказаться более мягкой для российского экспорта. Но при этом российским компаниям потребуются инструменты для фиксации и расчета выбросов, которые будут признаваться в ЕС.

Регламент Европарламента, описывающий предлагаемые к введению в 2023 году новые правила регулирования импорта углеродоемких товаров — пограничный углеродный механизм регулирования был опубликован 14 июля 2021 года. В список отраслей, включенных в CBAM, попали электроэнергетика, производство стали и железа, алюминия, удобрений и цемента. Для России актуальными являются все перечисленные отрасли за исключением цемента, объемы экспорта которого в ЕС незначительны. Решение о включении в CBAM отраслей нефтехимии и нефтепереработки еще не принято, сейчас они внесены в список к рассмотрению. «По нашим актуализированным оценкам, размер сбора может составить около 3,5–6,4 млрд

долл. к 2030 г. При этом перечень отраслей, подпадающих под действие CBAM, еще не конечный, — отметил **управляющий директор и партнер BCG Антон Косач**. В случае включения нефтепереработки и нефтехимии в механизм регулирования CBAM, по нашим оценкам, российские экспортеры будут платить в общей сложности около 5,5–11,7 млрд долл. к 2030 г. (зависит от итоговой оценки углеродоемкости продукта).

Вопрос уточнения базы расчета — это, скорее, вопрос времени. При этом целесообразно отметить, что целенаправленное движение идет в сторону более точной методологии оценки активов и продуктов, что в свою очередь ускорит переход от эталонных к фактическим замерам углеродных выбросов в продукции. Как следствие, вменение сбора по конкретной технологии, используемой производителем, потребует решительных действий от конкретного производителя для обеспечения индивидуальной конкурентоспособности».

В связи с ускорением энергоперехода в ЕС и введением CBAM аналитики BCG прогнозируют изменение структуры российского экспорта в ЕС и сокращение объема экспорта отдельных товарных категорий.

Из уже включенных отраслей самый большой размер потенциальных выплат придется на сталелитейную отрасль — около 55% углеродного сбора. Однако ввиду

высокой стоимости стали относительная «ставка» CBAM для отрасли окажется не столь высокой, как для производителей удобрений и электроэнергии (20–40% от экспортной стоимости).

СБОРЫ СКОРРЕКТИРУЮТ

Ряд механизмов, заложенных в CBAM, позволит снизить выплаты, с другой стороны, внедрение CBAM потребует дополнительных расходов на учет.

В первые годы CBAM будет включать механизм корректировки сбора, напоминают аналитики. В связи с сохранением для ряда отраслей внутри ЕС бесплатно-

ETS для отраслей, включенных в CBAM, кроме энергетики, составила 70–100%.

В предлагаемый механизм CBAM заложен потенциальный вычет для экспортеров, которые уплатили аналогичный углеродный сбор на территории своей страны. Таким образом, если в России будет разработан и внедрен государственный механизм регулирования углеродоемких отраслей, при котором производители будут платить сумму, аналогичную выплатам CBAM в виде углеродного сбора или сертификатов ETS, то CBAM будет уменьшен на эту сумму.

«В статье 9 нового регламен-

рования, которое может позволить России оставлять выплаты на территории страны и в дальнейшем инвестировать в зеленые технологии, позволяющие снижать выбросы парниковых газов».

Подсчитать выбросы

Также регламент требует с 2023 года подачу данных по углеродным выбросам. Это означает, что компании-экспортеры должны выделить бюджет для организации учета выбросов по прозрачной методологии, аналогичной используемой в ЕС, в том числе на системы фиксирования и расчета выбросов, включая выбросы от потерь. Используемые сегодня в России нормативы, возможно, потребуют пересмотра относительно используемых технологий и норм западных партнеров.

«Контроль за углеродными выбросами сегодня становится обязательным для всех компаний, действующих на международных рынках, — отмечает **директор московского офиса BCG Станислав Янкевич**. — В настоящий момент в Европе и США для контроля выбросов используются новейшие технологии и цифровые решения. Российским экспортерам сегодня необходимо определить наиболее подходящие для них инструменты для фиксации и расчета выбросов, результаты которых будут признаваться западными партнерами».

Евгений ГЕРАСИМОВ

Опубликованный черновик регламента трансграничного углеродного сбора может позволить понизить оценку прогнозируемых выплат российских экспортеров с 3,5–6,4 до 1,8–3,4 млрд долларов.

го распределения части квот ETS (Emission trading scheme — схема торговли квотами на эмиссии парниковых газов) на основе риска переноса производства в другие страны объем сертификатов CBAM для уплаты пограничного сбора будет соответствующим образом уменьшен. При этом планируется постепенное сокращение бесплатного распределения квот с 2026 до 2030 год. Тогда как в 2020 году доля бесплатных квот

та описывается возможность снизить выплаты CBAM за счет вычета уже уплаченного углеродного сбора, — прокомментировала **консультант BCG Анна Кипоть**. — Механизм взаимозачета пока еще не разработан — и это отличная возможность для России усилить международное взаимодействие на экспертном уровне в данной сфере. Однако, прежде всего, важно ускорить разработку внутреннего углеродного регули-

НАДЕЖНЫЕ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ С НЕМЕЦКИМИ СТАНДАРТАМИ КАЧЕСТВА

Wilo — один из ведущих мировых производителей насосного оборудования для бытового и промышленного применения.

На сегодняшний день концерн Wilo является лидером инноваций и цифровых технологий в насосной отрасли.

www.wilo.ru

wilo



На заводе в России работает испытательный центр, мощность которого составляет до 2 МВт, глубина бассейна — 12 м и вместимость — около 1 тыс. м³. Испытания проводятся по ГОСТ 6134–2007 и ISO 9906–2015 по первому, второму и третьему классам точности.

Столетие ВНИИГ: миссия безопасности

Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники имени Б. Е. Веденеева (ВНИИГ им. Б. Е. Веденеева) отмечает в этом году 100-летний юбилей. Один из крупнейших центров в России по научно-техническому сопровождению на всех этапах жизненного цикла гидроэнергетических объектов, он по праву считается единственным институтом в стране, который комплексно решает вопросы, связанные с гидротехническим строительством.



АЛЕКСАНДР СОЗИНОВ
ИСПОЛНЯЮЩИЙ ОБЯЗАННОСТИ
ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА
ВНИИГ ИМ. Б. Е. ВЕДЕНЕЕВА

Начавший свою деятельность в период зарождения отечественной гидрогенерации, ВНИИГ переживал события, вошедшие в мировую историю отрасли. Сегодня ВНИИГ обладает всеми качествами надежной и стабильной компании: рост выручки и объемов научной и производственной деятельности позволяет говорить не только об устойчивых позициях, но и о больших перспективах, включая экспортные.

Так прокомментировал современный статус ВНИИГ им. Б. Е. Веденеева исполняющий обязанности генерального директора Александр Созинов в беседе с журналистом «ЭПР» о тенденциях развития и перспективах института.

— **Александр Дмитриевич, ВНИИГ им. Б. Е. Веденеева — институт внушительных размеров, с богатой историей. Какие направления развиваются сейчас?**

— Богатая история института, с одной стороны, помогает нам развивать новые направления деятельности и выходить на новые рынки, но одновременно накладывает определенные обязательства поддерживать на достойном уровне существующие компетенции и основные, исторически сложившиеся направления деятельности. Главное для нас — не попасть в ситуацию, когда можно потерять то, что создавалось десятилетиями. Несомненно, ВНИИГ, обладая устойчивой репутацией, обширным масштабом деятельности и уникальными компетенциями специалистов, может участвовать в разных, даже самых сложных проектах для многих отраслей. Мы обладаем значительным кадровым потенциалом: сегодня общая численность сотрудников института составляет более 550 человек, в том числе 53 кандидата наук, 15 докторов и, что тоже очень важно, более 150 молодых специалистов в возрасте до 33 лет, что, конечно,

не может не настраивать на оптимистический лад.

Сегодня мы уделяем особое внимание таким направлениям, как безопасность гидротехнических сооружений на всех этапах жизненного цикла гидротехнических объектов; сопровождение и решение сложных вопросов на этапе строительства уникальных и технически сложных сооружений; проектирование на всех этапах, от банковского ТЭО до рабочей документации; выполнение научно-исследовательских работ с применением современной лабораторной базы и программного обеспечения; и конечно, вопросы разработки нормативных документов в области проектирования, строительства и эксплуатации гидротехнических сооружений. ВНИИГ имеет значительный пул заказчиков, среди которых ПАО «Газпром», «Роснефть», «Транснефть», «Новатэк» и, конечно же, наша головная компания ПАО «РусГидро».

— **Есть ли планы по расширению лабораторной базы ВНИИГ?**

— У нас запущена масштабная программа модернизации лабораторной базы до 2023 года, уже завершена реконструкция лаборатории фильтрационных исследований, начата реализация проекта реконструкции лаборатории бетонов и лаборатории механики грунтов. В 2022 году планируем эти работы завершить, в 2023 году проведем модернизацию еще двух лабораторий: гидравлических исследований и техводоснабжения ТЭС и АЭС. Стоит отметить, что еще пять лет назад такие задачи не стояли, поскольку лабораторная база была загружена на 50% максимум, зато в последние три года наши исследования стали более востребованными.

Сегодня есть планы по развитию новых направлений деятельности, однако мы не намечаем кардинальных преобразований и основной упор делаем на развитие и совершенствование уже

существующих направлений деятельности. Для этого мы особое внимание уделяем укреплению кадрового потенциала и расширению рынков присутствия, повышению эффективности деятельности за счет цифровизации процессов и внедрения системы управления проектами.

Очень важным для нас является расширение нашего присутствия на зарубежном рынке, уже сейчас мы устойчиво работаем в Казахстане, Узбекистане, Таджикистане и Болгарии. Но понимаем, что это далеко не предел и здесь есть куда двигаться, так как инжиниринговые услуги, которые мы оказываем, полностью соответствуют международному уровню.

— **Как известно, малая гидроэнергетика переживает второе рождение. Есть ли какие-то интересные проекты или разработки во ВНИИГ?**

— Сегодня наблюдается значительный интерес крупных российских энергетических компаний да и частного бизнеса к развитию малой гидроэнергетики. Существуют государственные механизмы стимулирования, программы ДППМ, которые значительно повышают инвестиционную привлекательность данных проектов. Не менее важную роль играют и механизмы стимулирования в части использования «зеленой» электроэнергии.

И здесь наш институт принимает активное участие в работах по поиску створов малых ГЭС. Мы применяем современные программные продукты собственной разработки, позволяющие проводить многовариантную проработку, что уже на предпроектной стадии дает значительную точность при оценке основных показателей ГЭС и стоимости проекта.

Предпроектными проработками мы не ограничиваемся. Так, в настоящее время мы ведем разработку проектно-сметной документации по строительству малой ГЭС для ТГК-1 в Мурманской области на реке Паз. Проект предполагает строительство малой ГЭС установленной мощно-

стью 16,5 МВт. Планируемая дата поставки мощности на оптовый рынок — декабрь 2024 года. Это очень важный для нас проект, в нем задействованы как проектный блок института, так и научные подразделения, выполняющие научно-исследовательские работы по расчетному обоснованию и гидравлические исследования. В настоящее время на площадке ГЭС завершаются изыскательские работы, к концу года планируется подготовка проектной документации.

Также мы принимаем активное участие в строительстве малых ГЭС, которое ведет компания «РусГидро». В частности, это сопровождение бетонных работ, в том числе по подбору составов бетона и разработке технологических регламентов на строительстве Красногорских малых ГЭС на реке Кубань в Карачаево-Черкесской Республике. Ввод в эксплуатацию объекта запланирован на 2022 год.

— **Экологическим программам сейчас уделяется большое внимание в любой отрасли, гидротехническая — не исключение, не так ли?**

— В структуре института создано подразделение, которое осуществляет свою деятельность в области охраны окружающей среды. В основном оно занимается разработкой разделов проектной документации, касающихся экологических обоснований.

Одним из таких, по сути, уникальных для России проектов является создание фитоочистных сооружений (ФОС). ФОС — это искусственно спроектированная система, засаженная прибрежно-водной растительностью, которая имитирует природные биологические, физические и химические процессы очистки стоков. Их особенностью является подобие естественным водно-болотным объектам, которые, будучи дополненными рядом технических элементов, способны выполнять роль водоочистных систем. В России подобные сооружения пока не применяются. Однако в мире ак-

тивно развивается очистка воды с применением фитоочистных систем. Они уже вполне эффективно работают на Аляске, в Канаде, Ирландии, Швеции. Большое количество ФОС действуют в настоящее время на территории Германии, США и Австралии.

Сейчас ВНИИГ ведет работу по созданию опытного участка на одном из предприятий заказчика. Реализация планируемой деятельности позволит нам получить обширные данные о потенциальной пользе новой технологии очистки сточных вод. При подтверждении опытными испытаниями полученных расчетных показателей эффективности очистки данная технология будет способствовать снижению негативного воздействия производственной деятельности предприятий на водные объекты и, следовательно, улучшению экологических условий района, в том числе социально-экономических условий жизни населения.

— **Какие технологии безопасности гидротехнических сооружений и населенных пунктов предлагает ВНИИГ?**

— Наш институт был одним из участников создания, а сейчас ведет работы по контролю за состоянием Комплекса защиты Санкт-Петербурга от наводнений, или нашей дамбы, как принято ее называть. Огромный труд специалистов института позволил создать и реализовать проект, столь амбициозный даже для советского времени, когда началось строительство, и для современной России, в условиях которой дамба достраивалась. И сегодня мы осуществляем постоянное научное сопровождение эксплуатации этого объекта, направленное на обеспечение безопасности его гидротехнических сооружений. В целом, исследования в области безопасности гидротехнических сооружений — одно из главных направлений деятельности института.

Мы разрабатываем декларации безопасности ГТС, проводим оценку состояния сооружений по данным контрольно-измерительной аппаратуры, разрабатываем и внедряем под ключ проекты реконструкции КИА и автоматизированных систем диагностики и контроля состояния сооружений. Основной задачей этих работ является обеспечение требуемого уровня надежности и безопасности гидротехнических сооружений. В частности, на базе ВНИИГ и Института «Гидропроект» уже создан Аналитический центр по безопасности ГТС компании «РусГидро».

Беседовала
Ирина КРИВОШАПКА



СУХИЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ С ЛИТОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ

МОЩНОСТЬЮ 16-25000 КВА НА НАПРЯЖЕНИЕ ДО 35 КВ
для различных областей применения

- ✓ Пожаробезопасность (класс F1)
- ✓ Низкие удельные потери (энергоэффективность)
- ✓ Эксплуатация при температурах от минус 60 °С до 60 °С
- ✓ Повышенная влагостойкость и устойчивость к загрязнениям
- ✓ Пониженный уровень шума
- ✓ Экологическая безопасность (класс E2)
- ✓ Высокая перегрузочная способность
- ✓ Минимальные затраты на обслуживание
- ✓ Возможность дистанционного контроля температуры важнейших узлов трансформатора

Выстраивая партнёрские отношения с клиентами, Группа СВЭЛ предлагает решения максимально соответствующие запросам бизнеса с учётом отраслевой специализации и индивидуальных особенностей каждого проекта.

СВЭЛ

ДЕПАРТАМЕНТ ПРОДАЖ СУХИХ ТРАНСФОРМАТОРОВ
Екатеринбург, пл. Первой пятилетки
+7 (343) 253-50-21 | dry-type@svel.ru | svel.ru

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ



Преобразовательный трансформатор специального назначения



Силовой трансформатор для распределительных сетей

Термочехлы iSHELL

Производство качественной
съемной теплоизоляции

iSHELL
изоляционные оболочки



Термочехол
на паровую турбину Т-100



Термочехлы на любое
оборудование и арматуру



8 (800) 555 1008
www.gkflagman.com

Подписывайтесь на нас
в Instagram @gkflagman

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

Новый шкаф VX SE от Rittal: быстрее, проще, точнее



Решение задач по автоматизации производственных и технологических процессов является целевой сферой деятельности многих инжиниринговых компаний, широко представленных на российском рынке. Применение нового шкафа VX SE от Rittal очень часто является лучшим выбором в качестве шкафа для автоматизации процессов в местах с самыми сложными и неблагоприятными условиями эксплуатации.

Каждый из нас сталкивался с выбором того или иного оборудования, которое сможет решить поставленные задачи в минимальные сроки, будет иметь высокое качество изготовления, будет удобным при эксплуатации и в обслуживании, обладать долгим сроком службы, но при этом быть приемлемым по стоимости. Постараемся в этом помочь.

Простой инжиниринг и монтаж

При изготовлении решений для автоматизации процессов одним из важнейших параметров является скорость монтажа. Эта задача решается с помощью методов стандартизации, которые предлагает использовать компания Rittal.

С помощью системного конфигуратора Rittal Configuration System распределительные шкафы VX SE можно легко и быстро собрать в режиме онлайн, используя необходимые комплектующие без использования каталога, соответствующим образом разместить их внутри шкафа и подготовить плоские части шкафа к механической обработке. Система безошибочно показывает только совместимые друг с другом компоненты и в результате предоставляет соответствующие САД-данные, которые будут являться основой для дальнейшего проектирования шкафа в системе САПр предприятия

и подготовки единой технологической документации для производства работ, что в дальнейшем облегчает процесс установки отдельных деталей и помогает избежать ошибок.

В отличие от линейных распределительных шкафов с рамным каркасом и съемными боковыми стенками, в основе отдельного шкафа VX SE лежит корпус из одного листа стали. При производстве П-образной конструкции, которая включает в себя крышу и обе боковые стенки шкафа, приваривается рама основания. В итоге получается отдельный крупногабаритный шкаф с несъемными боковыми стенками и потолочной панелью, с дверью для доступа спереди и съемной задней стенкой. Благодаря меньшему числу компонентов заказ и монтаж происходят значительно проще и быстрее. Дополнительное преимущество состоит еще и в том, что боковые стенки и крыша по умолчанию являются неотъемлемой частью каркаса и не требуются их отдельное заземление.

Внутренний монтаж в шкафу VX SE адаптирован под установку системных комплектующих от линейных распределительных шкафов VX25. Идентичный профиль рамы основания шкафов VX SE и VX25 позволяет напрямую установить комплектующие VX, а установка комплектующих VX на вертикальный профиль гарантируется за счет применения адаптерных шин. Единство используемых компонентов позволяет компаниям-интеграторам использовать имеющиеся комплектующие линейных шкафов VX без необходимости заказа дополнительных, а нанесенная маркировка артикулов ускорит монтаж и сэкономит время.



Пищевая промышленность

Для высоких требований в области гигиены. Отложения вирусов и бактерий на неровностях поверхности предотвращается благодаря гладкой поверхности нержавеющей стали. Высокая степень защиты IP 66/NEMA 4X допускает мойку сильными струями воды

Фокус на качестве даже в мелочах

В базовом исполнении шкаф VX SE из листовой и из нержавеющей стали имеет степень защиты IP 55, а для более высоких требований по степени защиты в особых условиях окружающей среды он доступен в исполнении IP 66 и NEMA 4/4x.

Если мы говорим об исполнении из листовой стали, то по многолетней традиции такое исполнение подразумевает трехступенчатое нанесение уникального лакокрасочного покрытия. Первая фаза — это нанокерамическая предварительная обработка. Вторая фаза — это электрофорезное грунтование погружением, благодаря которому у нас прокрашиваются все, даже самые труднодоступные места корпуса. Наконец, третья фаза — это структурное порошковое покрытие. Такая технология является залогом высокого качества всех наших корпусов из листовой стали, включая и VX SE. Положительным образом на качество влияет также высокая степень автоматизации и крупносерийности нашего производства.

Что касается шкафов из нержавеющей стали, то их поверхность обрабатывается мелкозернистым абразивом с зерном 400 и шероховатостью <0,8 мкм, что обеспечивает минимальную шероховатость поверхности, предупреждает скапливание грязи и пыли, а также препятствует размножению бактерий. Все это делает шкаф VX SE идеальным решением для пищевой и фармацевтической промышленности, где действуют особые требования в области гигиены, т.к. у него отсутствуют зазоры и уплотнения у боковых стенок и у крыши.



Фармацевтика

VX SE из нержавеющей стали — идеально для применения в фармацевтике: нет зазора между стенками, крышей и каркасом, меньше отложения грязи и пыли

Гибкость, универсальность и безопасность

Шкаф VX SE имеет высокую ударопрочность IK 10, допуск UL, автоматическое выравнивание потенциалов, высокую жесткость и устойчивость и, как следствие, нагрузочную способность в 1500 кг. Такие особенности дают возможность применять шкаф VX SE не только при воздействии статических, но и при воздействии динамических нагрузок, то есть в том числе с монтажом на подвижных элементах машин или установок. Это востребовано также в машиностроении в качестве сборки на базе VX SE шкафов управления станками или конвейерами.

Как известно, электрические, магнитные и электромагнитные поля есть повсюду. Это электромагнитное окружение может стать источником помех для технических установок. Благодаря продуманной конструкции шкафа VX SE, самонесущий каркас которого сделан из одного листа стали, достигается очень надежная ЭМС-защита установленного в него оборудования от вредных

для микроклимата. Шкаф VX SE может выступать в качестве оболочки НКУ на токи не более 1600 А, где в качестве шинной системы используется наше проверенное за много лет решение RiLine60. При необходимости можно также установить системы контроля микроклимата Rittal: настенные или потолочные холодильные агрегаты, фильтрующие вентиляторы, обогреватели, а также разнообразные дополнительные аксессуары для их управления и контроля.

Возможность экономии времени и средств

Очень важная особенность серии VX SE заключается в том, что в номенклатуре Rittal доступны шкафы шириной 1600 мм и даже 1800 мм. Для сравнения: максимальная ширина стандартного линейного шкафа VX25 составляет 1200 мм. Следовательно, если взять один такой широкий шкаф, то он вполне может нам заменить целую линейку из двух или из трех шкафов. В таком случае получится ощутимый выигрыш по стоимости и времени монтажа за счет отсутствия необходимости



Машиностроение

Благодаря высокой жесткости, VX SE особенно подходит для размещения на машинах и установках (движущихся или при наличии динамических нагрузок)

внешних воздействий сторонних устройств вне шкафа.

Говоря об универсальности применения, необходимо упомянуть, что в качестве стандартных стали доступны к заказу варианты с особо малой глубиной 300 мм. Такие типоразмеры открывают дополнительные возможности применения, например, в инфраструктуре зданий. Именно там такая глубина наиболее востребована в силу дефицита пространства в помещениях и прочих стесненных условий.

Продолжая тему универсальности шкафа, стоит сказать о совместимости шкафа с продуктами других продуктовых направлений, в частности с системами электрораспределения и контро-

заказа комплектов соединителей шкафов в линейку и соединителей монтажных панелей. Кроме того, для широкого шкафа требуется всего один комплект цоколя, а не несколько, что тоже дает значительный выигрыш по стоимости. И все это также со сниженными затратами на монтаж.

Новый распределительный шкаф VX SE от Rittal представляет собой отдельный напольный распределительный шкаф с несъемными боковыми стенками и крышей, что дает значительные преимущества при первичном монтаже такого шкафа. Цельнометаллическая конструкция корпуса обеспечивает высокую жесткость и устойчивость. Шкаф может иметь высокую степень защиты до IP 66 и хорошие показатели электромагнитной совместимости. У шкафа высокая степень унификации конструкции и комплектующих с нашим основным бестселлером VX25. Наконец, уникальные для рынка типоразмеры с шириной до 1800 мм и глубиной от 300 мм открывают новые возможности применения шкафов VX SE, особенно там, где применение линейки шкафов невозможно или нецелесообразно.

Герман Юрьевич ХАМЧИШКИН,
руководитель отдела
менеджеров по продукции
компании Rittal, к. т. н.

Идеальный интерес в распределенной генерации

Инвесторы надеются на государственное внимание

Удачным решением для энергоснабжения изолированных и удаленных территорий РФ могут стать проекты распределенной генерации по схеме энергосервисных контрактов. Примеры таких проектов пока единичны, хотя они демонстрируют успехи. Проблема в том, что крупные инвесторы сейчас не идут в распределенную генерацию, потому что это объекты другого формата, сложные в плане возврата инвестиций и, наконец, это другие технологии.

Для объектов распределенной генерации большинство технологий импортируется из-за рубежа. Российские инвесторы, которые владеют такими технологиями, не могут выйти на этот рынок из-за ограничений, в том числе связанных с отсутствием государственного интереса к таким проектам, особенно если они внедряются в изолированных районах страны.

«На этих территориях функционируют электростанции вдали

ект, а региональные регуляторы не всегда готовы к привлечению частных инвестиций и сохранению тарифов на определенный срок для возврата инвестиций, для инвестора эти проекты тоже не очень экономически эффективны в силу длительности цикла. Главная проблема в том, что сейчас отсутствует государственная поддержка по привлечению инвесторов в эту сферу».

Закон без механизмов

Напомним, в 2019 году Правительство РФ утвердило план модернизации неэффективной дизельной генерации, который предполагал модернизацию этих объектов, но механизмы по реализации этого плана не были заложены. Между тем, в России есть большой потенциал в инвестировании проектов по модернизации неэффективных мощностей путем замещения современными технологиями в области распределенной генерации. Главное — предложить инвесторам экономически выгодные условия по реализации таких проектов.

«Мы как раз и занимаемся поддержкой инвесторов во всех сферах экономики Дальнего Востока и Арктики, включая энергетику и ЖКХ, — рассказал Василий Потемкин. — Проработав тему, мы сформировали «Концепцию по привлечению частных инвестиций в распределенную генерацию», которая обсуждена с федеральными и региональными органами власти, с представителями инвестиционного и научного сообщества, энергетическими компаниями. Документ получил поддержку и трансформировался в дорожную карту, которая сейчас ожидает одобрения на уровне Правительства РФ. Эта дорожная карта включает ряд мероприятий по созданию условий, мер поддержки и источников финансирования таких проектов. Дорожная карта включает в себя четыре пункта. Первый — обеспечение развития распределенной генерации на удаленных и изолированных уровнях на долгосрочную перспективу. То есть речь идет о планировании финансирования распределенной генерации в рамках отработки схем и планов развития энергоснабжения муниципальных образований. Та-

ких документов в России сейчас нет, но они необходимы для того, чтобы выделить этот элемент в системе планирования электроэнергетики. Вторая мера, необходимая для того, чтобы государство, поддерживая инвесторов, видело экономический эффект, — это использование механизма рационального привлечения инвесторов. То есть частные инвестиции требуют возврата, и это может спровоцировать рост тарифа и увеличение расходов по энергоснабжению определенного населенного пункта. По нашему мнению, если использовать предусмотренный законом «Об энергоэффективности» механизм под названием «Договор на энергоснабжение с элементами энергосервиса», то можно зафиксировать затраты на энергоснабжение и обеспечить глубокую модернизацию объекта, включая электро-, теплоснабжение, энергосбережение и повышение энергоэффективности как на стороне генерации, так и в сетевом комплексе и на стороне потребителя. По результатам конкурсных процедур наиболее эффективный инвестор предложит не только наиболее рациональное решение, но и дополнительные возможности по снижению расходов за счет оптимизации энергобаланса без потери надежности и качества энергоснабжения потребителей. Третье предложение касается использования действующих мер поддержки инвесторов для объектов локальной энергетической инфраструктуры, в частности это могут быть ТОРы, свободный порт Владивосток и Арктическая зона РФ. В настоящее время для таких инфраструктурных объектов меры господдержки не используются, но именно они позволят повысить экономическую эффективность этих объектов. Четвертое предложение — обеспечение государственной поддержки инвесторов в виде льготного возвратного финансирования и субсидирования части капитальных затрат на базе Фонда содействия реформированию ЖКХ. Сейчас этот Фонд привлекает инвесторов в сферу тепло-, водоснабжения и водоотведения на условиях льготного и частичного софинансирования. На объекты электро- и когенерации эти меры не распространяются, поэтому мы

в рамках дорожной карты предложили расширить полномочия Фонда, чтобы он мог на своей базе и компетенциях оказывать государственную поддержку инвесторам».

Известно, что предложения, озвученные Корпорацией развития Дальнего Востока и Арктики, направлены в Правительство РФ и ожидают официального утверждения.

Взгляд инвестора

Несколько пилотных проектов по замещению выработавших нормативный ресурс дизельных электростанций новыми энергокомплексными реализуются сейчас в Якутии. Станции в шести населенных пунктах будут построены до конца 2021 г. В рамках реализации энергосервисных договоров, подписанных с «Сахаэнерго» (дочка «Якутскэнерго», входит в «РусГидро»), инвесторы уже приступили к доставке оборудования и материалов для строительства объектов, изолированных от единой энергосистемы России и находящихся за Полярным кругом. Построенные инвесторами энергокомплексы будут эксплуатироваться персоналом «Сахаэнерго». Возврат инвестиций осуществится по результатам достигнутой эффективности за счет сохранения экономии расходов на топливо

завоз дизельного топлива всегда был дорогостоящим процессом. Таким образом, мы снизим реальные расходы на топливо, а благодаря государственной поддержке мы сможем вернуть вложенные инвестиции».

Государственная поддержка в этом плане для инвестора очень важна.

«Инвестор вкладывает большие средства в проект с расчетом на окупаемость, — пояснила Елена Пустовойт. — А мы не те инвесторы, которые владеют миллиардами рублей и готовы их вкладывать. Дело в том, что энергосервисные контракты — достаточно длительные по окупаемости. Эти проекты, кроме понятной экономической структуры, имеют определенную социальную значимость и позволяют обновить дизельную генерацию без привлечения существенных инвестиционных вложений заказчиков. То есть выигрывает не только тот, кто вкладывает деньги, но и тот, кто умеет грамотно выполнить эту работу — построить новую генерацию и эксплуатировать ее. Мы уже на протяжении нескольких лет успешно применяем наши инженерные решения для строительства станций на изолированных территориях, и наши технические решения уже доказали свою надежность и показали успешные результаты. Теперь наша задача — найти такие пути финансирования, которые в рамках государственных программ смогут обеспечить нам инвестиции на длительный срок. В таких проектах нет определенного прописанного графика платежей, но есть четкий и понятный расчет, как заказчик будет тратить средства, получать экономию, предусмотрены также механизмы, которые защищают нас в случае, например, падения потребления электроэнергии. Но банки рассматривают такие проекты как непредсказуемые, к тому же банки берут большие залоговые, соответствующие сумме кредита. Такие залоговые мы как молодая энергосервисная компания предоставить еще не готовы».

По словам Елены Пустовойт, предложения, сформулированные Корпорацией развития Дальнего Востока и Арктики, — идеальный механизм для инвесторов по реализации проектов в области распределенной генерации. Главное — научиться выстраивать понятный для всех участников проекта диалог: инвесторы будут готовы вкладывать деньги в долгие проекты, если поймут, что можно доверять компаниям-исполнителям, которые знают, как можно сэкономить, а где рассчитывать на содействие государства, которое заинтересовано в создании новой, высокоэффективной генерации.

Подготовила
Ирина КРИВОШАПКА



Группа ЭНЭЛТ — Москва:
Адрес: 111250, г. Москва, Проезд Завода Серп и Молот, д. 6, к. 1, 8-й этаж.
Телефон: +7 (495) 287-33-88
E-mail: info@enelt.com
Enelt.com



ВАСИЛИЙ ПОТЕМКИН

УПРАВЛЯЮЩИЙ ДИРЕКТОР ЕДИНОГО
ИНСТИТУТА РАЗВИТИЯ — КОРПОРАЦИИ
РАЗВИТИЯ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА И АРКТИКИ

от централизованной инфраструктуры, используются отработанные технологии, но с учетом появившихся инноваций они стали неэффективными, — пояснил управляющий директор единого института развития — Корпорации развития Дальнего Востока и Арктики Василий Потемкин. — На объектах высокое потребление топлива и чрезвычайно затратное содержание, бремя которого несет государство, финансируя такую генерацию. Однако высокий износ этих мощностей, с одной стороны, и наличие современных технологий, в том числе ВИЭ, эффективного использования газа и нефти, с другой стороны, позволяют значительно оптимизировать расход топлива и в перспективе снизить затраты и эксплуатирующих компаний, и государства. Однако эксплуатирующие компании не всегда готовы к приходу частного инвестора на действующий объ-



ЕЛЕНА ПУСТОВОЙТ

ДИРЕКТОР ПО ИНВЕСТИЦИЯМ
ООО «ГРУППА ЭНЭЛТ»

в тарифе в течение 10 лет, после чего энергокомплексы перейдут в собственность «Сахаэнерго». По итогам этих проектов механизм энергосервисных договоров будет распространен на другие регионы РФ.

«Мы заключили четыре энергосервисных договора с дочерними компаниями ПАО «РусГидро», — рассказала директор по инвестициям ООО «ГРУППА ЭНЭЛТ», одного из участников проекта, Елена Пустовойт. — В рамках этих проектов мы построим ряд солнечных станций, а также объекты дизельной и ветровой генерации. Применяя наши опыт и компетенции, мы обновим энергетические мощности на изолированных территориях. И за счет оборудования, которое на протяжении всего договора будет нашей собственностью, мы сэкономим до 65% топлива в изолированных районах Дальнего Востока, Якутии, куда

Ничего «военного»

Есть ли шанс
у российской «оборонки»
привлечь частные
инвестиции и занять нишу
на рынке ТЭКа?

В январе 2018 года Президент России Владимир Путин обозначил, что одной из ключевых задач для оборонно-промышленного комплекса (ОПК) является постепенное повышение доли гражданской продукции. Согласно заявленным планам, к 2025 году эта доля должна составить до 30% от всей продукции, выпускаемой предприятиями ОПК, а к 2030 году — до 50% в общем объеме производства. Не так давно на одном из заседаний Военно-промышленной комиссии РФ (постоянно действующий орган при правительстве страны, который отвечает за военно-техническое обеспечение, а также занимается формированием гособоронзаказа) звучали заявления о необходимости стимулирования инвестиционной активности в ОПК.

Такие заявления и планы вполне понятны: объемы гособоронзаказа не уменьшаются. В конце прошлого года глава Минобороны Сергей Шойгу заявил о том, что «для достижения требуемого уровня оснащения войск Министерство обороны совместно с Минфином и Минпромторгом разработало схемы финансирования государственных контрактов за счет привлечения целевых кредитов и их возврата в 2024–2027 гг». О финансовых трудностях российского ОПК пару лет назад говорил и экс-глава ФАС Игорь Артемьев, утверждая, что рост издержек отдельных предприятий ОПК опережает возможности федерального бюджета, также подталкивая необходимость стимулирования притока в отрасль частных инвестиций.

В то же время говорить о массовом привлечении частных денег в российский ОПК (в отличие, к примеру, от американского) достаточно сложно. Сейчас на биржах практически не представлены ценные бумаги какого-либо крупного отечественного оборонного предприятия. Можно предположить, что при успешной диверсификации компании ОПК смогут занять свою нишу среди промышленников, к примеру, работающих на такую крупную отрасль, как ТЭК. И заодно привлечь «гражданских» инвесторов...

Однако в данном случае открытыми остаются некоторые вопросы. Есть ли у крупных ОПК-холдингов реальный интерес

к фондовым рынкам? Насколько конкурентоспособными окажутся военные промышленники в условиях рынка, учитывая, что их «гражданские» коллеги активно обладают большими компетенциями в «мирных» отраслях? Редакция «ЭПР» опросила аналитиков и экспертов с целью выяснить перспективы российского ОПК на рынке ценных бумаг, а также насколько рискует частный инвестор, который хочет вложиться в бумаги тех компаний, которые вчера, условно говоря, выпускали оружие, а сегодня начали производить и навигационные системы для разведки нефтегазовых месторождений?

Евгений Миронюк, аналитик «Фридом Финанс»:

«Главным условием публичности компании является открытость и прозрачность операционной и финансовой отчетности. Российские компании ОПК являются квазигосударственными. И делиться финансовой информацией акционеры, среди которых есть и государство, по всей видимости, не готовы. К тому же существует много вопросов и в юридической плоскости относительно того, какой объем информации может быть раскрыт. Ужесточение правоприменительной практики в России в последнее время (статьи о госизмене и разглашении гостайны) не способствует открытости компаний ОПК и выходу на биржу.

Выходу на фондовый рынок компаний ОПК может способствовать их разделение на несколько

юридических лиц с обособлением производства продукции гражданского назначения. Это не потребует соблюдения всех правил по раскрытию информации корпорации или холдинга в целом, производящего в том числе продукцию для ОПК.

Как пример можно привести холдинг «Алмаз-Антей», который вышел на рынок ТЭКа, представив технические решения, разработанные в интересах развития ТЭКа, а также свои производственные возможности. Нет сомнений в том, что концерн обладает техническими возможностями, чтобы представить конкурентоспособные решения».

Дмитрий Баранов, ведущий эксперт УК «Финам Менеджмент»:

«О необходимости уменьшения гособоронзаказа (ГОЗ) власти говорили уже давно, причем на самых высоких уровнях. Вице-премьер Юрий Борисов говорил о том, что предприятия ОПК должны так осуществлять свою деятельность, чтобы 30% приходилось на ГОЗ, 30% — на военно-техническое сотрудничество и 30% — на гражданский сектор. Глава Минпромторга РФ Денис Мантуров в 2018 году — о том, что ГОЗ будет сокращаться, и тем, кто работает в этом направлении, нужно меняться.

Так что по мере увеличения доли гражданской продукции предприятия ОПК будут трансформироваться, становиться более привлекательными и для инвесторов. Конечно, мгновенно

на фондовый рынок они не выйдут: на это нужно время и ресурсы, но через несколько лет их присутствие здесь может заметно увеличиться. Фондовый рынок — отличное место для привлечения инвестиций, определения стоимости компаний, и предприятия ОПК должны этим воспользоваться.

Диверсификация деятельности позволит увеличить объем выпускаемой ими продукции, повысит их выручку, что привлекает инвесторов.

К тому же диверсификация укрепит их устойчивость и повысит конкурентоспособность, сгладит колебания спроса на рынке той или иной продукции. Инвесторам интересны такие компании, и у предприятий ОПК есть шансы получить от них высокую оценку.

Производство гражданской продукции делает бизнес предприятий ОПК понятнее, что нравится инвесторам, а значит, и спрос на бумаги этих предприятий может быть выше. Понятно, что расширять свою деятельность предприятия ОПК должны по профилю, там, где у них есть необходимые компетенции. Кстати говоря, и полностью отказываться от выпуска продукции для ОПК им не стоит, это производство необходимо сохранить.

Государство вряд ли на это пойдет, ведь задачу укрепления обороноспособности страны никто не отменял. Но гораздо важнее то, что выпуск военной продукции даст предприятию необходимые ресурсы для производства гражданской продукции, позволит сохранить кадры, поможет в продвижении ее на рынок.

Да, выход предприятий ОПК на рынок с гражданской продукцией может быть простым из-за более высокой конкуренции, но этого не нужно бояться. У предприятий ОПК есть необходимые ресурсы и поддержка государства. Понятно, что сразу они вряд ли станут лидерами рынка и получают значительную долю. Но постепенно освоятся и могут стать одними из основных игроков. Главное, чтобы их продукция пользовалась спросом, была привлекательной по цене и качеству. А в какую отрасль им выходить с гражданской продукцией, каждое предприятие решает самостоятельно. Если у них будет все необходимое для такого производства, тогда даже высокая конкуренция им не страшна».

Александр Щелканов, управляющий партнер «CRM-expert», к.э.н., доцент кафедры экономики и управления предприятиями и производственными комплексами СПбГЭУ:

«Предприятия российского ОПК уже давно нацелены на повышение экономической устойчивости при активном участии госбюджета, масштабное списание долгов через докапитализацию, использование программ финансового оздоровления, а также возможность льготной

реструктуризации кредитных долгов со стороны банковского сектора. Поэтому в секторе ОПК остро стоят вопросы повышения операционной эффективности и оптимизации издержек, вопросы корпоративного управления и коррупционные риски, импортонезависимость в области электронно-компонентной базы (радиоэлектроника, оптика) и т. д.

По этим причинам предприятия российского ОПК практически не представлены на рынке ценных бумаг. А если и представлены, то их бумаги не отличаются высокой ликвидностью, что напрямую коррелируется с финансовой устойчивостью каждого отдельно взятого предприятия. На данном этапе российские предприятия ОПК преимущественно остаются практически отрезанными для инвесторов, что обусловлено также госполитикой нацбезопасности и закрытостью отрасли.

Параллельно с этим остро стоит задача по наращиванию объемов выпуска гражданской продукции на оборонных предприятиях и ее продвижение на внутренних и экспортных рынках. На текущий момент в России наравне с госфинансированием ОПК финансирование выполнения гособоронзаказа ведется также за счет банковских кредитов. Поэтому стимулирование притока частных инвестиций гипотетически возможно в среднесрочной перспективе как раз на этапе наращивания выпуска гражданской продукции. Это подтверждается примерами американского и европейского ОПК, в акции которых можно вложиться, — отрасли являются публичными.

Новейшие технологические разработки, которые могут оказаться эффективными в гражданской промышленности, у ОПК есть. Однако нужны «длинные» деньги и инвестиции для создания прототипов и запуска долгосрочного инвестиционного цикла в отрасли. Капиталовложения гигантские, с окупаемостью в 10–15 лет, и, как показывает практика, бизнес готов к софинансированию. Но без господдержки инвесторы опасаются начинать долгосрочные проекты.

Если говорить про ТЭК, то сейчас основные поставщики промышленной продукции — это металлурги и машиностроители (энергетическое оборудование, электротехника). А также профильные производители оборудования для нефтегазовой, угольной, химической промышленности.

ОПК на рынке ТЭКа практически не представлен, хотя в рамках новых проектов, касающихся водородной энергетики, его продукция может быть более чем востребована. У предприятий ОПК есть реальный шанс выйти на весьма прибыльный рынок ТЭКа, несмотря на высокий уровень конкуренции с существующими профильными производителями. Но для этого необходима тесная координация на уровне госкорпораций, Минпромторга и других органов государственной власти».

Ефим ДУБИНКИН

Махнет приветливо крылом

В последние годы сегмент беспилотных летающих аппаратов и беспилотных автомобилей активно развивается, что расширяет возможности сотрудничества предприятий ОПК и гражданских предприятий. Пока массовое применение беспилотников ограничено законодательством. Однако участники рынка рассчитывают на то, что вскоре это изменится, и предлагают новые способы применения машин.

Развитие высокоскоростных сетей передачи данных нового поколения, технологий искусственного интеллекта, сенсорики и робототехники открывает новые перспективы для трансформации транспортной и логистической отраслей и более активное использование БПЛА и беспилотных автомобилей.

Экономический эффект

Активными интересантами этого процесса стали компании нефтепромышленного комплекса. Так, например, в НИОКР «Газпром нефть» реализовано более 80 кейсов, касающихся логистики

и беспилотных авиационных систем. Они находятся в разной степени проработки.

«В первую очередь до корпоративных сервисов доросли именно беспилотные авиационные системы, — поясняет Александр Паршиков, руководитель департамента технологий, роботизации и трехмерной печати компании «Газпром нефть». — У нас есть отдельный центр компетенции, который занимается только ими. В основном такие сервисы направлены на обеспечение безопасности и контроля за техпроцессами. Следующая на очереди — наземная логистика. Например, на одном из месторождений уже проведены испытания беспилотных КАМАЗов».

По мнению Александра Паршикова, наиболее близки к широкому внедрению беспилотные авиационные системы. Российское законодательство отстает от реальных технических достижений, поэтому применяться могут только решения, которые находятся в зоне регулирования, где понятно что делать: получаешь разрешение на полет, маршрутный план и собираешь данные. В этой области есть законодательство, которое позволяет проводить такую работу. Также использование БПЛА экономически оправданно. С мобильной логистикой сложнее, потому что на входе и выходе этого процесса получают бутылочные горлышки и теряется смысл от внедрения новых технологий.

«Однако даже банальная беспилотная тележка для надзора за

кустовыми площадками имеет экономический эффект», — напоминает Александр Паршиков.

В прошлом году началась работа по разработке концепции роботизации нефтегазовой отрасли. Под руководством Минэнерго в ней принимают участие крупнейшие компании отрасли: «Газпром нефть», «Роснефть», «Лукойл». В целом потенциал роботизации нефтегазовой отрасли сейчас оценивается в 1 млн роботов к 2030 году.



Главный аналитик Ассоциации «Цифровой транспорт и логистика» (ЦТЛ) Андрей Ионин:

«Самым перспективным рынком дронов на российском рынке я считаю рынок защиты от дронов: от идентификации до уничтожения».

«Как везде, нужно рассматривать ситуацию целиком, — уверен эксперт. — Необходим качественный переход, доработка всех составляющих: опорных сетей, систем управления, самих беспилотников — чтобы интегрировать в технологические процессы систему целиком».

Из точки А в точку В

Нефтегазовая отрасль — очень серьезный игрок на рынке БПЛА, но есть другие потребители. Это логистика, в частности достав-

ка небольших грузов и посылок, медикаментов. А также сфера организации развлечений, например шоу дронов. В этих сферах применение беспилотников также будет развиваться, уверены эксперты. Есть и другие направления. Например, **главный аналитик Ассоциации «Цифровой транспорт и логистика» (ЦТЛ) Андрей Ионин** самым перспективным рынком дронов на российском рынке считает рынок защиты от дронов: от идентификации до уничтожения.

По мнению **первого заместителя генерального директора компании «Аэромакс» Максима Чижова**, наиболее перспективные кейсы беспилотных авиационных технологий это: получение информации с помощью летающей камеры с объектов строительства, мониторинг трубопроводов, картография, обследование воздушных ЛЭП.

стативирует Максим Чижов. — Но чтобы перейти к массовому применению беспилотников, необходимы массовое же производство оптимальных носителей. И, соответственно, долгосрочный крупный заказ на их производство, чтобы серийное производство позволило снизить себестоимость производства и эксплуатации».

Кроме того, развитие этого рынка требует изменений законодательства.

Причем опираться в контроле, надзоре и регулировании беспилотных летающих аппаратов необходимо на «цифру», а не на ограничения и запреты, уверен эксперт. То есть контролировать за счет максимального перевода в цифровой вид всех информационных обменов между производителями, импортерами, покупателями и эксплуатантами и государством.

Разные риски, общие подходы

«Мы должны отказаться от создания для беспилотников единого регуляторного поля в нашей стране. На разных территориях различные условия и риски, — уверен Андрей Ионин. — А значит, разная степень ответственности, и должна быть разная регуляторика. Именно за счет этого мы можем получить преимущество. Пока в этой области мы наблюдаем условный регуляторный разрыв — когда развитие технологий обгоняет развитие регуляторики. Это происходит всегда, но особенно это критично, когда технологии развиваются быстро, как сейчас. И вторгаются в сферу, связанную с жизнью и здоровьем человека, как беспилотник на трассе. Надо искать общие подходы. Но попытки переложить решение этой задачи на государство — контрпродуктивны, нужно участие компаний и предприятий, которые в этом заинтересованы».

Евгений ГЕРАСИМОВ

Госпрограммы: эффективность подтвердится позже

Энергетика и ОПК не вошли в перечень государственных программ, которые, по данным Минэкономразвития РФ, в первом полугодии 2021 года показали свою высокую эффективность.

В докладе ведомства, который направлен в Правительство РФ, высокая эффективность — более 92% — отмечена по 13 из 45 госпрограмм, которые выполняются в России (в прошлом году таких госпрограмм было семь). Это, в частности, программы «Развитие судостроения и техники для освоения шельфовых месторождений», «Управление го-

сударственным материальным резервом», «Социальная поддержка граждан», «Обеспечение государственной безопасности», «Развитие атомного энергопромышленного комплекса», «Обеспечение общественного порядка и противодействие преступности», «Развитие внешнеэкономической деятельности», «Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечение пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах», «Комплексное развитие сельских территорий», «Внешнеполитическая деятельность», «Обеспечение обороноспособности страны», «Юстиция», «Развитие федеративных отношений и создание условий для эффективного и ответственного управления региональными и муниципальными финансами».

Еще 13 госпрограмм реализуются с эффективностью выше

среднего (от 82 до 92%), 9 — ниже среднего (от 61 до 82%). Низкая эффективность (менее 61%) зафиксирована по 6 госпрограммам. В среднем эффективность реализации госпрограмм в первом полугодии составила 80,3%, что выше, чем за аналогичный период прошлого года, на 1,8 процентного пункта.

Худшей среди госпрограмм оказалась «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности» (37,9%). Следом идут «Обеспечение химической и биологической безопасности» (40%), «Развитие транспортной системы» (42,3%), «Развитие энергетики» (44,3%) и «Развитие оборонно-промышленного комплекса» (48,7%).

Представитель МЭР высказал надежду, что госпрограммы, выполнение которых было отмечено с минимальной эффективностью, могут серьезно укре-

пить свои позиции во втором полугодии и реализовать то, что не было реализовано в начале 2021 года.

В Минэкономразвития также пояснили, что доля наступивших контрольных событий (точек) составила 90% — по программам, подлежащим мониторингу по этому показателю. Уровень администрирования госпрограмм составил 76,3%. В данном критерии оценивается соблюдение ответственным исполнителем требований к разработке госпрограмм, в том числе согласование детального плана-графика, утверждение ведомственных проектов, формирование отчетности. Общий уровень кассового исполнения госпрограмм по состоянию на 1 июля 2021 г. составил 46,8%.

Данные мониторинга свидетельствуют о постепенном повышении уровня эффективно-

сти реализации госпрограмм, а также финансовой дисциплины ответственных ведомств. В ближайшее время планируется проанализировать, прежде всего, кассовое исполнение на предмет средств, которые не используются или часто перераспределяются. Стоит также отметить, что 2021 год — последний, когда управление госпрограммами происходит по старым правилам. С 2022 года в России начнет действовать новая система управления госпрограммами. Для каждой из них будет сформирован перечень общественно значимых показателей, увязанных с национальными целями развития. Это поможет лучше понять, как реализация ГП влияет на жизнь граждан и насколько эффективно выполняются запланированные мероприятия.

Ирина КРИВОШАПКА

Положительная энергетика ИЭМЗ «Купол»

Оборонные технологии для отопления промышленных объектов

Производитель знаменитого ЗРК малой дальности «Тор» Ижевский электро-механический завод «Купол» в рамках программы диверсификации предлагает оборудование для десятка отраслей экономики — от машиностроения до атомной энергетики. Высокотехнологичные решения в системе В2В («бизнес — бизнесу») помогают руководителям крупных, средних и малых предприятий организовывать производство и оптимизировать процессы в разных сферах. Яркий пример — выпуск климатического оборудования, которым «Купол» занимается более 20 лет. Особую нишу здесь занимают газовые системы лучистого обогрева для производственных и инфраструктурных объектов, которые экономят собственнику бизнеса до 70% затрат на отопление.

Главная особенность газовых систем лучистого обогрева (ГСЛО) — экономичность. Секрет успеха в самом типе обогрева, в системе управления процессом и принципах организации производства изделия на ИЭМЗ «Купол».

Лучистый обогрев

Принцип действия ГСЛО, основанный на лучистом обогреве, известен и популярен за рубежом, но является новым для России. Полезная нагрузка системы — инфракрасные обогреватели, которые работают на природном или сжиженном газе. Они устанавливаются в верхней части помещений на высоте от 3,5 метра и испускают тепловые лучи, близкие по длине волны к солнечному излучению, в инфракрасной части спектра. Тепло проходит сквозь воздух, нагревая не весь объем помещения, а только пол и прочие поверхности предметов, которые находятся в зоне воздействия инфракрасного излучения и с которыми непосредственно контактируют люди. Такой подход позволяет избежать перепада температур по

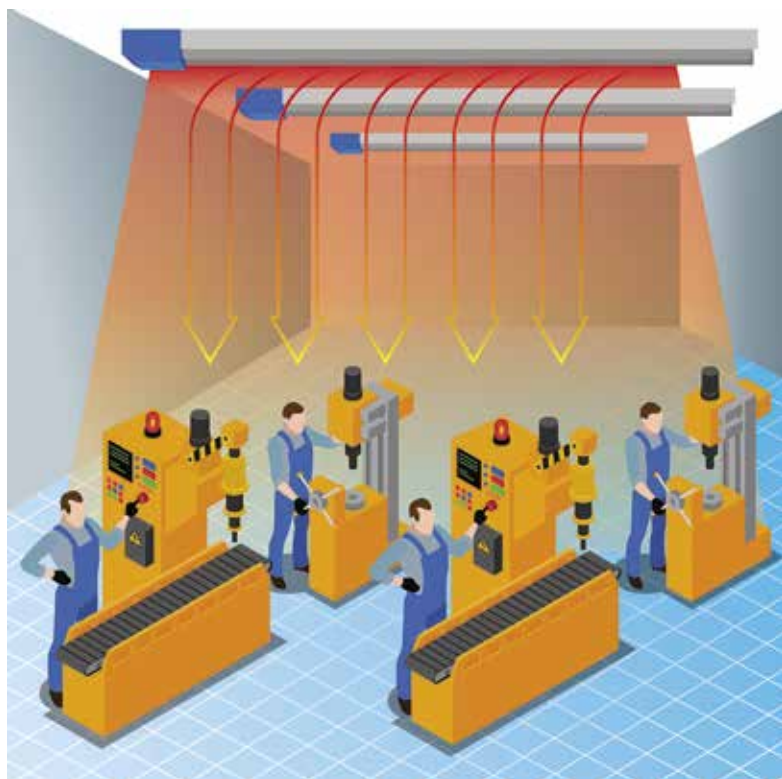
высоте отапливаемого объекта. Он не только экономичный, но и экологичный: инфракрасное излучение в таком спектре безопасно для человека, а продукты горения не контактируют с окружающим воздухом и выводятся наружу с помощью системы дымоудаления.

Система управления

ГСЛО — комплексное решение. В состав комплекта поставки входит система управления, которая ведет непрерывный мониторинг и зональный обогрев по заданным температурным режимам — рабочему, дежурному, режиму выходного дня. Только за счет перевода системы в дежурный режим на нерабочее время предприятие экономит до 40% газа в год. В условиях русской зимы средний срок окупаемости продукта — 1,5–2 года. Затем ГСЛО начинает экономить средства предприятия, обеспечивая пассивный доход.

Технологии

С 2005 года газовые системы лучистого обогрева серийно выпускаются на мощностях Ижевского электро-механического завода «Купол». Это предприятие имеет институт военной приемки, сертификаты для работы в каждой из отраслей присутствия и систему качества, единую для специального и гражданского производства. ИЭМЗ «Купол» входит в состав Концерна ВКО «Алмаз-Антей», научно-производственного оборонного холдинга, ведет работу по диверсификации с соблюдением требований Концерна и в кооперации с другими его предприятиями. Организованные таким образом процессы обеспечивают высокую надежность всей продукции ИЭМЗ «Купол».



Главный конструктор направления «Системы и устройства воздушного отопления» ИЭМЗ «Купол» Евгений Потапов:

«В нашу команду входят конструкторы, технологи, специалисты по гарантии, представители отдела продаж, слесари и регулировщики высокой квалификации. В таком составе мы работаем уже более пяти лет и, кстати, объединились не «по приказу», а в процессе работы над совершенствованием продукции. С этой командой в 2016–2018 годах мы разработали новую линейку инфракрасных излучателей, провели расчеты и десятки испытаний, которые подтвердили их актуальность. В итоге наши изделия по характеристикам не уступают импортным аналогам, а по отдельным позициям и превосходят их. В числе наших преимуществ низкая цена, удобство технического обслуживания и минимальная токсичность отработавших газов, которая достигается за счет более эффективной системы смесеобразования и горения. А еще при освоении нового мы уделяем большое значение отработке тонкостей на производстве. Конструкторы и технологи выходят из офисов, берут в руки слесарные инструменты, учитывают рекомендации регулировщиков, чтобы создать максимально эргономичную компоновку. Благодаря такому подходу на выходе у нас получаются изделия «советской школы», простые, интуитивно понятные и ремонтпригодные. Последняя опция не является самой востребованной. У одного из потребителей в эксплуатации находится 200 изделий ГСЛО, которые я сопровождал как конструктор, и за три года работы ни одно из них не вышло из строя».

Развитие

ИЭМЗ «Купол» занимается не только серийным производством ГСЛО. Специалисты предприятия осуществляют точную настройку систем перед отгрузкой на базе заводской лаборатории, а также сопровождают монтажные и пусконаладочные работы на территории заказчика. В общей сложности завод реализовал более тысячи изделий ГСЛО, которые обогревают энергетические и инфраструктурные объекты, предприятия машиностроения и металлургии.

Концерн ВКО «Алмаз-Антей» признал ижевские ГСЛО наиболее эффективными образцами российского энергосберегающего оборудования и рекомендовал их к внедрению на своих предприятиях. В этом году «Купол» оснащает производственные помещения одного из предприятий Концерна — Нижегородского завода 70-летия Победы.

В России есть спрос на энергоэффективные технологии. Они нужны социальным учрежде-

ям, муниципалитетам, предприятиям и целым отраслям промышленности. Поэтому «Купол» развивает это направление. На заводе освоены модификации ГСЛО с повышенным классом брызго- и влагозащитности. В 2021 году завершаются опытно-конструкторские работы по газовой системе инфракрасного отопления «светлого типа». Она работает по тому же принципу, что и ГСЛО «темного типа», но за счет нагрева керамической пластины. Изделия светлого типа более простые и дешевые в эксплуатации. Их отличает высокая интенсивность излучения: температура рабочей поверхности 1200°C, против 650°C у систем «темного типа». Это позволяет обогревать более крупные помещения, такие как самолетные ангары, с высотой подвеса излучателя свыше 15 м. Системы будут готовы к реализации с начала 2022 года, а заказы можно размещать уже сейчас.

Евгений ГЕРАСИМОВ

ГАЗОВЫЕ СИСТЕМЫ ЛУЧИСТОГО ОТОПЛЕНИЯ
ОБРАЗЦЫ ИКНГ С U-ОБРАЗНЫМ И L-ЛИНЕЙНЫМ ИЗЛУЧАТЕЛЯМИ



Герметичный КАМАЗ с дизелем и автоматизированным рабочим местом оператора



Энергетика для армии: кто вступит в строй

У военных особые требования к оборудованию. В первую очередь оно должно быть надежным и простым в эксплуатации. Безусловно, это усложняет процесс внедрения новых технологий в армейскую жизнь, однако не становится преградой для модернизации. Уже к 2020 году, как и планировалось, оснащенность новой техникой Вооруженных сил России достигла 70 процентов. И в ближайшие годы финансирование закупок именно нового вооружения останется на прежнем уровне. Что станет хорошим стимулом для промышленности, в том числе — разработчиков и производителей энергооборудования. У них довольно много наработок, достойных после всесторонних испытаний быть принятыми на вооружение Российской армии.

Залатать вчерашнюю прореху

Одной из важнейших задач, которую пришлось в срочном порядке решать Российской армии после 2014 года, стал переход на отечественное энергооборудование. Советская военная промышленность формировалась в ту послевоенную эпоху, когда ни о какой локализации и тем более логистике речи не было. Поэтому зачастую оборудование, как гражданское, так и военное, собиралось из комплектующих, выпущенных в самых разных уголках «необъятной». Часть деталей поступала из Сибири, что-то шло из Белоруссии, а кое-что везли даже с Дальнего Востока, не обращая внимания на затраты.

Значительная доля военной техники выпускалась на украинских заводах. Это было энергетическое оборудование достаточно широкого спектра: от дизельных двигателей, установленных на многих военных объектах в качестве резервного источника питания, до силовых систем для военных кораблей.

После распоряжения Порошенки о полном запрете любого военно-технического сотрудничества с Россией в 2014 году российским предприятиям срочно пришлось искать замену на отечественных заводах, поскольку под угрозой срыва оказался выпуск новых боевых кораблей для ВМФ. Например, была остановлена достройка трех фрегатов «адмиральской



Новый двигатель «ОДК-Сатурн»

серии» из-за отсутствия силовых установок, которые должно было поставить украинское предприятие «Зоря-Маршпроект». Российским производителям удалось в срочном порядке «залатать» эту прореху и наладить выпуск нужного оборудования на рыбинском заводе концерна «ОДК-Сатурн». Фактически к 2019 году российским предприятиям удалось освоить выпуск всей номенклатуры силовых установок, необходимых для Минобороны. На снимке: новый двигатель российского предприятия.

Ближнее завтра

Решение проблемы с заменой украинского оборудования свидетельствует о мобильности отечественных разработчиков. Но они могут не только решать задачи вчерашнего дня. Им есть что

предложить военным с прицелом «на будущее».

Например, комплекс полевой системы управления и связи, созданный ВНИИ «Эталон». Фактически, комплекс — это небольшой кусок энергосети, в который входит до 6 генераторов и 24 потребителя. Его центр управления умещается в автомобильном прицепе и поэтому сам по себе мобилен. Оператор, сидящий в центре, может удаленно управлять каждым из генераторов. Например, при необходимости завести и передвинуть на другое место, включить и выключить аппаратуру и так далее. А генератор — это герметичный КАМАЗ с дизелем и автоматизированным рабочим местом оператора, который управляет своей локальной «электростанцией» с экрана монитора. Благодаря мобильности такой комплекс может бы-

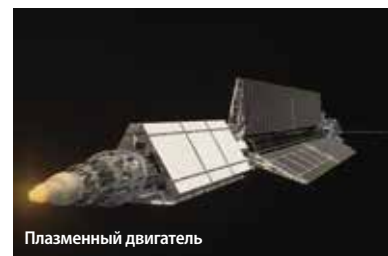
стро передвинуться на новое место и запитать электроэнергией самые разные объекты — от командных пунктов до госпиталей. Причем сделать это достаточно скрытно. При этом благодаря системе сбора и обработки информации центр управления имеет возможность поддерживать баланс энергоснабжения между потребителями.

Еще одна разработка, представленная на выставке, — это новая модификация мобильной электростанции ЭПС-120П, выпускаемая научно-производственной группой «Солярис». Ее особенность — использование солнечных батарей в качестве источника электроэнергии. Причем первые версии нового устройства уже прошли апробацию в армии с 2013 года. Но раньше о них мало писалось в открытых источниках, а теперь можно даже своими руками потрогать на выставке. Применение такого источника энергии позволяет работать без привязки к «традиционным» средствам генерации электричества. Солнечные батареи могут быть развернуты почти в любой обстановке, в первую очередь, полевой.

Достаточно близко подошли к внедрению своих разработок в промышленную эксплуатацию конструкторы петербургского Физтеха. Они еще в 90-х разработали технологии использования наноструктурированного кремния для покрытия солнечных батарей. В то же время был создан Научно-технический центр тонкопленочных технологий — единственная в России профильная научная организация, занимающаяся исследованиями и разработками в сфере солнечной энергетики. В середине 2010-х годов разработчики уже подступались к решению задачи электроснабжения с помощью солнечных батарей боевой экипировки «Ратник», в которую входят: система управления «стрелец», коммуникатор, набор телевизионных прицелов и другие энергопотребляющие приспособления. Петербургские разработчики предлагали вместо достаточно увесистого (рассчитанного на 12 часов) аккумулятора использовать тонкопленочные (толщиной 7 микрон) солнечные батареи, которые можно нанести на ранец, каску и бронежилет. Такой же слой батарей можно нанести и на палатку. Но эта разработка пока осталась лишь перспективной.

Перспективное послезавтра

Кроме задач ближайшего будущего, технологии для которого уже разработаны, российская промышленность готовит базу для внедрения новинок, которые сегодня считаются футуристическими. Например, планетолет российского производства «Нуклон». Одной из основных его особенностей является использование ядерного реактора и плазменных двигателей. Его разработку осуществляет «Роскосмос» совместно с АО «КБ Арсенал». По определению разработчиков, их детище — это «многофункциональный многоразовый орбитальный комплекс, который



Плазменный двигатель

представляет собой транспортно-энергетический модуль (ТЭМ), способный автономно вырабатывать энергию за счет ядерного реактора мегаваттного класса. Его планируется использовать в качестве буксира, чтобы доставлять полезную нагрузку». Планетолет планируется в первую очередь использовать для межпланетных исследовательских полетов. Первый из них намечен на 2030 год. Сначала планетолет направится к Луне, проведет зондирование и оставит на орбите спутник. Вторым пунктом назначения станет Венера. При этом по пути к планете, возможно, будут вести испытания по дозаправке ксеноном. У самой планеты буксир оставит исследовательский спутник для сбора информации и облетит ее вокруг. Последняя точка миссии для сбора полезных данных — спутник Юпитера. Предположительно, им станет ледяной спутник «Европа».

Эти разработки свидетельствуют о том, что отечественной промышленности вполне по силам создание новых систем энергообеспечения, сочетающих применение новых технологий с надежностью — одним из ключевых требований, предъявляемых к продукции оборонного назначения.

Андрей ДАВЛИЦАРОВ



Новая модификация мобильной электростанции ЭПС-120П, выпускаемая научно-производственной группой «Солярис»

В обычной жизни заместитель председателя Правительства РФ Юрий Борисов человек скромный и малопубличный. По крайней мере, так отзываются о нем в его окружении. Думается, ему нет необходимости создавать видимость работы, иллюстрируя свою деятельность картинками в соцсетях, — имея военную закалку, Борисов предпочитает заниматься тем, что действительно важно в рамках его должностных обязанностей. В июле к ним, кстати, добавилась еще одна — кураторство Уральского федерального округа. Соответствующее распоряжение подписал премьер-министр РФ Михаил Мишустин.



Юрий Борисов: Безусловное выполнение поставленных задач

Военная дисциплина и опыт

Официальная биография Юрия Борисова приведена на сайте Правительства РФ. В других источниках пересказывается, в принципе, то же самое. Родился в городе Вышнем Волочке Тверской области (в этом году, кстати, отметит юбилей — 65 лет). В 1974-м окончил

обороны РФ, а через 6 лет, 18 мая 2018 года — заместителем председателя Правительства РФ.

В январе 2020 года вновь назначен заместителем председателя Правительства РФ. А также куратором сферы ТЭКа, и даже успел в нее погрузиться. В первые же месяцы Борисов встретился с коллективом Минэнерго России, посетил ключевые отраслевые ком-

Акцент на собственные разработки

«Технологии искусственного интеллекта — наиболее приоритетные направления, развитие которых необходимо для создания перспективных образцов вооружения, военной и специальной техники, — заявил Юрий Борисов в апреле текущего года на сове-

приоритетных технологических направлений, организаций оборонно-промышленного комплекса направлением «Технологии искусственного интеллекта» с определением ФГУП «Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем», входящего в состав НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского», в качестве головной организации по этому направлению.

Юрий Борисов убежден: технологии искусственного интеллекта должны базироваться в том числе на отечественном программном и аппаратном обеспечении. Это значит, что в данном направлении предстоит большая работа.

Оборонка выдержала удар пандемии

Кстати, весной 2020 года в связи с непростой эпидемиологической обстановкой многие промышленные предприятия России полностью или частично приостановили работу. Однако, как отмечал вице-премьер в интервью РИА Новости, «в целом ситуацию с выполнением государственного оборонного заказа даже в новых реалиях можно назвать стабильной. Уровень контрактации и кассовое исполнение в этом году чуть выше, чем в 2019-м. Руководители интегрированных структур с учетом обстановки в регионах и важности производственных задач принимают все необходимые меры как для сохранения жизни и здоровья сотрудников, так и для обеспече-

в пределах его показателей (без их превышения).

Далее, хеджирование финансовых рисков предприятий, в частности, 80-процентное авансирование работ единомоментно вместо поквартального авансирования в рамках заключенных контрактов.

Для закупок электронно-компонентной базы по госконтрактам в рамках гособоронзаказа авансирование предлагается довести до 100%. И, наконец, обеспечение загрузки предприятий при объективном падении рыночного спроса на гражданскую продукцию, в частности, опережающие закупки авиационной и автомобильной техники по кредитной схеме. Предлагается сконцентрировать весь объем закупок, рассчитанный в госпрограмме вооружений до 2027 года, во временных рамках до 2024 года.

В качестве точечных мер планируем оказывать дополнительную господдержку отдельным организациям — экспортерам военной продукции. Прорабатываем вопрос о компенсации курсовых разниц организациям ОПК при закупке импортных комплектующих в рамках выполнения гособоронзаказа. А также нацеливаем предприятия на ускоренное импортозамещение сырья, материалов и комплектующих в образцах военной и специальной техники».

Между тем, как стало известно уже в декабре 2020-го, несмотря на вызовы (санкции, пандемию, сложную экономическую ситуацию, закредитованность предприятий), российская оборонка в целом

Юрий Борисов, заместитель председателя Правительства РФ:

«Диверсификация оборонно-промышленного комплекса — устойчивый тренд, заданный Президентом. Требования, которые поставлены перед предприятиями, — достижение объема выручки в этом сегменте рынка до 30% к 2025 году и не менее 50% к 2030 году. Это серьезный вызов, но вынужденная мера, потому что обеспечит устойчивость развития предприятий. На гражданском рынке действуют совершенно иные механизмы, нежели при реализации гособоронзаказа. Поэтому для российской промышленности необходимо создать определенные меры и преференции, чтобы расчистить и занять должную долю, по крайней мере, внутреннего рынка. Огромный объем государственных закупок через различные механизмы, включая национальные проекты, проходит на торгах в течение года. Это десятки триллионов рублей. Только национальные проекты на весь период предусматривают закупку свыше 6,2 трлн рублей готовой продукции. Половина из нее, где-то 3,4 трлн рублей, по оценкам Минпромторга, потенциально могут изготавливать и поставлять российские предприятия. И примерно 1,4 трлн рублей — предприятия ОПК. Это огромные деньги. Но для того, чтобы эти деньги действительно реализовались в отечественную продукцию, нужно много чего сделать. Я вообще сторонник простых и ясных мер. Я ратую за то, чтобы при реализации государственных закупок была гарантирована доля для отечественного производителя. Безусловно, с оговоркой: качественной и конкурентоспособной продукции. Списки такой продукции уже созданы. Это свыше 4700 позиций — номенклатура по различным направлениям, различной продукции, она зарегистрирована в Единой системе. И теперь нужно просто отслеживать и обеспечивать, чтобы при торгах гарантированная доля доставалась отечественному производителю».

Калининское суворовское военное училище, в 1978-м — Пушкинское высшее командное училище радиоэлектроники ПВО, в 1985-м — Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова. За его плечами служба на офицерских должностях в Вооруженных Силах СССР, Российской Федерации (с 1978 по 1998 год).

С 1998 по 2004 год работал генеральным директором ЗАО «Научно-технический центр «Модуль». Затем с 2004 по 2008 год занимал должности начальника управления радиоэлектронной промышленности и систем управления, заместителя руководителя Федерального агентства по промышленности. С июля 2008 года по март 2011-го работал заместителем министра промышленности и торговли РФ, откуда перешел на должность первого заместителя председателя Военно-промышленной комиссии при Правительстве РФ. Однако вскоре был назначен замминистра

пани и наметил векторы работы на будущее. А также отправил на доработку две инициативы «Россетей» — о повышении тарифов для крупной промышленности и плате за резерв мощности, участвовал в запуске энергообъектов.

Эксперты полагают, что Юрий Борисов смог бы ярко проявить себя в топливно-энергетическом комплексе, однако у него для этого было меньше 10 месяцев — уже в ноябре в Правительстве произошли очередные перестановки. Президент Владимир Путин увеличил число вице-премьеров с девяти до десяти, и кураторство ТЭКа перешло к экс-министру энергетики РФ Александру Новаку, что логично. Юрий Борисов продолжил курировать промышленность — военную и гражданскую. Кстати, его нередко называют вице-премьером, который умеет соблюсти интересы и оборонки, и военного заказчика.

пани в НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского». — Их развитие приобретает важное значение для обороны и безопасности страны. Сегодня технологии ИИ становятся критической инфраструктурой для государства. Важно, чтобы их развитие и применение для государственных нужд базировалось только на собственных разработках».

Зампред Правительства напомнил, что Президентом РФ утверждена Национальная стратегия развития искусственного интеллекта (ИИ) на период до 2030 года, определяющая основные задачи развития ИИ в России. А также меры, направленные на его использование в целях обеспечения национальных интересов и реализации стратегических национальных приоритетов. В том числе в оборонно-промышленном комплексе. В марте этого года председатель Правительства Михаил Мишустин подписал распоряжение о дополнении перечня

непрерывности производства. Мониторинг организаций ОПК, в том числе их финансово-экономического состояния, проводится ежедневно».

Тогда же Борисов напомнил о необходимости безусловного выполнения гособоронзаказа даже в условиях ограничительных мер, направленных на борьбу с коронавирусом. Правительство, в свою очередь, утвердило план первоочередных мероприятий по обеспечению устойчивости оборонно-промышленного комплекса.

«По сути, там три основных меры поддержки, — прокомментировал вице-премьер. — Во-первых, ускоренное размещение заданий гособоронзаказа. В частности, заключение госконтрактов с единственными поставщиками по ориентировочным ценам. Данная мера исключит очередной раунд ценовых войн и позволит опережающими темпами разместить задания гособоронзаказа

успешно выполняла все ключевые задачи. Об этом сообщил министр обороны Сергей Шойгу на расширенной коллегии ведомства. По его словам, государственный оборонный заказ удалось выполнить практически на 100%: по закупкам — на 99,8%, по ремонту и модернизации — на 99,7%. Успешное исполнение гособоронзаказа в условиях пандемии стало главным успехом российского ОПК в 2020 году, что еще раз продемонстрировало его управляемость и устойчивость к кризисам.

Об основных направлениях процесса диверсификации ОПК и выполнении поручений Президента РФ по реализации стратегических национальных приоритетов в оборонно-промышленном комплексе Юрий Борисов расскажет в конце августа на международном военно-техническом форуме «Армия-2021».

Елена ВОСКАНЯН

Цифровая трансформация: лозунг, который устарел?

Правила игры в современном мире просты: не будешь трансформироваться — тебя трансформируют.

Нужно переходить к конкретным задачам

«Хочу вас огорчить: цифровизация или цифровая трансформация — уже устаревший лозунг, — заявил заместитель директора по технической политике и аудиту АО «Объединенная энергетическая компания» Виктор Иноземцев на Форуме инновационных технологий InfoSpace-2021. — В настоящий момент на обсуждении — изменения в № 35 ФЗ, согласно которым в электрических сетях вводится понятие «интеллектуальные сети управления». Они подразумевают под собой программные комплексы, которые объединяют продукты производственного, финансового, технологического управления, диагностики оборудования, ремонтной деятельности и, конечно, включают в себя цифровые процессы. Сама по себе цифровизация используется, скорее, как технология для принятия решений и помогает принимать их быстрее при большом объеме информации».

Одной из главных задач, которые остро стоят в электросетевом комплексе, спикер назвал повышение наблюдаемости электрических сетей.

«До сих пор, когда происходит отключение электроэнергии, мы узнаем об этом тогда, когда нам звонит потребитель, — заметил он. — Наблюдаемость, в первую очередь, заключается в том, что мы должны опережать эти события. Цифровая трансформация как лозунг не дает понимания предмета деятельности. Надо переходить от лозунгов к конкурентным задачам. Задача номер один — наблюдаемость».

Процесс цифровизации электрических сетей начался давно, и он развивается. Однако термин «цифровизация» действительно устарел. Дело вот в чем: задачи, вызовы по цифровой трансформации ставятся в том числе перед изготовителями оборудования и перед поставщиками. Допустим, стоит задача — повысить дистанционную диагностику оборудования. Но на сегодняшний день приборов, которые могли бы измерять под рабочим напряжением множество параметров, определяющих объем и норму испытаний, правила технической эксплуатации, по сути дела нет — ни на аналоговом сигнале,

ни на цифровом, за исключением единичных продуктов. То есть внедрить полностью технологию цифровой трансформации на данный момент не представляется возможным».

Лидер Рабочей группы «Энерджинет» Олег Гринько привел в пример Республику Крым, где на базе Сакского РЭС (района электрических сетей) в рамках НТИ «Энерджинет» реализован новый тип распределительной сети района и где достигнута наблюдаемость выше 92%.

«Более того, изменена структура трансформации, то есть трансформация стала распределенной функцией по месту требования, сеть вместо «снежинки» стала автокластерной, по типу рыбацкой, — уточняет эксперт. — Созданы антологическая и математическая модели сети, полностью пересматривается подход к приборам учета, потому что когда у тебя есть матмодель и она наблюдаема, огромное количество задач решается на модели».

На пороге новой эры

«Перефразируя известную поговорку, скажу так: хочешь жить — умей трансформироваться, — заявил заместитель председателя правления АО «Тепловые электрические станции» Файзулла Шаисматов. — Мы стоим на пороге окончания эры монополии в сфере генерации нашей республики, сюда приходят новые участники».

А вот интеграторы, как заметил заместитель директора департамента автоматизации производства группы компаний IBS Петр Сычев, подходят ко всем цифровым инициативам очень утилитарно.

«Я считаю, что нужно внедрить цифровую инициативу управления цифровым двойником по этапам жизненного цикла, то есть использовать цифрового двойника на этапах проектирования, стройки, эксплуатации. Так как эта технология проверенная и зрелая, хотел бы ее предложить в текущую повестку стратегии цифровой трансформации энергокомпаний».

Генеральный директор Национального агентства по энергосбережению и возобновляемым источникам энергии Николай Сафронов уверен: любое «умное» решение может приносить прибыль, однако на деле так происходит не всегда. Иногда это связано с тем, что какой-либо подотрасли уделяется меньше внимания, чем остальным, и с тем, что на российском рынке нет соответствующих решений.

«Гидроэнергетика у нас сейчас загнана в угол, про ВИЭ го-

ворим много, а про нее забыли. В этой связи приходится обращаться к иностранным компаниям, вытаскивать оттуда лучший опыт. К примеру, существует готовый продукт, работающий во всем мире, — автоматическое управление гидроагрегатом или система управления ГЭС, но в России его пока нет. По нашим расчетам, это решение помогает повысить КПД на 10%, а также дает мультипликативный эффект, — говорит эксперт. — Если бы данное решение использовалось на той же Саяно-Шушенской ГЭС, у нас не было бы аварий. Словом, я за живой продукт, который дает отдачу».

Движение с двух сторон

«В цифровую эпоху мы видим двунаправленный запрос на развитие. С одной стороны, есть желание государства, регулятора, владельцев бизнеса повысить эффективность работы, в частности в электроэнергетике, и получить конкретные эффекты в виде снижения издержек, повышения выручки, — говорит ведущий эксперт Департамента по реализации услуг ПАО «Россети» Иван Кудрявцев. — С другой стороны, совершенно понятно желание потребителя, которому оказываются эти услуги, получить надежную, качественную услугу в комфортной для него среде, иметь удобные и элементарные интерфейсы. Все это заставляет профильные компании развивать цифровые технологии, повышать эффективность деятельности энергетиков в целом и идти навстречу к потребителю».

Одним из первых этапов цифровой трансформации, по мнению спикера, должно стать развитие интеллектуального учета.

«Это немного запоздалое для отрасли решение. № 261 ФЗ «Об энергосбережении» не позволил прийти к тем результатам, которые ожидалось, именно по формированию элементарной вещи — оценки объемов потребления, оценки услуг компаний, — комментирует Иван Кудрявцев. — Говоря о трансформации, я имею в виду трансформацию бизнес-модели в целом и в частности для отрасли электроэнергетики, где большое разнообразие нормативных и технических требований. Начинать нужно с подходов к комплексному трансформированию бизнес-модели с учетом требований регуляторики. В 2018



году в нашей компании утверждена концепция цифровой трансформации, она была сопряжена с выходом закона по интеллектуальному учету».

Начальник Департамента сопровождения розничных рынков Ассоциации гарантирующих поставщиков и энергосбытовых компаний Анастасия Рудина подчеркнула: если говорить о тех процессах, которые лежат в основе цифровой трансформации в энергосбытовом секторе, то, прежде всего, это связано с реализацией положений № 522 ФЗ, то есть с интеллектуальным учетом. Данный документ перенес обязанность установки приборов учета с потребителей на сетевые организации и гарантирующих поставщиков, и есть все предпосылки к тому, что интеллектуальный учет в нашей стране будет масштабным, хотя и не одномоментным.

«На мой взгляд, технологическое развитие, которое будет стимулировать развитие рынка электрической энергии и мощности, приведет к изменению качественного состава участников. И появлению совершенно новых механизмов и новых видов услуг на рынке, в том числе к смешению оптового и розничного рынков, — считает Анастасия Рудина. — Все эти процессы должны привести к цифровой трансформации».

Вместе с тем меняется и привычное понятие «потребитель», сегодня потребитель становится активным, превращается в просьюмера. 2 марта 2021 года было принято постановление Правительства РФ, которое определило условия для функционирования владельца микрогенерации. То есть каждый потребитель, в том числе физическое лицо, может поставить себе объект микрогенерации и выдавать электроэнергию в сеть, продавая ее гарантирующему поставщику. Пока это единичная история, которая относится, скорее, к энтузиастам, но в перспективе она, наверняка, затронет сети, и так далее.

Появился новый рынок — рынок управления спросом. В 2019 году

был запущен соответствующий пилотный проект, его ведет Системный оператор. Проект уже признан успешным. Потребители начинают управлять своей нагрузкой по команде Системного оператора, получая за это живые деньги. Это совсем новые отношения, которых ранее на рынке не было».

Директор по продажам ООО «РЭНЕРА» Виктор Москалев согласен с тем, что сегодня меняется само понятие «потребитель»:

«Это означает, что потребители начинают оказывать услуги сети двумя способами. Во-первых, при помощи накопителя — если ставят у себя литий-ионный накопитель, то могут не только решать свои задачи — я имею в виду снятие пиковых нагрузок, улучшение качества электроэнергии, уменьшение платы за мощность, но и в теории могут оказывать услуги для сети».

Во-вторых, они могут регулировать собственное потребление. Если у вас на производстве есть некие гибкие производственные процессы, то именно цифровизация, сбор и анализ данных, работа с ними плюс автоматизация всех процессов позволяют нормально с этим работать».

Цифровизация идет как сопутствующая технология развития технологий. По-видимому, будущее будет связано не с доминированием какой-то одной технологии. Скорее всего, будет разнородность, то есть будет комплекс решений, а цифровизация даст нам возможность работать с большим количеством данных».

Вице-президент Национальной технологической палаты Александр Хребтов также считает, что во главе цифровой трансформации должны быть запросы потребителя:

«Потребитель должен получать нужное количество энергии в нужном месте в нужное время. Что касается всей цифровой трансформации, если мы говорим о технологиях, меняющих мир, то должны шире смотреть на этот вопрос и решать главную для потребителя задачу всеми возможными способами. Цифровизация — один из них, и пока он главный».

Перезагрузка кадров:

ИТ ищет таланты

Совокупный штат профильных специалистов российских предприятий, специализирующихся на разработке ПО, увеличился за 2020 год на рекордные 12% и достиг 200 тыс. чел. В текущем году компании, опрошенные в рамках ежегодного исследования РУССОФТ, намерены увеличить численность персонала еще на 17%. Однако вряд ли эти планы можно реализовать в полной мере, поскольку на рынке цифровых кадров не будет соответствующего предложения.

Прошедший год оказался особенно сложным для кадровых служб софтверных компаний. В I квартале ситуация стала немного тяжелее, чем в тот же период годом ранее: набор сотрудников был ак-

гополучные для отрасли годы. За второе полугодие HR-менеджерам софтверных компаний пришлось компенсировать простой весенних месяцев во время самых строгих ограничительных мер.

В результате совокупный штат разработчиков ПО увеличился за

источники (переподготовка кадров, переход разработчиков ПО в ИТ-индустрию из других отраслей, миграция трудовых ресурсов). Однако вузы могли бы дать еще больше подготовленных выпускников, уверены специалисты.

Средняя оценка «Обеспеченности кадрами и системы образования» в России по пятибалльной системе



год на рекордные 12%, превысив 200 тыс. чел. (около 10 тыс. из них работают в зарубежных офисах). Таким образом, непосредственно разработкой ПО в софтверной отрасли России занимается примерно 190 тыс. специалистов.

В предыдущие 2 года прирост был также вполне приличным, но все же поменьше — 10–11%. А до 2017 года включительно он вообще не превышал 6–8%.

При этом есть вполне обоснованное предположение, что не все университеты, получившие госфинансирование под дополнительные бюджетные места, смогли увеличить предложение на рынке труда, поскольку уровень обучения в них не соответствует требованиям бизнеса. Не исключено, что и другие источники пополнения кадров (прежде всего, переподготовка кадров) могут быть эффективнее.

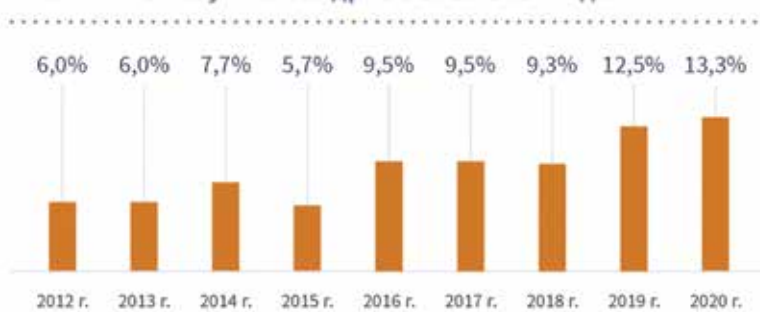
У кадровых служб возникла еще одна проблема: увеличившийся показатель текучки сотрудников. По итогам 2020 года он также достиг рекордной величины — 13,3% (а ведь еще 6 лет назад он был на уровне 6%). Возросшая текучка означает, что при тех же планах роста численности сотрудников (например, на 10%) набирать сотрудников нужно больше, чем прежде. И таким образом закрывать те бреши в штате, которые образовались из-за уволившихся специалистов.

Столь сложный год для кадровых служб не мог не отразиться на средней оценке «Обеспеченности кадрами и системы образования», которую дали софтверные компании, опрошенные в рамках ежегодного исследования РУССОФТ. Эта оценка составила 2,65 балла (3 балла соответствует оценке «удовлетворительно»). Ниже оценка была только в 2013 году, а в 2012 году была почти такая же.

Согласно планам опрошенных компаний, совокупная численность их персонала возрастет в 2021 году на 17%. Однако вряд ли эти планы можно реализовать в полной мере, поскольку на рынке труда не будет соответствующего предложения. Ситуация на нем в первые месяцы 2021 г. лучше не стала, и, судя по всему, кадровая проблема будет стоять еще более остро, чем в прошлом году.

Евгений ГЕРАСИМОВ

Показатель текучести кадров в 2012–2020 годы



тивнее, а удержать было сложнее. Но уже во II квартале все кардинально поменялось. Вместо рекрутинга кадровые службы вместе с руководителями компаний стали думать о возможном значительном сокращении штата. У них была дилемма. Либо пытаться максимально сохранить штат, предполагая, что после завершения локдауна затраты на поиск и подбор персонала превысят затраты на оплату труда неработающих специалистов. Либо все-таки не тратить деньги зря, если обещанное аналитиками сокращение мирового и российского рынка будет продолжительным.

Однако в III квартале опять произошел поворот на 180 градусов. Оказалось, что рынок не сокращается, стали поступать задержанные во II квартале платежи. Начался очень активный набор кадров, и возник такой его дефицит, которого не было даже во вполне бла-

Судя по всему, начала сказываться политика увеличения количества бюджетных мест по ИТ-специальностям, которую государство запустило поэтапно около 7 лет назад.

По итогам 2020 года вузы обеспечили 80% притока кадров софтверной отрасли России. В предыдущие годы этот вклад был не меньше, достигая иногда и 90%. Оставшиеся 20% дали другие

Совокупная численность профильных сотрудников в софтверной индустрии России (без сотрудников в зарубежных центрах), тыс. чел.



МНЕНИЯ

Владимир Верещагин, управляющий директор Luxoft Russia:

«Подводя итоги года, нельзя не упомянуть о влиянии пандемии COVID-19 на рынок труда. Несмотря на спад активности в найме персонала в апреле-мае прошлого года, мы увидели очень быстрое восстановление рынка труда даже в большем объеме, чем до пандемии.

Также пандемия спровоцировала рынок на создание новых сервисов и платформ, что привело к появлению новых игроков на рынке и проектов.

Тенденции последних лет — усиление борьбы за опытных ИТ-специалистов, рост зарплат, повышение привлекательности ИТ-отрасли в целом — в 2020 году пандемия ускорила цифровизацию российской экономики, и это серьезно повлияло на рынок труда и экономическую эффективность привлечения персонала».

Владимир Рубанов, СТО Huawei R&D Russia:

«Изменить ситуацию с недостатком сильных кадров можно только через повышение престижа профессий отрасли в общественном сознании, тесную работу «плечом к плечу» вузами и компаниями по подготовке студентов и, наконец, наличие в России высококлассных рабочих мест, которые смогли бы удерживать программистов в стране, вузы плечом к плечу с ведущими компаниями растят суперпрограммистов. Здесь главный смысл — в совместной системной работе на благо всей отрасли, а не частная подготовка кадров сугубо под свою компанию. Если мы как отрасль будем объединяться и помогать вузам привлекать и готовить больше крутых специалистов, то в итоге выиграют все».

Федор Кирдяшов, директор департамента образования ГК Astra Linux, руководитель комитета РУССОФТ по развитию, подготовке и переподготовке кадров:

«Большую роль в процессе подготовки кадров играют не только университеты, но и компании реального сектора экономики. Слово «связь» университета с компанией является ключевым словом на пути к успеху в подготовке востребованных специалистов. И тот результат, который будет получен, напрямую зависит от активности взаимодействия сторон и их лояльности друг другу в этом процессе. При этом университеты должны понимать необходимость своевременной актуализации учебных планов и программ дисциплин, а компании быть готовыми привлекать свои ресурсы к процессу подготовки кадров и к определенным вложениям в процессе становления специалиста внутри компании».

Сергей Рыбий, директор тренинг-центра Auriga:

«ИТ-компании — самые заинтересованные в профессиональных кадрах участники процесса, для покрытия потребностей найма уже недостаточно плотного взаимодействия с вузами, требуется привлечение в отрасль на более раннем этапе.

Ориентация на работодателя — ориентация на результат. К сожалению, ИТ-компании не всегда демонстрируют проактивную позицию и не берут на себя роль куратора, помощника в принятии решения для желающих войти в ИТ. Появление новых форматов работы с потенциальными ИТ-специалистами — зона ближайшего развития для ИТ-индустрии в России».

Андрей Захаров, директор по управлению персоналом Nexign:

«Успешное выполнение задач, которые стоят перед компанией, во многом зависит от профессионализма сотрудников. Можно искать специалистов на рынке, можно готовить их для себя, пока они еще учатся в школах и вузах. Но я хочу акцентировать внимание на вопросах адаптации, повышения квалификации и переподготовки действующих специалистов внутри компании.

Для сферы ИТ это особенно актуально, так как технологии постоянно развиваются, системы становятся все сложнее, и специалистам нужно постоянно повышать квалификацию, чтобы эффективно справляться с задачами и совершенствовать продукты».

Управление спросом может стать полноценным рыночным механизмом

Использование возможностей управления спросом приводит к трансформации роли потребителей в энергосистеме, которая позволяет им самостоятельно выступать поставщиками ресурсов регулирования баланса в энергосистеме. Такой вывод был сделан по результатам реализации пилотного проекта создания механизмов агрегированного управления спросом, стартовавшего в июле 2019 года.

МЕХАНИЗМ, ИНТЕРЕСНЫЙ ВСЕМ

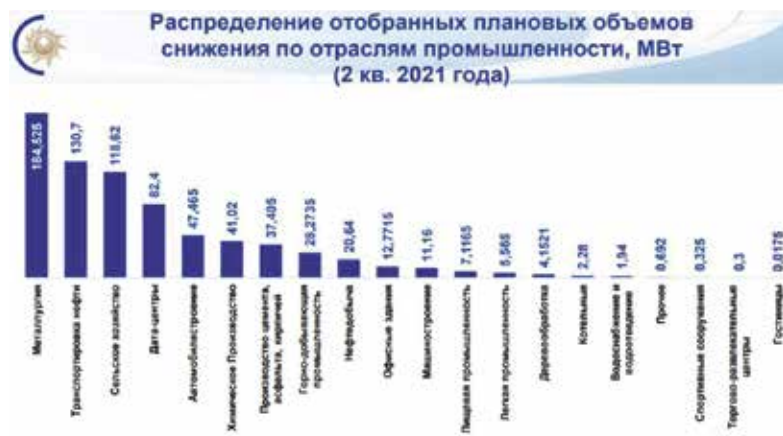
Предпосылками для внедрения механизмов управления спросом стали несколько факторов. Во-первых, то, что ресурс стал технологически доступен — в силу развития технологий телекоммуникаций, средств автоматизации производства, распространения распределенной генерации у значимой части потребителей появилась технологическая возможность изменять режим собственного электропотребления.

Во-вторых, использование ресурса оказалось экономически эффективно. Таким образом, можно повысить эффективность работы энергосистемы за счет создания

«Программа управления спросом на удивление интересна всем: потребители, участвующие в процессе, продают свой ресурс энергосистеме, тем самым повышают эффективность своей работы на энергорынке, в конечном счете экономя средства на энергоснабжении. Управляемое потребление дает положительный эффект для всех потребителей, даже не участвующих в процессе, за счет оптимизации работы энергосистемы. Самое главное, что этот механизм интересен высокоэффективным генераторам», — отметил **член правления, директор по энергетическим рынкам и внешним связям АО «СО ЕЭС» Андрей Катаев** на брифинге АО «СО ЕЭС» в июле.

пробовали этот механизм. С третьего квартала 2019 года, когда было отобрано 47 МВт, мы пришли в третий квартал 2021 года, когда отобрано 963 МВт, то есть объем ресурсов управления спросом увеличился в 20 раз, — уточнил Андрей Катаев. — Только за счет организационных процедур, не потратив ни копейки капекса, мы привнесли в энергосистему ресурс, который можно соотносить с четырьмя крупными энергоблоками.

Примечательно, что в «пилоте» участвуют практически все отрасли промышленности. Самые активные — металлургические компании (они отобрали 184,525 МВт), компании, занимающиеся транспортировкой нефти (отобрано 130,7 МВт), и сель-



Пилотный проект по формированию механизма управления спросом розничных потребителей стартовал в июне 2019 года согласно постановлению Правительства РФ № 287 от 20.03.2019. Цель пилотного проекта — отработка нормативных, договорных, технологических решений и формирование пула агрегаторов управления спросом розничных потребителей.

новых механизмов оптимизации затрат на энергоснабжение для потребителей и увеличения использования эффективной генерации.

В-третьих, возможна конкуренция технологий — при внедрении проекта управления спросом на электрическую энергию применяется принцип технологической нейтральности в отношении используемых конечными потребителями технологий управления собственным электропотреблением, что приводит к конкуренции технологий и внедрению наиболее эффективных решений.

ЛИДЕРАМИ СТАЛИ МЕТАЛЛУРГИ

В пилотном проекте приняли участие 70 компаний-агрегаторов. В том числе крупнейшие российские государственные и негосударственные компании, а также международные. Всего в рамках пилотного проекта было охвачено свыше 350 объектов управления, каждый из которых состоит из одного или нескольких потребителей, в 51 регионе РФ.

«В большей части регионов РФ у нас есть участники, которые по-

скохозяйственные предприятия (отобрано 118,62 МВт). Это те, кто, по мнению специалистов СО ЕЭС, воспринимает предлагаемый механизм уже не как пилотный, а как элемент работы на рынке. По другим отраслям это, скорее, действительно пилотное участие, но, учитывая, что интерес к механизму большой, то при вводе целевой модели достичь тех объемов и показателей, которые запланированы на будущее, вполне реально.

Среди регионов лидерами по объемам управляемого спроса стали Калужская и Тюменская об-

ласти, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра, Свердловская и Иркутская области.

«Таким образом, по результатам двух лет «пилотирования» уже можно говорить о готовности управления спросом к тому, чтобы стать полноценным рыночным механизмом, — считает Андрей Катаев. — Высокий уровень конкуренции привел к формированию устойчивых цен на услугу, которые существенно ниже нормативно установленных предельных уровней. Но главное, что показал пилотный проект, — это заинтересованность бизнеса в развитии механизмов управления спросом. Объем предложения агрегаторов на каждом отборе, проводившемся в течение этих лет, значительно превышал подлежащие отбору предельные объемы».

ПОТЕНЦИАЛ ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ЗНАЧИТЕЛЬНЫЙ

Кстати, учет ресурсов управления спросом розничных потребителей и объемов ценозависимого снижения потребления оптовых потребителей при расчете рынка на сутки вперед на 7 июля привел к формированию расчетного эффекта, равного 245,74 млн рублей.

Как сообщает Системный оператор, задействование ресурсов управления спросом при таких условиях привело бы к значительному снижению цены РСВ

во второй ценовой зоне и формированию ее на уровне ниже 0,6 усредненного индекса равновесных цен на покупку электроэнергии. Проверка расчетов показала, что резкое снижение цены на РСВ было вызвано значительным влиянием ценопринимателей ступеней заявок формирующих объектов на формирование итоговой цены РСВ при снижении потребления ресурсами управления спросом и не может быть признано экономически обоснованным.

Сложившийся баланс спроса и предложения не привел к изменениям в работе рынка, поскольку согласно действующим правилам предусмотрены меры, ограничивающие применение механизма при резком снижении цен, не соответствующем реальному изменению себестоимости производства электроэнергии на электростанциях.

«Полученные результаты расчета РСВ, с одной стороны, подтвердили значительный потенциал, которым обладают ресурсы управления спросом в качестве полноценного инструмента регулирования баланса спроса и предложения на рынке электроэнергии, — комментирует Андрей Катаев, — с другой, они показывают важность практической апробации и доработки правил при реализации пилотного проекта с тем, чтобы не допускать искажения объективных ценовых сигналов в РСВ».

Елена ВОСКАНЯН

Начальник Департамента рынка системных услуг АО «СО ЕЭС» Максим Кулешов:

«С начала 2023 года механизм агрегированного управления спросом планируется к запуску как полноценная часть оптового рынка электроэнергии и мощности. Однако, чтобы перейти к целевой модели, нужно существенно развивать действующую нормативную базу, регулирующую работу рынка, в том числе путем внесения изменений в Федеральный закон «Об электроэнергетике»».

Как формируют облик электроэнергетики ближайшего будущего сегодняшние вызовы и тенденции и в каком направлении будут развиваться инновации в российской энергетике, анализируют эксперты кафедры организационно-управленческих инноваций РЭУ имени Г. В. Плеханова **Александр Захаров, Максим Максимов, Федор Акулинин, Михаил Хачатурян.**

ПИР НА ВЕСЬ МИР

Вызовы и тренды рынка требуют актуальных программ инновационного развития (ПИР)

Глобальные общемировые вызовы

Изменения качественных характеристик спроса. Новая индустриализация будет происходить на новой технологической базе (цифровые системы, аддитивные и высокоточные производства), зачастую чувствительной к надежности энергоснабжения и качеству электроэнергии. Это определяет появление и развитие «цифрового спроса», доля которого в ряде стран составит 20–30% к 2030 году.

Экологические вызовы. По данным Международного энергетического агентства, электроэнергетика является источником 42% антропогенных выбросов парниковых газов и существенным источником выбросов загрязняющих веществ (1/3 суммарных выбросов CO₂). В странах с высоким уровнем дохода фиксируется рост платежеспособного спроса на экологичную, надежную, доступную энергетику как важный элемент качества жизни. На первый план выступают декарбонизация и борьба с изменением климата. Но и в новых индустриальных странах — например, в Китае — в силу высокого уровня загрязнения спрос на более экологичные решения также растет.

Инвестиционные вызовы. Энергосистемы развитых стран были созданы не позднее 1950–1960-х годов, и они требуют существенного объема затрат на поддержание, обновление и модернизацию. Традиционные энергосистемы строились в ситуации высокого уровня накоплений и мощного госинвестирования, а также инвестиций из частных источников. Сейчас уровень накоплений заметно упал, государство сократило уровень вмешательства в экономику. Банковский капитал в силу изменения модели энергорынков и наличия более привлекательных объектов инвестирования не проявляет интереса к «большим» проектам.

Вызовы новой урбанизации. Разрастание старых и появление новых городов формирует запрос на переход к городской энергетике нового поколения с высокой концентрацией мощностей, существенным запасом прочности и возможности роста, требующей наименьших площадей дорогостоящих городских земель для

размещения энергетических объектов. А также обеспечивающей приемлемую стоимость присоединения к инфраструктуре и дифференцированную по различным характеристикам стоимость электроэнергии для потребителей.

Проблемы экономической безопасности в энергетическом секторе. На энергетическую безопасность влияют такие негативные тенденции, как сильные колебания цен на энергоресурсы, аварии объектов ТЭКа, необходимость обеспечения высокого уровня соответствия экологическим стандартам деятельности указанных объектов и многое другое. Для России вопросы энергетической безопасности еще более важны в условиях ее северного расположения и большой протяженности территории, из-за которой в стране немало энергодефицитных территорий.

Ключевые тренды

Распространение цифровых сетей и интеллектуальных систем управления. Инфраструктура за счет цифровых технологий и автоматики становится активным адаптивным элементом энергетической системы. В сочетании с системами интеллектуального управления коммерческими и технологическими процессами сетевая инфраструктура преобразуется в новую киберфизическую платформу для гибкого и эффективного энерго-обеспечения потребителей.

Распространение новых финансовых технологий. Появление новых технологий, выходящих за пределы финансового сектора (Blockchain, Smart Contract, Decentralized Autonomous Organizations), создает возможности для масштабного привлечения частных инвестиций в энергетику, монетизации потребительских сервисов, формирования различных практик энергообмена.

Удешевление новых технологий для использования ВИЭ. Стоимость электроэнергии из различных источников меняется в сторону уменьшения стоимости электроэнергии от ВИЭ. Экспертные оценки так называемой нормированной стоимости электричества (LCOE, учитывает расходы

жизненного цикла) для альтернативной энергетики показывают устойчивый тренд к приближению себестоимости производства электроэнергии из возобновляемых источников энергии к традиционным технологиям.

Развитие технологий накопления и хранения энергии (СНЭ). Новые технологические решения в области хранения энергии могут радикально снизить ограничение по использованию ВИЭ и их интеграции в электроэнергетические системы, а также кардинально изменить конъюнктуру электроэнергетических рынков и сами принципы управления электроэнергетическими системами.

Глубокая децентрализация производства электроэнергии. Скорость и простота установки и обслуживания распределенной генерации (работающей на газе, местном топливе или возобновляемых источниках), более низкая ее стоимость по сравнению с подключением к сети общего пользования — все это приводит к масштабному развитию распределенной энергетики в мире. Усиливает данную тенденцию будет появление систем хранения (накопителей) электроэнергии.

Распространение технологий и практики энергосбережения. По данным МЭА, ежегодно энергоемкость ВВП стран — членов организации сокращается более чем на 2%. Этот процесс усиливается акцентом правящих элит на снижение топливной компоненты национальной энергетики в целом — ответ на ожидаемый рост конкуренции за ресурсы и стремление снизить зависимость от стран — экспортеров энергоресурсов.

Изменение модели поведения потребителей и появление просьюмеров. Потребление становится все более мобильным и гибким. Потребители превращаются в поставщиков электроэнергии и конфликтуют с нормами традиционного регулирования рынка электроэнергии, требуют «энергетической демократии».

Удешевление водородных технологий. Водород можно рассматривать как универсальный энергоноситель, который может существенно повлиять на декарбо-

низацию энергетики. Его отличает удобство длительного, масштабного хранения и транспортировки. Существенное влияние на эффективность производства водорода методом электролиза может оказать использование избыточной (дешевой) ночной электроэнергии. Тем самым решаются две проблемы: получение ценного энергетического ресурса (водорода) и выравнивание суточных графиков электрических нагрузок. Кроме этого, появляется возможность использования избыточной выработки электроэнергии ВИЭ.

Однако современные реалии рынка ставят под большое сомнение достижение значительного экономического эффекта от перехода на водородное топливо. В то же время представляется вполне вероятным, что технологии получения «желтого водорода», то есть использование мощностей АЭС, могут стать серьезным драйвером развития водородной энергетики и ее приложений.

В электроэнергетике идет инновационный цифровой переход. Стремительная урбанизация, развитие промышленности, ликвидация «энергетической бедности» и иные вызовы в развивающихся экономиках могут быть решены только за счет высоких энерготехнологий.

Основные направления ПИР

Скорость изменения современного мира неуклонно увеличивается, новые технологии и направления появляются и созревают все быстрее. Еще три года назад такие технологии, как блокчейн, виртуальные облака, электрический транспорт, не принимались всерьез в расчет при определении стратегических задач, а сегодня их игнорировать невозможно.

В этих условиях корректировка перечней технологических приоритетов должна осуществляться чаще, чем 1 раз в 5 лет (текущий горизонт планирования ПИР). Необходимо актуализация приоритетных направлений технологического развития Группы и перечня приоритетных инновационных проектов и НИОКР. Также требуется актуализировать КПЭ ПИР, поскольку не все КПЭ в настоящее время актуальны и отвечают требованиям в плане мотивации реализации инноваций.

Развитие СНЭ

В настоящее время основой, «хребтом» российской энергосистемы является тепловая генерация. С учетом кризисов 2008 и 2014 годов темпы потребления электроэнергии оказались существенно ниже, а центры роста потребления сместились. Кроме того, именно тепловая генерация наряду с ГЭС является главным ресурсом для Системного оператора, когда речь идет о сглаживании суточных пиков и провалов потребления электроэнергии.

Рынок и отраслевое регулирование в нынешнем состоянии не обеспечивают эффективную балансировку и загрузку мощностей ТЭЦ. В структуре генерирующих мощностей европейской части РФ преобладают низкоманевренные блоки ГРЭС, ТЭЦ и АЭС (около 60% генерирующих мощностей), что ведет к существенной экологической нагрузке и некомпенсированному избытку мощности. Поддержка избыточных резервов мощности и, как следствие, неэкономичное использование топлива способствует еще большему росту углеродных выбросов. При этом возможности балансировки энергетических режимов ЕЭС России (без Сибири) с помощью ГЭС на сегодня исчерпаны, а перетоки между смежными ОЭС ограничены пропускной способностью сечений.

С учетом ратификации Парижского соглашения снижение общего объема выбросов CO₂ в энергосистеме РФ может быть достигнуто за счет развития низкоуглеродных/безуглеродных мощностей и снижения объемов выбросов на существующих ТЭС с помощью новых технологий.

Сейчас технологии, позволяющие снизить объем выбросов CO₂ на ТЭС находятся в стадии развития, они достаточно дороги и ведут к снижению КПД установок (тепловой электрогенерации). Предполагается, что в ближайшем будущем основной упор следует сделать на повышении эффективности (оптимизация режимов) выработки электроэнергии и тепла. При этом развитие рынка ВИЭ в России будет приводить к дальнейшей разбалансировке энергосистемы с учетом необходимости еще больше компенсировать возникающие перепады за счет «базовой» генерации (увеличение горячего резерва мощностей), что в свою очередь не приведет к значительному сокращению выбросов CO₂.

Эти факторы остро ставят вопрос о необходимости соразмерного и даже опережающего развития систем накопления энергии (СНЭ) промышленного масштаба, которые могут решить проблемы регулирования энергосистемы. Промышленные накопители открывают принципиально новые возможности для развития электроэнергетики и существенно влияют на современную архитектуру рынка электроэнергии и мощности посредством снятия обязательного условия в части синхронности процессов генерации и потребления электроэнергии, а также активного внедрения технологий управления спросом и ценового арбитража.

«Электромонтер 2.0» — шаг к цифровой трансформации электроэнергетики

Компания «Россети Московский регион» завершила внедрение в промышленную эксплуатацию автоматизированной системы управления «Мобильные Бригады». Спустя почти полтора года функционирования системы можно подвести первые итоги и оценить эффективность применения цифровых технологий для управления производственным персоналом в столичном регионе.

На сегодняшний день в проекте задействованы все бригады «Россети Московский регион» — более 1000 бригад (из них 240 мобильных бригад), 8475 человек производственного персонала.

ИННОВАЦИОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ МОБИЛЬНЫМИ БРИГАДАМИ

ПАО «Россети Московский регион» — первое ДЗО ПАО «Россети», где была внедрена инновационная система для цифровой трансформации бизнес-процесса технического обслуживания и ремонтов оборудования (ТОиР).

Реализация проекта «Автоматизированной системы управления мобильными бригадами» (АСУ МБ) началась в 2018 году. Проект направлен на создание единой среды для обмена данными между элементами электросетевой инфраструктуры, линейным персоналом и диспетчерским центром, а также позволяет управлять целым спектром работ электросетевой компании: организация ТОиР, планирование работ по технологическим присоединениям и оказанию услуг энергоснабжения, управление материалами, распределение человеческих ресурсов, выдача заданий и контроль их исполнения. АСУ МБ в первую очередь предназначена для управления работами в электрической сети, но информацию из нее используют и другие функциональные блоки компании: в частности, блок по управлению персоналом, финансово-экономические подразделения.

Реализация проекта полностью построена на отечественных разработках, благодаря чему проект

отвечает и такому важному направлению цифровой трансформации энергетики, как импортозамещение.

В результате внедрения проекта бизнес-процесс по организации технического обслуживания и ремонтов выглядит следующим образом: при выявлении дефекта фиксируется с помощью мобильного устройства, информация о нем сразу становится доступной менеджеру мобильных бригад. Менеджер мобильной бригады имеет возможность незамедлительно начать организацию работ по устранению неисправности — назначить исполнителя (бригаду), оформить в электронном виде разрешающие документы на выполнение работ и проконтролировать исполнение выданного задания. Вместо ручек и бумажных бланков используется мобильное приложение, что многократно сокращает риск ошибок, время на ввод и последующую обработку информации.

Современные ИТ-решения позволяют повысить объем и достоверность технических данных, используемых при выполнении работ, минимизировать непроизводительные потери рабочего времени и, как следствие, высвободить часть ресурсов для выполнения дополнительных объемов работ силами собственного персонала. Организация работы с большими объемами информации на базе единой технической платформы позволяет принимать более эффективные управленческие решения, положительно влияющие на показатели операционной эффективности.

Вся необходимая для дистанционного управления мобильными бригадами информация отображается с помощью интерактивных карт и интуитивно понятных интерфейсов. Менеджер

мобильных бригад видит элементы сетевой инфраструктуры и место нахождения персонала с привязкой к карте местности, а исполнители работ взаимодействуют с техническим руководителем посредством удобного мобильного приложения. Как новая система помогает оперативно решать производственные задачи, было продемонстрировано губернатору Московской области А. Ю. Воробьеву во время его посещения Центра управления сетями филиала «Западные электрические сети» в Одинцовском г. о.

АСУ «Мобильные Бригады» разработана с учетом специфики работы электросетевой компании и включает в себя мобильное решение — специализированный планшет (АРМ) мобильной бригады с возможностью полноценной работы офлайн и портал управления для централизованного планирования деятельности мобильных бригад.

«Внедрение технологий АСУ «Мобильные бригады» позволяет действовать эффективней в любой ситуации, как при оперативном реагировании на технологическое нарушение, так и при организации плановых работ на любом элементе электросетевой инфраструктуры», — отметил первый заместитель генерального директора, главный инженер ПАО «Россети Московский регион» Дмитрий Гвоздев.

Решение полностью интегрировано в систему управления производственными активами (СУПА) и позволяет автоматически вносить результаты работ в базу данных после подтверждения менеджером. В начале смены менеджеры мобильных бригад просматривают задачи, пришедшие из ERP-системы, формируют задания на техническое обслуживание оборудования, ремонты (текущий, капитальный, плано-

вый, внеплановый, аварийный и пр.), аварийно-восстановительные работы, а затем распределяют их по бригадам, оформляют разрешающие документы и автоматически передают их на планшеты. Получая задания и разрешающие документы в электронном виде на планшет, электромонтеры подтверждают пройденный инструктаж с помощью электронной цифровой подписи, тем самым завершая оформление разрешающих документов (нарядов-допусков, распоряжений), и бригада приступает к выполнению задания. Время начала и окончания работ автоматически фиксируется, вся информация о результатах выполнения задания — продолжительность работ, использованные материалы, дополнительно обнаруженные дефекты — заносится в мобильное приложение и автоматически передается в СУПА.

В проекте используется более 2000 защищенных планшетов российского производства MIG T8 в качестве основного инструмента автоматизированного рабочего места персонала мобильных бригад. Они обеспечивают бесперебойную работу в течение всей рабочей смены электромонтера даже при низких температурах за счет высокой степени герметизации корпуса и съемного морозостойкого аккумулятора. Поддержка двух SIM-карт дает возможность мастерам и монтерам всегда оставаться на связи и иметь доступ в интернет. При работе с планшетами информация надежно защищена: весь процесс регистрации и обработки дефектов осуществляется в режиме реального времени, а данные приходят на АРМ менеджера только по защищенным каналам связи.

ПАО «Россети Московский регион» первыми в российской

энергетике внедрили функционал электронной подписи. Обработка данных ведется через собственный удостоверяющий центр компании. Весь документооборот по распоряжениям, нарядам на работы и другим активностям ведется в электронном виде. Сотрудник может подписать документ, даже если находится в режиме офлайн на труднодоступном участке. Квалифицированной цифровой подписью для подписания документации обеспечены все сотрудники мобильных бригад — более 8000 человек. С помощью модуля «Охрана труда» контролируется выполнение работ в полном соответствии с требованиями нормативно-правовых актов. Модуль ГИС позволяет отслеживать маршруты мобильных бригад на карте с учетом пробок, контролировать отклонения от маршрута движения.

ПОДГОТОВКА ПЕРСОНАЛА

Значительный объем задач также был связан с подготовкой сотрудников ПАО «Россети Московский регион»: обучением и адаптацией к работе в новой системе, повышением уровня навыков работы с мобильными устройствами и ПО. За время обучения все мобильные бригады полностью освоили функционал приложения: сейчас с решением успешно работают более 9000 сотрудников компании, в том числе более 1000 мобильных бригад. С момента внедрения в систему оформлено уже более 193 000 различных разрешающих документов: нарядов-допусков, распоряжений, заданий на выполнение работ по текущей эксплуатации.

Несмотря на то что старт промышленной эксплуатации автоматизированной системы управления мобильными бригадами совпал с разгаром пандемии и большинство работ уже проводилось в дистанционном режиме, решение полностью оправдало предпроектные ожидания. Время подготовки разрешающих документов на выполнение работ сократилось на 20%, время фиксации информации по результатам обходов и осмотров удалось сократить на 30%, а объем бумажного документооборота — на 80%, среднее время восстановления электроснабжения потребителей снизилось на 10%.

В перспективе планируется развитие новых программных модулей, которые позволят еще больше повысить эффективность работы в условиях цифровой трансформации электроэнергетики.

Евгений ГЕРАСИМОВ



ЗАПАСЫ НЕФТИ: рентабельные и не очень

В 2020 году прирост по промышленным категориям (A+B+C1) извлекаемых запасов по результатам геологоразведочных работ по нефти составил 1002 миллиона тонн — при уровне добычи чуть выше 500 млн тонн. По свободному газу зафиксирован прирост в 747 млрд кубометров, что тоже выше уровня добычи, тем самым обеспечено полное воспроизводство. Как рассказал руководитель Минприроды России Александр Козлов в интервью «Интерфаксу», в 2021 году также ожидается полное воспроизводство запасов.

Прирост есть, но...

Одним из главных вопросов повестки дня для профессионального сообщества является эффективность использования текущих запасов углеводородов.

«В прошлом году мы действительно в первый раз показали прирост запасов по всем категориям A, B1, B2, C1, C2. Обычно мы показывали запасы по категориям A, B1, C1. Кроме того, по результатам разведки в 2020 году на Таймыре было открыто Западно-Иркинское месторождение с большим объемом запасов — правда, по запасам категории C2, но тем не менее прирост запасов составил почти 500 млн тонн, — отметил начальник управления — главный геолог Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых Андрей

Давыдов на Российском нефтегазовом саммите-2021. — Если мы просто сопоставим категории A, B1 и C1, то, в принципе, тот объем запасов, который зафиксирован по этим категориям, сопоставим с приростом запасов 2017 года».

Выходит, с одной стороны, по итогам прошлого года прирост запасов большой. С другой — такой объем Российской Федерации удавалось прирастить несколько раз за последние десять лет.

«Не могу сказать, что все стало настолько плохо, что мы стали смотреть на запасы C2 и плюсовать их с запасами C1. По моей информации, прирост запасов за счет Пайяхского и Приобского месторождений за 2020 год составил порядка 300 млн тонн. По Пайяхскому месторождению это оказалось возможным за счет бурения, перевода скважин из категории C2 в категорию C1, а по Приобскому месторождению произведен большой пересчет запасов с новой технологической схемой. С 2007 года там не было нового подсчета запасов и разбурено большое количество площадей, — сказал заместитель генерального директора DeGolyer & MacNaughton Максим Саакян. — Если учесть, что на Западно-Иркинском месторождении запасы составляют

500 млн тонн и что прирост составил 1 млрд тонн запасов категорий C1+C2, выходит, у нас все не так хорошо, как кажется. Получается, прирост был по четырем месторождениям».

Директор ООО «Гекон» Михаил Григорьев уточнил, что запасы Западно-Иркинского месторождения в сумме составляют 511 млн тонн, из них категории C1 — 2 млн тонн.

ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ НЕ ПРОШЛА ЗРЯ

При этом по результатам проведенной инвентаризации запасов видно, что есть компании, которые на ближайшие 75 лет обеспечены запасами, и им можно не волноваться. Сравнивая имеющиеся результаты с результатами оценки западных компаний, Минэкономразвития отменило льготы по высокообводненной и высоковязкой нефти.

Целью инвентаризации была оценка целесообразности новых льгот и сохранения старых льгот. Однако остается открытым вопрос — почему нужно было делать инвентаризацию, почему нельзя было обойтись данными госбаланса (Государственного баланса запасов)?

«Дело в том, что у нас в госбалансе пока не стоят рентабельные запасы, — комментирует Андрей Давыдов. — Когда мы перешли на новую классификацию запасов, был дан переходный период, который заканчивается в 2021 году. Для того, чтобы все запасы перевести в новые категории и определить рентабельные. Если по просьбе компаний этот период не продлят, то со следующего года в госбалансе появятся эти значения. Пока их взять неоткуда».

Второй важный аспект — сколько у нас появились рентабельные запасы в новой классификации, надо было понять, сколько у нас сегодня их в целом. Поэтому правительство предложило провести инвентаризацию. Были даны определенные ограничения. Ником образом это не связано ни с налогами, ни с отъемом.

Надо было просто оценить в действующей налоговой системе, сколько у нас запасов. И мы это сделали. Причем оценили в двух сценариях. По реальному сценарию мы оценивали запасы в 65%. Второй, более пессимистичный сценарий был предложен Минэкономразвития России. В нем учтены падение цены на нефть и изменение курса доллара, и получилось 38%. Кстати, западные оценки рентабельных запасов в России по компаниям и так далее тоже приближаются к оценке примерно 65%.

Что касается отмены льгот. Это связано с введением налога на добавленный доход (НДД). Предполагалось, что выпадающие доходы будут в первый же год. Но

когда они действительно появились, все стали говорить: «Как же нам компенсировать эти выпадающие доходы?»

На мой взгляд, НДД не начнет действовать с первого года, должен пройти какой-то период, чтобы он заработал в том объеме, в котором надо, чтобы увеличились доходы. Сегодня идет обратная история, все думают: «Как бы нам эти льготы вернуть, в другом виде или в каком-то еще?» Потому что все прекрасно понимают: такие сложные инфраструктурные проекты по добыче, как высоковязкие или сверхвязкие нефти, с учетом отмены льгот, никто не будет реализовывать. К тому же на сложнейших месторождениях — Усинском, Ярегском. В этом плане инвентаризация свои задачи выполнила, с ее помощью удалось показать, сколько в нашей стране рентабельных запасов».

Так стоит ли ставить знак равенства между рентабельными запасами и реальной обеспеченностью ими? Напомним: по заявлению главы Роснедр Евгения Киселева, при существующих технологиях запасов нефти в России хватит на 58 лет. А именно рентабельных — всего на 19 лет. Правда, с развитием технологий этот срок может увеличиться.

«Когда мы отмечаем, что в стране хватит нефти на 58 лет, речь идет о том, что у нас есть извлекаемые, условно говоря, технологические запасы. И учитывая сегодняшний уровень добычи, поделив одно на другое, был сделан вывод, что запасов нам хватит на столько лет, — говорит Андрей Давыдов. — Во втором случае были взяты рентабельные запасы, точно так же поделены на добычу, и получена другая цифра. То есть считается, что рентабельных запасов хватит на меньшее количество лет. Вопрос в том, что брать за рентабельные запасы? Когда мы говорим про 19 лет, то исходим из того, что у нас рентабельных запасов 38%. Когда говорим про 30 лет, то исходим из того, что у нас рентабельных запасов 65%».

Елена ВОСКАНЯН



Андрей Давыдов



Максим Саакян



Михаил Григорьев

Биржевые цены — на контроле

Динамика розничных цен на нефтепродукты находится в пределах инфляции, при этом по-прежнему на особом контроле остается ситуация с биржевыми ценами. Об этом заявил заместитель председателя Правительства Александр Новак в ходе совещания с представителями нефтяных компаний, органов исполнительной власти, аналитиками и экспертами отрасли о текущей ситуации на топливном рынке.

В настоящее время суммарные товарные остатки автомобильных бензинов превышают 1,6 млн тонн, дизельного топлива — 2,6 млн тонн, что удовлетворяет потребностям внутреннего рынка. Производство автомобильных бензинов с начала года выросло на 6,5% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года, поставки на внутренний рынок — на 12,6%.

При этом в течение июля экспорт снизился на 14,6% по сравнению с июлем 2020 года.

«Мы начинаем наблюдать тренд на понижение биржевых цен. Рассчитываем, что в ближайшее время ситуация нормализуется. При этом нефтяные компании могут и должны оказать содействие в стабилизации оптового рынка. Этому в первую очередь будет способствовать равномерное увеличение пред-

ложения нефтепродуктов на бирже. Мы уже приняли решение поднять нормативы реализации автобензина на бирже до 12%. В частности, увеличение предложения можно обеспечить за счет накопленных запасов топлива. Также считаю целесообразным принять меры по донстройке биржевой торговли. В частности, речь может идти о временном запрете продажи топлива производителями, запрете

на приобретение топлива аффилированными с вертикально интегрированными нефтяными компаниями лицами и ограничении предельного роста внутри торговой сессии. Также поручаю Минэнерго России скорректировать механизм формирования графика ремонтов нефтеперерабатывающих заводов, чтобы обеспечить баланс рынка в летний период. Обращаю внимание, что более кардинальные меры, такие, как запрет экспорта нефтепродуктов, остаются на повестке и могут быть в любой момент применены в случае ухудшения ситуации», — подчеркнул Александр Новак.

Также вице-премьер поручил Минэнерго проработать меры по стабилизации рынка СУГ, чтобы гарантировать достаточный уровень предложения для потребителей.

Иван НАЗАРОВ





Путешествие во времени от «Сименс Энергетика»

Фотовыставка о первых проектах электрификации России «От динамо-машин до электростанций» открыта на Гоголевском бульваре в Москве до 2 августа. Она посвящена 100-летию плана электрификации России ГОЭЛРО и 170-летию со дня подписания первого российского контракта компании «Сименс и Гальске».

Проект включает 32 редких архивных снимка и рассказывает о ключевых этапах развития компании «Сименс Энергетика»: как маленькая телеграфно-строительная фирма превратилась в крупный международный концерн. На снимках

представлены первые проекты городского освещения Москвы и Санкт-Петербурга в XIX веке, первые электростанции и предприятия, на которых выпускалось электротехническое оборудование. Здесь можно познакомиться с секретом прокладки интернета XIX столетия (телеграфных линий) и узнать, в чем заключались особенности электрификации Москвы и Санкт-Петербурга. Представленные фотоработы рассказывают о первом электрическом транспорте и о том, зачем 24-летнему инженеру Карлу Сименсу пришлось принять российское подданство и превратиться в Карла Федоровича.

«В далеком 1851 году был подписан первый российский контракт нашей компании. На протяжении уже 170 лет мы работаем и развиваем здесь бизнес, предлагаем нашим российским заказчикам новейшие технологии и решения.

Укрепление и развитие германо-российского технологического партнерства — одна из основных задач, которые мы ставим перед собой сегодня. Уверен, эта экспозиция будет интересна самой широкой аудитории», — отметил Кристиан Вайсс, вице-президент по финансам «Сименс Энергетика» в России.

В течение месяца каждый желающий может не только ознакомиться с историческими снимками, но и посетить VR-экскурсии. С помощью очков виртуальной реальности можно будет погрузиться в эпоху XIX века и увидеть, как строились энергетические объекты и зажигались первые электрические лампочки. Гости смогут очутиться на старинных улицах города и полностью окунуться в атмосферу позапрошлого столетия. Присоединиться к VR-экскурсии можно по предварительной записи.

Немецкие художники для энергетиков

На Шатурской ГРЭС открыта выставка «Шедевры немецкой живописи». Она организована под эгидой Года Германии в России и стала продолжением просветительского проекта для сотрудников Юнипро «Искусство для всех».

На экспозиции представлены 15 репродукций картин великих немецких художников, в том числе всемирно известных Альбрехта Дюрера и Лукаса Кранаха Старшего. Берлинская картинная галерея, которая входит в состав государственных музеев Берлина и Фонда прусского культурного наследия и располагает одной из самых серьезных коллекций европейской живописи XIII–XVIII веков в мире, сыграла ключевую роль в подготовке выставки.

Подобные выставки открыты во всех пяти филиалах ПАО «Юнипро».

Целью экспозиции для ПАО «Юнипро» является развитие межкультурного диалога, знакомство сотрудников с репродукциями картин великих немецких художников, а также пробуждение интереса к изобразительному искусству.

Напомним, что в 2019 году состоялось открытие выставки репродукций произведений русского живописца

В. И. Сурикова «Шедевры живописи для Юнипро», приуроченной ко Дню энергетика. Выставка пользовалась огромным успехом. Ее посетили 4000 сотрудников в пяти филиалах ПАО «Юнипро». Сейчас репродукции картин хранятся в образовательных, а также культурных учреждениях регионов присутствия, где продолжают выполнять свою просветительскую роль.



Петербургских дворняжек и таксу осветили в День собак

В Международный день собак искусственным светом оформлены скульптура «Петербургские дворняжки» на Пионерской площади и памятник Таксе в городе Зеленогорске. Оформление скульптур светом выполнено в рамках реализации проекта подсветки городских памятников и скульптур.

В Пионерском сквере рядом с Театром юных зрителей установлено несколько композиций кузнечной металлопластики. Декоративная скульптура «Петербургские дворняжки» представляет собой фигуры трех собак. Необычная скульптура установлена в мае 2003 года в рамках создания «Парка кузнечного искусства» кузнецом В. Марковым.

Бронзовая «Такса» появилась в Зеленогорске в 2002 году. Создал оригинальную скульптуру-скамейку автор-скульптор А. Аветисян. Несколько лет спустя у необычной скульптуры была организована ставшая доброй традицией встреча владельцев такс с их питомцами. В Зеленогорск приезжают любители этой поро-



ды со своими таксами из Петербурга. Как правило, праздничная колонна шествует по главной улице к площади, здесь устраивается парад такс, в котором они соревнуются в разных номинациях.

Выделенные подсветкой необычные скульптуры в вечернее время стали выглядеть интереснее и выразительнее.



В Тобольск — на электрокарах

В древней столице Сибири — Тобольске появилась первая электростанция, а вместе с ней новый туристический маршрут для гостей Тюменской области на электрокарах: Тюмень — Тобольск — Тюмень.

В области имеется 13 заправочных станций для электромобилей. 7 из них — бесплатные (зарядки компании СУЭНКО) и находятся в Тюмени и в Тобольске. Кстати, поездка по древней и современной столицам Сибири — популярный туристический маршрут в России. С июля 2021 года он доступен и на электрокарах.

В среднем маршрут по самым известным достопримечательностям Тюмени — 50 км. Полного заряда популярного электрокара в России — «Ниссан Лиф» хватит примерно на 3–4 таких поездки (зависит от времени года), дальше нужно заправляться. Где бесплатно можно зарядить авто, указано на

карте, кстати, некоторые станции находятся недалеко от исторической части Тюмени.

На электрокаре из Тюмени можно отправиться в короткое путешествие в Тобольск — древнюю столицу Сибири.

Материалы подготовили
Елена ВОСКАНЯН
и Евгений ГЕРАСИМОВ



Энергия объединения

Итоги годового общего собрания крупнейшего общероссийского отраслевого объединения работодателей в ТЭКе — Ассоциации «ЭРА России»

В конце июня текущего года в Москве прошло плановое заседание высшего органа управления Общероссийского отраслевого объединения работодателей электроэнергетики «Энергетическая работодателецкая ассоциация России» (Ассоциация «ЭРА России») — общего собрания членов Ассоциации, в ходе которого были подведены основные итоги работы Ассоциации за период 2018–2020 годов и намечены задачи на среднесрочную перспективу.

Ассоциация «ЭРА России» (до середины 2018 года — Объединение РаЭл) была создана в октябре 2003 года в качестве межрегионального отраслевого объединения работодателей и с момента приобретения общероссийского статуса в 2004 году в полном объеме реализует все права и обязанности, которыми российское законодательство наделяет объединения работодателей федерального уровня.

Сегодня бренд Ассоциации «ЭРА России» хорошо известен в отрасли, ее членами являются крупнейшие компании — «голубые фишки» электроэнергетического сектора, а также энергокомпании, обладающие значимым потенциалом роста. Члены Ассоциации осуществляют свою деятельность в 83 из 85 субъектов Российской Федерации, в каждом из 8 федеральных округов и представляют все виды деятельности в электроэнергетике:

тепловую и гидрогенерацию, магистральные и распределительные сети, оперативно-диспетчерское управление, изолированные энергосистемы Дальнего Востока, а также теплоснабжение и сбыт.

Членство в Ассоциации позволяет работодателям электроэнер-

России» наделена полномочиями Совета по профессиональным квалификациям в электроэнергетике Российской Федерации, что позволяет членам Ассоциации активно участвовать в формировании отраслевой рамки квалификаций, вырабатывать базовые требования



Выступление статс-секретаря — заместителя министра энергетики Российской Федерации А. Б. Бондаренко



Годовое общее собрание Ассоциации в 2021 году прошло при беспрецедентно высоком кворуме — 95% от общего числа членов

гетике участвовать в выработке и реализации отраслевых социальных стандартов, выстраивать эффективные взаимоотношения с профсоюзными структурами различного уровня, определять оптимальный объем затрат на персонал и учитывать указанные средства при тарифном регулировании. Кроме того, членство в Ассоциации позволяет своевременно получать информацию об актуальных законодательных новациях, участвовать в обсуждении и доработке наиболее важных законов и иных нормативных правовых актов, а также получать весь объем экспертных, консультационных и информационных услуг, которые Ассоциация предоставляет своим членам.

В соответствии с решением Национального совета при Президенте Российской Федерации по профессиональным квалификациям (протокол № 5 от 22 октября 2014 года) Ассоциация «ЭРА

к работникам, утверждать профессиональные стандарты, использовать возможности профессионально-общественной аккредитации образовательных программ, независимой оценки квалификации работников.

Права, обязанности и полномочия Ассоциации в системе социального партнерства, в сфере профессиональных квалификаций, а также в сфере взаимодействия с органами власти (в т. ч. с тарифоформирующими органами) и те стратегические задачи, которые Ассоциация ставит перед собой, во многом определили повестку дня годового общего собрания членов Ассоциации в 2021 году.

В соответствии с принятым в 2018 году новым Уставом Ассоциации плановые заседания высшего органа управления проходят теперь с периодичностью один раз в три года, именно поэтому одним из главных вопросов, рассмотренных в ходе общего собра-

ния, был Отчет об итогах работы Ассоциации в 2018–2020 годах.

Участники собрания констатировали, что по всем ключевым направлениям работы обеспечено решение поставленных задач; Ассоциацией выстроено надлежащее взаимодействие с профильными федеральными органами власти, с ведущими общероссийскими профсоюзами, в первую очередь, со Всероссийским Электропрофсоюзом; Ассоциация играет заметную роль в Национальном совете при Пре-

ступлениях приглашенных гостей: статс-секретаря — заместителя министра энергетики РФ Анастасии Бондаренко, председателя Всероссийского Электропрофсоюза Юрия Офицерова, полномочных представителей Минтруда России, Национального агентства развития квалификаций, представителей партнерских объединений работодателей, ведущих вузов и других ключевых партнеров Ассоциации.

Помимо отчета о работе за прошедший период, общим собранием был рассмотрен и утвержден ряд значимых документов, которые должны обеспечить дальнейшее развитие Ассоциации в среднесрочной перспективе — в первую очередь, приоритетные направления деятельности Ассоциации на период до 2035 года. Помимо этого, на очередной срок полномочий избраны члены коллегиальных органов управления и контроля Ассоциации.

Ассоциация ставит перед собой целый ряд задач в сфере социально-трудовых и связанных с ними экономических отношений, в частности планирует продолжить активно участвовать в разрешении актуальных проблем в сфере тарифного регулирования, содействовать минимизации административных барьеров, развитию человеческого капитала в электроэнергетике, деятельно участвовать в процессах опережающего выявления новых требований к компетенциям и навыкам работников, в обеспечении отрасли квалифицированными кадрами.

Важным итогом общего собрания стало принятие в Ассоциацию нового члена — ООО «Таганрогская энергетическая компания». В результате счет членов Ассоциации пошел на седьмой десяток, а количество работодателей — участников Отраслевого тарифного соглашения в электроэнергетике РФ на 2019–2021 годы достигло знакового показателя в 100 энергокомпаний.

Дан старт подготовке проекта нового Отраслевого тарифного соглашения в электроэнергетике

На протяжении последних десятилетий формирование единого отраслевого стандарта регулирования социально-трудовых и связанных с ними экономических отношений в энергокомпаниях обеспечивается заключением социальными партнерами Отраслевых тарифных соглашений в электроэнергетике Российской Федерации.

На длительном промежутке времени опыт реализации норм данных Соглашений показывает их эффективность для целей поддержания социальной стабильности в энергокомпаниях, что позволяет работодателям, с одной стороны, демонстриро-

вать привлекательность, конкурируя за квалифицированный персонал на региональных рынках труда, и с другой стороны — определять оптимальный объем затрат в социально-трудовой сфере, избегать завышенных требований со стороны работников и их проф-союзных представителей.

В текущем году истекает срок действия заключенного на федеральном уровне социального партнерства Отраслевого тарифного соглашения в электроэнергетике Российской Федерации на 2019 — 2021 годы. В этой связи Ассоциация «ЭРА России» инициировала коллективные переговоры с Всероссийским Электропрофсоюзом по подготовке проекта нового Соглашения.

Совместным решением Сторон социального партнерства на паритетной основе сформирована Комиссия по подготовке очередного проекта Отраслевого тарифного соглашения.

Первый этап новых коллективных переговоров прошел с 19 по 22 июля текущего года. В ходе четырех дней работы в формате выездной сессии по договоренности сторон в полном объеме был рассмотрен пакет инициатив Отраслевого профсоюза по содержанию проекта нового Соглашения. Детальному обсуждению подверглись наиболее важные и принципиальные положения.

Очередной раунд переговоров запланирован на конец августа — начало сентября, до этого момента каждая из Сторон проведет дополнительные консультации для формирования и уточнения консолидированной переговорной позиции.

По согласованию с Минэнерго России новое Отраслевое соглашение должно быть подписано в присутствии министра энергетики Российской Федерации Николая Шульгинова не позднее конца декабря текущего года.

ОФИЦИАЛЬНО:



В соответствии с частью 5 статьи 47 Трудового кодекса Российской Федерации Комиссия по ведению коллективных переговоров по подготовке проекта Отраслевого тарифного соглашения в электроэнергетике Российской Федерации на 2022 и последующие годы, образованная совместным решением Ассоциации «ЭРА России» и ВЭП, уведомляет заинтересованных работодателей и работников электроэнергетической отрасли о начале с 20 июля текущего года переговорного процесса по подготовке проекта названного Соглашения.

Информацию по вопросам представительства заинтересованных лиц в коллективных переговорах можно получить в Ассоциации «ЭРА России» (+ 7 (495) 234-76-16, info@ERA-Rossii.ru) и/или в ВЭП (+7 (495) 938-83-78, elprof@elprof.ru).



Солдатская универсальность

Что роднит комиксы, научную фантастику и компьютерные игры с современными технологиями «экипировки будущего»?

Согласно крылатой фразе, тот, кто хочет мира, должен готовиться к войне. Логика изречения простая — военная мощь того или иного государства сдерживает потенциальных врагов. Следуя этому послы, а также учитывая интенсивность передовых разработок в сфере военной промышленности, многие современные страны хотят мира.

Если в плане вооружения и военной техники за последние пятьдесят лет мировая оборонная промышленность добилась значительных успехов, то в плане значительного повышения боеготовности (именно с технической точки зрения) личного состава армий успехи не такие громкие. Да, оружие солдата и экипировка совершенствуются, однако даже в совершенной, насколько это возможно, броне и с гаджетами, позволяющими, скажем, мгновенно определять координаты противника на поле боя, солдат остается простым человеком. И ему, в отличие от техники, свойственны эмоции, усталость, в общем — все человеческое.

Еще не так давно, в двадцатом веке, для повышения боеготовности солдат пытались использовать все что угодно — от оккультных ритуалов и сильного психического воздействия до медицинских препаратов. Позже, видимо, осознав низкую эффективность таких подходов, ученые и разработчики военных

технологий сосредоточились именно на технической составляющей.

Одиночки и армии

Концепции суперсолдата встречаются в культуре часто. Правда, по большей части, эти герои, наделенные сверхчеловеческими способностями, — одиночки. Литературные произведения и фильмы, где бы фигурировали армии универсальных солдат со способностями и навыками, превосходящими человеческие, бывают куда реже. И то, если условная армия «сверхлюдей» нападет, то, скорее всего, она будет повержена тем же героем-одиночкой.

Конечно, вряд ли можно говорить о том, что создатели фильмов, комиксов и фантастических романов поголовно занимаются экономическими расчетами и прогнозами в сфере ОПК. Но тенденция явная — один или несколько условных суперсолдат побеждают противника, имеющего значительное численное или физическое превосходство. И в этом случае на уровне концепции можно говорить о некоторой уникальности суперсолдата в своем роде.

Нечто похожее происходит и в современном ОПК. Если речь идет о «футуристических» технологиях, то есть наиболее передовых разработках, то об их массовом применении пока говорить не приходится. Все ограничивается выставками и показательными демонстрациями и, возможно, локально-экспериментальным внедрением. Понятно, что снабжение многочисленного личного состава той или иной армии дорогостоящей технологичной амуницией и оружием пока не «тянет» ни один бюджет. Не будем говорить о том, что современные разработчики военных технологий, существенно улучшающих

способности отдельного солдата, ориентируются на комиксы или фантастические романы. Но бесспорно, что подобные технологии позволяют солдату получить конкурентные преимущества в бою. Даже с учетом превосходства противника по силе и количеству.

Из компьютерных игр

Одним из наиболее популярных направлений по усовершенствованию экипировки в последнее время являются роботизированные экзоскелеты. Кстати, данная тема также давно эксплуатируется создателями научно-фантастической литературы, фильмов и компьютерных игр. Если вкратце, то, надев такой экзоскелет, солдат получает не только усовершенствованную броню, но и возможность относительно быстрого передвижения и возможность без особого напряжения переносить тяжелые грузы.

Например, США и их союзники с 1990-х годов работают над проектом Future Soldier («Солдат будущего»), который также подразумевает высокотехнологичные униформу и снаряжение.

В России такие разработки ведутся в рамках программы создания комплекта боевой экипировки третьего поколения «Сотник». Устройство экзоскелета БЭК-01, как утверждают, позволяет человеку с легкостью нести на себе вооружение и экипировку весом до 60 кг, минимизирует нагрузку на опорно-двигательный аппарат, повышая выносливость, разгружает суставы при многочасовом нахождении в одной позе. При этом сам костюм весит всего 6 кг. Согласно открытым источникам информации, подобными разработками сегодня занимаются около 50 стран, включая Россию, Белоруссию, Казахстан и Украину.

К слову, не так давно вице-

премьер РФ Дмитрий Rogozin опубликовал концепт-арт от «Ростеха», на котором изображен российский солдат будущего. Солдат экипирован бронекомплексом «Пермячка», коммуникатором с GPS и ГЛОНАСС, маскировочной системой в инфракрасном спектре, шлемом с системой связи, переносной ракетой и штормовой винтовкой с подствольным гранатометом и прицелом. Комплект весит 26 килограммов и стоит около 2,5 млн рублей.

При этом некоторые блогеры и СМИ сразу же заметили, что концепт имеет большое сходство с бокс-артом Tom Clancy's Ghost Recon: Future Soldier (компьютерная игра в жанре «тактический экшн» 2012 года). Впрочем, если многие современные изобретения, в том числе и военные, берут свои идеи в научной фантастике и кино, так почему бы не позаимствовать дизайн из компьютерных игр? Важно, чтобы работало так же эффективно.

Но самое главное — «экипировка будущего» не столько позволяет солдату «приобретать» новые физические качества, сколько быть интегрированным в цифровое пространство боя за счет встроенных электронных устройств. То есть действовать более скоординированно с другими членами отряда, с системами связи, а также с системами наведения авиации и артиллерии.

В этом плане военные разработчики, конечно, добились повышения эффективности отдельного солдата. Но вряд ли это делает его совершенным. Ведь пока никакие технологии не научились полностью контролировать человеческий фактор. И, как бы парадоксально это ни звучало, те же комиксы, научная фантастика и фильмы — яркий тому пример. Достаточно перечитать или пере-

«Мини-энергетика» в полевых условиях

Некоторые исследования и разработки, которые могут применяться солдатами в боевых условиях, касаются энергетики. Так, ученые из лаборатории прикладной физики Джона Хопкинса (США) изучают потенциальные возможности получения водорода, генерирующего электроэнергию в результате реакции взаимодействия без катализатора структурно-стабильного наногальванического сплава на основе алюминия с любой жидкостью на водной основе. Иными словами, когда, к примеру, все аккумуляторы тех же военных раций окажутся разряженными, можно решить проблему прямо на поле боя. Для этого следует поместить в емкость железную таблетку (структурно-стабильный наногальванический сплав) и добавить туда воду или иную жидкость, содержащую воду. Таблетка мгновенно растворяется, а выделившийся водород направляется в топливный элемент, обеспечивающий питание рации. Правда, в этом случае будет необходим топливный элемент для рации, работающий на водороде...

Не так давно исследователи из лаборатории прикладной физики Джона Хопкинса разработали гидроэлектrolитную невоспламеняющуюся аккумуляторную батарею. В данном случае риск самовозгорания высокоэнергетических и мощных батарей, устанавливаемых в оснащение солдата, устраняется. В новых батареях легковоспламеняющийся электролит заменяют негорючим водным раствором, содержащим также соли лития, у которого понижена термочувствительность. Таким образом, можно содержать и использовать батареи в гораздо более широком диапазоне температур. Любопытно было бы взглянуть на статистику — как часто в оснащении солдат, где были использованы более старые образцы батарей, происходили самовозгорания? Видимо, проблема все-таки была, если физики (причем совместно с военными) взялись за эту тему.



Олег НИКОЛАЕВ

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ И ВЫСТАВКА

WWW.HYDROGENRU.COM

**ВОДОРОД
РОССИЯ
И СНГ 2021**

20–21 октября, Москва

ПРИСОЕДИНЯЙТЕСЬ!

200+
УЧАСТНИКОВ

среди которых руководители предприятий по производству водорода России и стран СНГ, а также инициаторы инвестиционных проектов, компании-разработчики и производители оборудования и технологий для предприятий, российские и международные инвесторы

15+
ИНВЕСТИЦИОННЫХ
ПРОЕКТОВ
ПО ПРОИЗВОДСТВУ
ВОДОРОДА

40+
ДОКЛАДЧИКОВ
И УЧАСТНИКОВ
ДИСКУССИЙ

представители проектов, регуляторные органы, эксперты отрасли

СРЕДИ ПОСТОЯННЫХ УЧАСТНИКОВ НАШИХ МЕРОПРИЯТИЙ

GAZPROM, TATNEFT, ROSATOM, ROSNANO, PJSC, ENEL, LINDE, HALDOR TOPSOE, AIR LIQUIDE, PRAXAIR

ОРГАНИЗАТОР: VOSTOCK CAPITAL

ВСЕРОССИЙСКАЯ
НЕДЕЛЯ ОХРАНЫ ТРУДА
#РИСКАМНЕТ

Ассоциация
ЭТАЛОН

новый формат

7-9 сентября 2021 г. Москва

150
топ-спикеров

200
выступлений

Площадка в Москве дает нам новые возможности по приглашению экспертов и участников, внедрению новых форматов взаимодействия, организации демонстрации новейших HSE-разработок, а накопленный 5-летний опыт организации и проведения ВНОТ позволит провести мероприятие на самом высоком уровне.

Участникам: +7 (495) 411-09-98, +7 (495) 660-83-32, not@aetalon.ru

Партнерам: Кузьмин Глеб, 8 (925) 130-10-54, gk@aetalon.ru

vssot.aetalon.ru



Инновации в проектировании опор для умных сетей обсудили на конференции

В Санкт-Петербурге завершилась VIII международная научно-практическая конференция «Опоры и фундаменты для умных сетей: инновации в проектировании и строительстве».

Программа конференции была насыщенной и интересной. 6 и 7 июля в отеле «Ренессанс Санкт-Петербург Балтик» состоялись выступления с техническими и коммерческими докладами, а 8 июля участники посетили техническую экскурсию в испытательный центр ООО «Центр комплексно-сейсмических испытаний», расположенный в поселке Рошино Ленинградской области.

Организаторами конференции стали Международная ассоциация фундаментостроителей и НИЛКЭС ООО «ПО Энергожелезобетон-инвест». Мероприятие прошло при официальной поддержке ПАО «Россети» и Российского национального комитета СИГРЭ.

Участниками конференции стали более 70 экспертов энергетического и строительного сектора. Среди них представители предприятий электросетевого комплекса, эксперты и специалисты проектных и научных институтов, российских и зарубежных компаний — производителей специализированного оборудования, техники и материалов, генподрядчики и субподрядчики, государственные структуры и ведомств, российских и иностранных компаний — производителей специализированного оборудования, материалов и техники.

Торжественным приветствием конференцию открыла **Екатерина Дубровская, генеральный директор Международной ассоциации фундаментостроителей.**

Отдельной секцией на конференции была выделена тема цифровых технологий.

В последний день конференции, 8 июля, для участников конференции была организована техническая экскурсия в испытательный центр ООО «Центр комплексно-сейсмических испытаний», Ленинградская область, поселок Рошино.

Иван НАЗАРОВ

30.09–01.10. 2021

Формат мероприятий:
онлайн
офлайн
предусмотрена возможность участия в онлайн-трансляции

VII Федеральный ИТ-форум нефтегазовой отрасли России

SMART OIL & GAS

Достоверные данные

Отель «Хилтон Санкт-Петербург Экспофорум»
Санкт-Петербург, Петербургское шоссе, д. 62, стр. 1

Smart Oil & Gas - это:

- Единственная в России площадка, на которой собираются CDO и CIO ключевых нефтегазовых компаний
- Традиционный диалог и обмен мнениями между представителями нефтегазовых холдингов, ИТ-компаний и государственных структур
- Насыщенная деловая программа с признанными экспертами делового сообщества
- Динамичный формат мероприятия, включающий доклады/презентации, короткие выступления (в формате Super PechaKucha), дискуссии по актуальным вопросам
- Выставка цифровых технологий с наглядной демонстрацией («Потрогай цифру руками»)
- Более 500 участников, более 50 медиа-партнеров, более 30 экспонентов
- Поддержка ведущих отраслевых ассоциаций и объединений участников рынка
- Отличные возможности для неформального общения в рамках кофе-брейков и обедов
- Торжественная церемония вручения наград победителям XII конкурса «Лучшие ИТ-проекты для нефтегазовой отрасли: фокус на разработку»

Организатор: COMNEWS CONFERENCES

www.comnews-conferences.ru/smartoilgas2021

Международная конференция по водородной энергетике

I^H2CON

9-10 сентября 2021
Санкт-Петербург,
отель «Бельмонд»

ih2con.com

«Электро-2021»:

Разрушение легенд, флагманские разработки и продукты будущего

С началом работы выставки гостей и участников деловых мероприятий поздравил **первый заместитель генерального директора АО «Экспоцентр» Сергей Селиванов**, выразив удовлетворение в возвращении к традиционному «доковидному» формату проведения мероприятий. Он поблагодарил экспертов, чье непосредственное участие в профессиональных сессиях и деловых конференциях насыщенной программы «Электро-2021» позволяет слушателям наиболее полно погрузиться в тематику происходящего в электротехнической и электроэнергетической сферах не только нашей страны, но и всего мира.

«Отрадно видеть здесь большое количество посетителей. Мы все понимаем, что выставки, конечно же, являются незаменимым и одним из наиболее эффективных механизмов восстановления экономических процессов, торговых отношений, которым способствует в том числе проведение конгрессно-выставочных мероприятий», — подчеркнул Сергей Селиванов.

ЦИФРОВЫЕ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

На стенде ОАО «Электроприбор» посетители могли ознакомиться с номенклатурой выпускаемых изделий — цифровыми электроизмерительными приборами, преобразователями, приборами контроля качества и коммерческого учета электроэнергии. Подробнее об участии в выставке «ЭПР» рассказал **специалист по маркетингу ОАО «Электроприбор» Алексей Клюкин**:

«В этом году на выставке «Электро» мы представили

наши последние разработки и прошедшие модернизацию электроизмерительные приборы. Во-первых, многофункциональный измерительный преобразователь Е900ЭЛ с поддержкой протокола МЭК 61850-8-1 (MMS) в уменьшенном габаритном размере — 108x91x57 мм. Е900ЭЛ предназначен для контроля основных электрических параметров в однофазных и трехфазных сетях, измерения активной и реактивной энергии, мониторинга и управления качеством электроэнергии. Во-вторых, линейка приборов контроля качества электроэнергии с функциями технического и коммерческого учета и поддержкой протоколов цифровой подстанции МЭК 61850-8-1 (MMS), МЭК 61850-9-2 (SV): щитовые приборы ЩМК96, ЩМК120С, панельный счетчик ЩМК120СП, приборы с креплением на Din-рейку Е911ЭЛ, ПРОТЕКТ, переносные приборы МПК1, МПК2. В-третьих, модульный контроллер ячейки ЭЛМВ в новых исполнениях в зависимости от количества дискретных входов и выходов. В-четвертых, синхроскоп ЩС96, предназначенный для синхронизации трехфазных генераторов на параллельную работу методом точной синхронизации в ручном и в полуавтоматическом режиме. Кроме того, на нашем стенде был представлен первый в России щитовой цифровой электроизмерительный прибор ЩП120 — эталон импортозамещения, изготовленный на 100% из российского сырья и комплектующих. Прибор очень заинтересовал энергетиков и производителей шкафового оборудования».

Специалисты компании отмечают, что стенд ОАО «Электроприбор» пользовался большой популярностью. По результатам

участия в выставке было получено много положительных отзывов и рекомендаций. Установлены новые контакты и проведены переговоры, которые станут началом перспективного сотрудничества, так и укреплении сложившихся деловых отношений.

УДАЛОСЬ УДИВИТЬ ПОСЕТИТЕЛЕЙ

Еще один экспонент «Электро» — компания CHINT постаралась удивить посетителей.

«Хотелось, чтобы на нашу компанию взглянули с нового ракурса, потому что исторически сложилось так, что либо про нас не знают вообще, либо знают нас как поставщиков модульных автоматических выключателей», — рассказывает **директор по маркетингу CHINT России Евгений Лепешкин**. — Внутри нашей организации мы называем 2021 год годом разрушения легенд. Сейчас наше внимание сфокусировано на несколь-

158 компаний из Австрии, Германии, Испании, Италии, Китая, Республики Беларусь, Республики Корея, Республики Молдова, России, Сербии, Словакии, Турции, Франции представили свое передовое оборудование и технологии на 29-й международной выставке «Электрооборудование. Светотехника. Автоматизация зданий и сооружений» — «Электро-2021».

Мероприятие состоялось в Москве с 7 по 10 июня. По словам многих экспонентов, в прошлом «ковидном» году им не хватало живых встреч с клиентами и возможности продемонстрировать свои решения «вживую». Неудивительно, что нынешняя выставка, организованная ЦВК «Экспоцентр» и проводившаяся под патронатом Торгово-промышленной палаты РФ, вызвала большой интерес профессионального сообщества. Посмотреть здесь действительно было на что.

НА НАУКОЕМКИХ ТЕХНОЛОГИЯХ ЭКОНОМИТЬ НЕЛЬЗЯ

«Для нас «Электро-2021» — достаточно важная выставка, потому что сейчас наша компания



Виталика Губернаторова

активно развивает направление электротехники, — говорит **пресс-секретарь ООО «НПП «ПОЛИПЛАСТИК» Виталика Губернаторова**. — В 2021 году мы впервые участвовали в ней именно со стендом, тогда как раньше приезжали только в качестве посетителей. В 2021 году было принято решение застроить стенд и проанализировать эффективность мероприятия с этой позиции.

Считаем, что участие было вполне удачным: мы изучили особенности электротехнического рынка страны, определили актуальные направления для своего развития в данной сфере. На нашем стенде было достаточно много целевых посетителей — они задавали конкретные вопросы, интересовались материалами, которые мы производим. Для нас это важно, так как мы разрабатываем компаунды для производства полимерных корпусов, диэлектрических элементов установочной арматуры. И чтобы успешно развиваться на рынке, необходимо понимать его насущные потребности, особенности и актуальность наших материалов».

Напомним, что НПП «ПОЛИПЛАСТИК» производит полимерные компаунды на основе термопластов. В ходе выставки специалисты компании рассказывали о возможностях производимых материалов в электротехнической сфере и областях их применения.

Несмотря на то что в 2020 году многие компании сокращали



ких аспектах. Прежде всего, мы представляем промышленный Китай — ту самую настоящую индустриальную страну, которая во многих сферах уже впереди планеты всей. И мы представили на выставке свой бренд с точки зрения многообразия тех решений, которые можем производить и предлагать рынку».

Так, специально для выставки «Электро» был подготовлен макет, на котором можно было увидеть разделение по восьми направлениям решений, предлагаемых CHINT. Это решения для энергетики высокого класса напряжения, решения для потребительского сектора, решения для железных дорог и для конвейерного производства — узкопрофильная аппаратура либо частотные пре-

есть буквально один-два игрока могут поспорить в таком классе напряжения. Компания CHINT является одним из этих игроков», — подчеркнул Евгений Лепешкин.

Кроме того, на стенде компании были представлены решения для среднего напряжения, в том числе новые выключатели. Это компактные, очень продвинутые решения даже по сравнению с европейскими брендами.

«Наша задача заключалась в том, чтобы показать на «Электро» большое многообразие наших продуктов и их комбинаций, позволяющих решать различные задачи, при этом сохраняя капитальные затраты на низком уровне», — уточнил представитель CHINT.





инвестиции в инновационное направление, НПП «ПОЛИПЛАСТИК», являясь научно-производственным предприятием, не экономил на инновациях.

«Наш Научно-технический центр — уникальное явление среди российских предприятий-компаундеров. Такая научная база есть только у нас, здесь могут создать буквально любой компаунд по техническому заданию клиента. Именно это позволяет нам занимать передовые позиции на российском рынке, поэтому мы постоянно вкладываем в наукоемкие технологии — это то, на чем экономить точно нельзя», — подчеркнула Виталика Губернаторова.

Рассказывая о недавно реализованных проектах, она упомянула о разработке нанокompозита для изготовления крыльев новой модели «Газель»:

«ГАЗ запустил в конвейерное производство «Газели NN», на которые устанавливаются крылья из нанокompозита с углеродными наноматериалами. Материал — разработка НПП «ПОЛИПЛАСТИК». Ранее крылья из пластика было невыгодно устанавливать на автомобили, даже несмотря на то что изготовить их из полимерного композита проще, чем штамповкой из металлического листа. Проблема заключалась в том, что для окраски требовалась отдельная линия, что, соответственно, экономически невыгодно. Мы решили проблему, и теперь машину можно полностью красить in-line. Наш материал — это первый именно российский нанокompаунд для автопрома, — сказала Виталика Губернаторова. — Если говорить об электротехнике, сейчас НПП «ПОЛИПЛАСТИК» активно работает над безгалогеновыми композициями. Казалось бы, они уже есть на рынке, но будучи на выставке Cabex, мы поняли, что именно к нам есть по ним большой запрос. Практически каждый подходивший на наш стенд спрашивал, когда мы выйдем на рынок со своими «безгалогеновыми». Мы давно ведем работу в этом направлении и надеемся, что скоро представим потребителям новый материал».

ОПРАВДЫВАЕТ ОЖИДАНИЯ

Постоянный участник выставки «Электро» — Чебоксарский завод кабельных изделий «Чувашкабель» представил на своем стенде образцы силового кабеля. Именно эта продукция, по мнению представителей предприятия, традиционно привлекает наибольшее внимание посетителей.

«Выставки для нас носят больше имиджевый характер, здесь мы узнаем о каких-то новых изделиях, которые появляются на рынке, чтобы в будущем, возможно, начать их изготавливать у себя на предприятии, — подчеркнул ведущий специалист отдела продаж Чебоксарского завода кабельных изделий «Чувашкабель» Максим Колпаков. — Также хочу отметить, что, как правило, выставка «Электро» оправдывает наши ожидания. К примеру, в этом году мы ставили перед собой цель — найти новых клиентов и увеличить продажи».

Максим Колпаков уточнил, что прошлый коронакризисный год был для завода непростым. Особенно тот месяц самоизоляции, когда многие госпредприятия не работали или работали в удаленном режиме. В этот момент объемы производства и продаж снизились, но, несмотря на это, к концу года «Чувашкабелю» удалось наверстать упущенное.

«Помимо выпуска традиционной продукции мы выполняем специфические заказы под конкретного клиента. К примеру, у нас открыт участок жгутового производства, делаем жгуты из собственных проводов», — рассказал представитель завода.

ПО ТРАДИЦИИ — НОВИНКИ

«Свердловский завод трансформаторов тока», по традиции, представил на выставке «Электро» новые разработки. В их числе — антирезонансные трансформаторы напряжения.

«Феррорезонансные процессы при однофазных дуговых замыканиях и отключениях металлических замыканий на землю приводят в большинстве случаев к повреждению трансформато-

ров напряжения. Для энергетиков большим вопросом является работа трансформаторов напряжения трехфазной группы при возникновении феррорезонанса. Когда возникает феррорезонанс, трансформаторы напряжения часто выходят из строя. Поэтому сейчас компании отрасли, в том числе ПАО «Россети», пришли к решению обязательного применения антирезонансных трансформаторов напряжения. Один из вариантов исполнения такого трансформатора мы привезли на выставку «Электро», — рассказывает ведущий специалист отдела маркетинга Свердловского завода трансформаторов тока Сергей Рычков. — Это, как мы его называем, «неубиваемый» вариант, он не поддается феррорезонансу. Проведенные нами испытания показали, что он надежен на 100%. Представленный нами трансформатор подготовлен к серийному производству».

Спикер отметил, что предыдущий год был непростым для отечественных производителей, в том числе в связи с сокращением инвестпроектов в энергетике, в частности в нефтегазовом секторе. Соответственно, наблюдалось снижение спроса на продукцию. Сыграло роль и уменьшение числа выставочных мероприятий, в связи с чем отсутствовали личные контакты с уже имеющимися и потенциальными клиентами.

Тем не менее Свердловский завод трансформаторов тока продолжал и продолжает сегодня инновационную деятельность. Так, сейчас ведутся работы по созданию измерительных трансформаторов напряжения для электровозов, которые, по словам Сергея Рычкова, смогут заменить немецкие аналоги. В настоящий момент завершается этап испытаний.

ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО И ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ

Для «МФК ТЕХЭНЕРГО» выставка прошла плодотворно, в течение трех дней на стенде компании кипела работа, бизнес-переговоры шли с момента открытия вплоть до окончания выставки. Посетители оценили высокое качество и функциональность шитового производства TEXENERGO.

Особый интерес вызвала следующая продукция: силовые автоматические выключатели, пускатели, модульное оборудование, плавкие вставки предохранителя, рубильники, разъединители. Компания благодарит всех посетителей выставки за проявленный интерес к продукции компании



и надеется на дальнейшее плодотворное сотрудничество.

ПОТРЕБИТЕЛИ «НАЕЛИСЬ» ДЕШЕВОГО И СМОТРЯТ НА КАЧЕСТВО

Компания Электротекс-ИН представила на выставке «Электро» собственные разработки: преобразователи частоты и устройства плавного пуска для управления электродвигателями.

«Все это оборудование мы производим на собственной производственной площадке в городе Орле. В производстве стараемся максимально использовать отечественные комплектующие и с гордостью говорим, что вся продукция сделана в России, — отметил заместитель исполнительного директора по маркетингу и сбыту Электротекс-ИН Борис Карлов. — Мы стараемся сделать так, чтобы наша продукция могла составить конкуренцию лучшим импортным аналогам».

Спикер подчеркнул, что в 2020 году, в связи с пандемией и дей-

ще, мы его сами придумали, сами реализовали, — говорит Борис Карлов. — Мы наблюдаем интересную тенденцию: в последние годы потребители стали все чаще выбирать зарубежную продукцию по причине ее низкой цены. Критерий минимальной цены стал чуть ли не главенствующим даже в ущерб качеству. Сейчас, видимо, максимально «наевшись» дешевого, потребители продукции смотрят на только на ее цену, но и на качество. Следовательно, маятник идет в сторону качества».

ДИСТРИБЬЮТОР САМЫХ СОВРЕМЕННЫХ РЕШЕНИЙ

Компания «СпецЭнергоТрейд» привезла на выставку «Электро-21» источники бесперебойного питания из Италии.

«В этом году на выставке мы представили себя как дистрибьютора самых современных и в то же время уникальных для российского рынка решений. Да, их можно приобрести под заказ, но цена вопроса будет значительно выше.



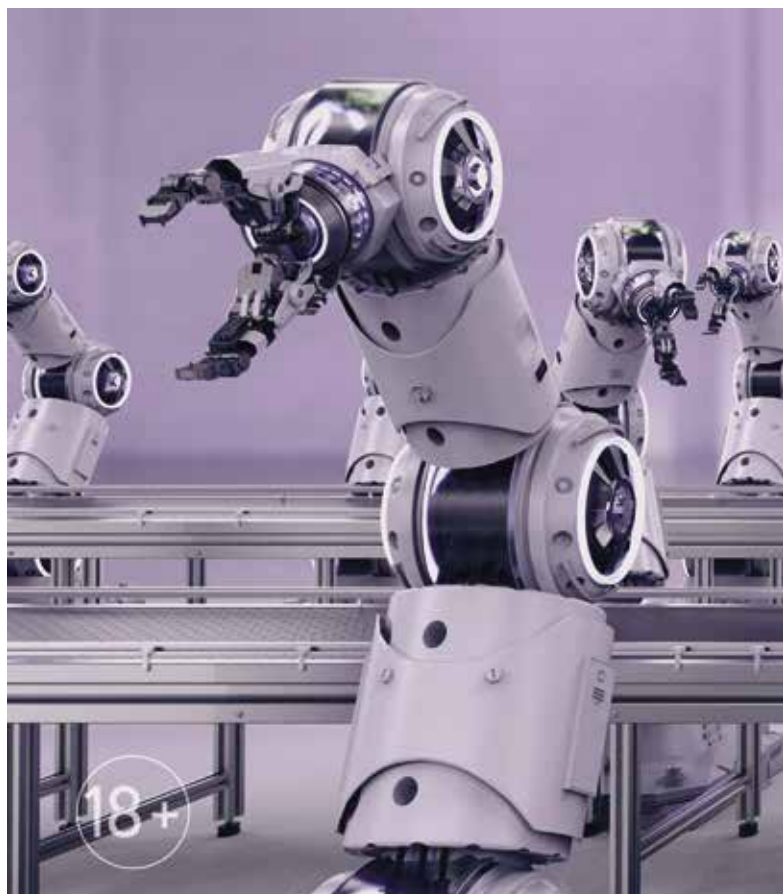
ствовавшими ограничениями наблюдался весьма ощутимый спад активности не только по продажам, но по количеству обращений, и запросов. Сейчас ситуация выравнивается.

«Основная наша цель на 2021 год — занять как можно большую долю рынка с нашей продукцией. Чтобы больше потребителей узнали о нас как о реальном отечественном производителе, который не ввозит товары под наклеенным шильдиком из Китая — каждый продукт, который мы предлагаем, — это наше дети-

Аналогов таких модульных решений, как ИБП АЕС от итальянского производителя, в той ценовой категории, в которой предлагаем мы, сейчас на рынке нет, — сказал руководитель группы продаж ИБП ООО «СпецЭнергоТрейд» Сергей Брыксин. — На рынке действительно нет модульных конструкций по цене моноблока. ИБП АЕС серии IST7 на мощности в 10–20 кВт — эксклюзивен тем, что подключается один в один, три в три и три в один. Участвуя в выставке «Электро-21», мы хотели показать, что хотя прошлый год был трудным, мы справились, мы работаем и, ко всему прочему, теперь занимаемся дистрибуцией новых продуктов — источников бесперебойного питания. Наши партнеры, побывавшие на выставке, заинтересовались новым оборудованием. Рассчитываем, что оно будет востребовано на отечественном рынке. Также мы готовим очередной сюрприз, который продемонстрируем на следующей выставке».

Елена ВОСКАНИЯ





ТЕХНОПРОМ **21** Год науки и технологий

НОВОСИБИРСК
25-27 АВГУСТА

VIII МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

forumtechnoprom.com info@eventcorpus.ru

ВэйстТэк Wastech

7-9 СЕНТЯБРЯ 2021
МОСКВА, КРОКУС ЭКСПО

ГЛАВНАЯ ВЫСТАВКА ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ В КОММУНАЛЬНОМ, ПРОМЫШЛЕННОМ И ПРИРОДООХРАННОМ СЕКТОРАХ

- инновационное оборудование и услуги
- выгодные предложения от поставщиков
- знания и экспертиза
- личные встречи и переговоры

WWW.WASTE-TECH.RU

Организатор: **RX**

ПОЛУЧИТЕ БЕСПЛАТНЫЙ БЕЙДЖ

Интерпластика
Meeting Point Казань 2021

INTERPLASTICA

31 АВГ - 2 СЕНТ
2021
КАЗАНЬ
РОССИЯ

interplastica.ru

Kazan Expo

В рамках Татарстанского Нефтегазохимического Форума

Messe Düsseldorf Moscow

5-8 ОКТЯБРЯ 2021

GF

X ЮБИЛЕЙНЫЙ ПЕТЕРБУРГСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГАЗОВЫЙ ФОРУМ

ПРИЗНАННАЯ ПЛОЩАДКА ДЛЯ ДИСКУССИИ О РАЗВИТИИ МИРОВОЙ ГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ: МИНПРОМТОР РОССИИ, ГАЗПРОМ, OMV, ТРУБЫ МЕЛКОПЕРЕСЕЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

ПАРТНЕРЫ: uni per, Boskalis, Комита, Газпромбанк, ГМС, БАНК РОССИЯ, ГАЗПРОМ, ОМК, НИККИСО

+7 (812) 240 40 40 (ДОБ. 2626, 2122) GF@EXPOFORUM.RU GAS-FORUM.RU

КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР **ЭКСПОФОРУМ** 18+

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ПЕТЕРБУРГСКОЕ ШОССЕ, 64/1



ТЕХНОПРО

площадка для в
науки и бизнеса

Международный форум технологического развития пройдет в рамках Года науки и технологий.

Международный научно-технологический форум Технопром-2021 пройдет в Новосибирске с 25 по 27 августа. Распоряжением Правительства РФ от 13 марта 2021 г. форум внесен в план основных мероприятий по проведению в Российской Федерации Года науки и технологий.

«Форум «Технопром-2021» проходит в Новосибирской области — регионе, который является одним из центров научных исследований. Программа форума сфокусирована на научно-технологических проектах с активным участием молодежи. В проект программы форума включено около 80 мероприятий, которые тематически разделены на семь направлений: «Прорывные технологии и мегасайенс», «Цифровые технологии», «Научно-образовательные центры мирового уровня» и другие. Напомню, в соответствии с поручением Президента Владимира Путина в этом году отобрали финальную пятерку НОЦ, всего их 15», — сказал заместитель председателя Правительства Российской Федерации Дмитрий Чернышенко.

Участники форума из более чем 20 стран выработают эффективные формы сотрудничества науки, бизнеса и государства для внедрения передовых



М-2021: заимодействия

разработок во все сферы жизни и производства. Среди гостей и спикеров — руководители федеральных и региональных органов власти, ученые, руководители наукоградов и инновационных центров, бизнесмены.

«Начиная с 2018 года нам удалось найти свое место в форумной афише Российской Федерации. Мы выбрали свою тематику — это наука, инноватика и связь этих отраслей с индустрией и промышленностью», — обозначил ранее основные направления форума губернатор Новосибирской области Андрей Травников.

Главным вопросом станет обеспечение научно-технологического лидерства России в мире. В рамках форума презентуют сразу несколько передовых проектов, среди которых первый в России синхротрон 4-го поколения, карбоновый полигон, образовательный кампус НГУ мирового уровня и другие.

Форум пройдет в гибридном формате — для международного блока будет организована возможность участия в режиме онлайн. Регистрация на форум продолжается на официальном сайте мероприятия.

В рамках Технопрома-2021 также пройдет XII Сибирский форум «Индустрия информационных систем», I Национальный форум трансфера технологий, XV Сибирская венчурная ярмарка. Предприниматели смогут увидеть и протестировать инновационные и технологические решения на профильной выставке.

Иван НАЗАРОВ

**XXV БЕЛОРУССКИЙ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ И
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФОРУМ**

ENERGY EXPO

energyexpo.by

Специализированные
выставки

- oil & gas technologies
- ATOMEXPO Belarus
- exp-light
- water & air technologies
- eCity

**в online-формате:
июнь-декабрь 2021г**

12-15 октября

Минск
Беларусь
2021

пр. Победителей 20/2 (Футбольный манеж)

Т&С ЗАО «ТЕХНИКА И КОММУНИКАЦИИ»
Республика Беларусь, 220004, г. Минск, а/я 34
Тел.: +375 17 306 06 06, e-mail: energy@tc.by
<https://www.energyexpo.by>

**ДИВЕРСИФИКАЦИЯ
ОПК
2021
23-27 АВГУСТА**

ПАТРИОТ ЭКСПО
Московская область
г. Кубинка
диверсификация-опк.рф

26-28 ОКТЯБРЯ 2021
МОСКВА, МВЦ «КРОКУС ЭКСПО»

HEAT&POWER

6-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
ПРОМЫШЛЕННОГО КОТЕЛЬНОГО, ТЕПЛООБМЕННОГО
И ЭЛЕКТРОГЕНЕРИРУЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

Организатор
МVK Международная
Выставочная
Компания
+7 (495) 252 11 07
heatpower@mvc.ru

Получите бесплатный
билет по промокоду
eprussia21
heatpower-expo.ru

**МЕЖДУНАРОДНАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ И ВЫСТАВКА**

Организаторы
РОССЕТИ **РусГидро** **АО «СО ЕЭС»** **sigre** **Электростанции**

При поддержке
**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ** **sigre B5**

Научно-технический партнер
ВНИИР

РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА ЭНЕРГОСИСТЕМ – 2021

29 сентября – 1 октября
г. Москва, ВДНХ, пав. № 55

Официальный партнер
ЭКРА

www.rza-expo.ru

TNF запускает Лекторий

Впервые на Тюменском нефтегазовом форуме-2021 Лекторий соберет инноваторов и предпринимателей в сфере ТЭКа для презентаций и нетворкинга. Мероприятие пройдет на Выставке инноваций 14-16 сентября в рамках Года науки и технологий в России при поддержке Минобрнауки РФ.

Проект уникален и реализуется в регионе впервые: под Лекторий застроят специальное пространство около 100 кв. метров. Ведущие ученые, эксперты и практики публично поразмышляют о будущем ТЭКа, ключевых точках роста и вызовах в индустрии. Каждый день состоит из публичных офлайн и онлайн лекций, презентаций технологических стартапов и проектных решений по теме дня, а также панельной дискуссии экспертов в формате круглого стола.

Посещение лекций будет открыто для всех желающих, для этого достаточно пройти процедуру несложной регистрации. Презентовать широкой аудитории свой проект могут любой вуз, частная компания или отдельный автор, для этого необходимо там же заполнить анкету.

Как отмечает программный директор Лектория Ирина Морозова, проект приурочен к проведению Года науки и технологий в России. «Лекторий призван выступить уникальной площадкой для обсуждения новых идей и проектов ученых, инноваторов, предпринимателей. Наша цель — создать в рамках TNF комфортное пространство для обмена креативными идеями и перспективными решениями».

Проект проводится в коллаборации с ТюмГУ и СИБУР.

Кроме того, в рамках форума представители крупных энергетических корпораций примут участие в Бирже деловых контактов TNF. Участники могут подать заявку на b2b-встречу

с ними через личного менеджера до 1 сентября.

Благодаря продуманному пространству предприниматели и инноваторы на площадках TNF смогут лично встретиться с лидерами рынка. НОВАТЭК и «Газпром нефть» предварительно подтвердили свое участие.

Биржа деловых контактов — это возможность провести эффективные переговоры и индивидуальные встречи, представить свои продукты и заключить новые сделки.

Пространство Форума сочетает самые разнообразные форматы для делового общения: участники могут назначать встречи в специальных закрытых переговорных комнатах в B2B Lounge и Premium Lounge, организовать переговоры в специально отведенной открытой зоне b2b Lounge, встретиться и побеседовать на стендах участников в рамках Выставки инноваций ТЭКа, пообщаться в неформальной обстановке на территории Art lounge. Забронировать встречу нужно как минимум за два часа до ее начала на ресепшене b2b-пространства или с помощью онлайн-платформы, отмечают организаторы.

Впервые Биржа деловых контактов на TNF прошла в 2020 году. За три дня состоялось 104 встречи. Зона деловых переговоров пользовалась высоким спросом среди участников и в первый, и во второй день, добавляет организаторы, потому что это один из самых эффективных инструментов.

TNF — это главная отраслевая площадка в России, которая объединяет заказчиков и поставщиков для поиска и реализации совместных решений в энергетике. TNF 2021 пройдет в Западно-Сибирском Инновационном Центре 14-16 сентября с соблюдением всех мер эпидемиологической безопасности. Форум включает в себя более 30 мероприятий. Это уникальные форматы взаимодействия, направленные на результативное общение: пленарные сессии, Технологические дни и Дни поставщика энергетических компаний, круглые столы, деловые завтраки, мастер-классы, конференции, онлайн-площадки и т. д.

Евгений ГЕРАСИМОВ



МОСКОВСКИЕ НЕФТЕГАЗОВЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ

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

28 СЕНТЯБРЯ 2021

НЕФТЕГАЗОПЕРЕРАБОТКА
Модернизация производств для переработки нефти и газа

Международный промышленный форум
«РАДИОЭЛЕКТРОНИКА.ПРИБОРОСТРОЕНИЕ.АВТОМАТИЗАЦИЯ»

АВТОМАТИЗАЦИЯ
XXII МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

21-24 сентября 2021
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
ЭКСПОФОРУМ

ПРОХОДИТ СОВМЕСТНО
С ВЫСТАВКОЙ
«РАДИОЭЛЕКТРОНИКА
И ПРИБОРОСТРОЕНИЕ»

Проектирование продукта/процесса

Услуги, связанные с производственным оборудованием

Производственные операции

Управление и контроль производственной системы

Цифровые технологии

Организация работы

automation-expo.ru
radel@farexpo.ru

(812) 718-35-37

ОРГАНИЗАТОР ВЫСТАВКИ:
FarEXPO FE

ARMY2021
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФОРУМ

ОРГАНИЗАТОР
МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ВЫСТАВОЧНЫЙ ОПЕРАТОР
МКВ
МЕЖДУНАРОДНЫЕ
КОНГРЕССЫ И ВЫСТАВКИ

22-28 АВГУСТА
ПАТРИОТ ЭКСПО

WWW.RUSARMYEXPO.RU



«Электро»: новая реальность — гибкий формат

Выставка «Электро» в следующем году пройдет 30-й раз и ей исполнится... 45 лет. Отраслевая экспозиция уникальна не только своей почти полувековой историей, но и тем, что всегда готова отвечать на вызовы времени и трансформировать формат под современные тренды, и нынешний год это подтвердил.



ЛИНАРА САБИРОВА

ДИРЕКТОР ВЫСТАВКИ «ЭЛЕКТРО»

года получили подтверждение от Германии по возможному участию в нашей выставке с павильоном и национальной поддержкой со стороны отраслевой ассоциации. Национальная экспозиция Кореи, которая три года не участвовала в выставке, также готовила свою программу и вынуждена была отказаться, ограничившись лишь отдельными представителями, работающими в РФ. Свои стенды представили 13 стран, и мы довольны этим уровнем.

— Расскажите, пожалуйста, насколько изменилось отношение людей к выставкам или, может быть, к отдельным направлениям?

— Могу сказать, что в этом году у нас появилось более 70 новых участников. И выставка изменила свое лицо, поменялись взаимоотношения между людьми, в целом все стали более открытыми.

— Что было представлено в рамках деловой программы в этом году?

— Мы традиционно разделили программу на четыре дня. Учитывая то, что этот год объявлен Годом науки и технологий, наш первый день был связан с этой темой. Приглашенные спикеры и гости обсуждали вопросы, связанные с НИОКР в энергетике. Второй и четвертый дни были посвящены Дню заказчика, и на специально организованных площадках компании представили свои компетенции и проекты. Третий день был назван Днем проектировщика. Мы также решили, что будем выстраивать коммуникативные площадки на территории выставки и откажемся от использования стационарных залов, чтобы все это было доступным.

— В начале беседы вы упомянули о том, что многие компании уже подтвердили свое участие в следующей выставке.

— Да, подготовка к «Электро-2022» уже началась, и в июне будущего года мы примем наших гостей. И зарубежных участников тоже. Так, представители немецкой Ассоциации сообщили о намерениях организовать свой павильон. Хочу также отметить, что у нас новые условия участия экспонентов — в следующем году мы включили в ставку аренды выставочной площади разгрузку и погрузку оборудования и дарим нашим гостям эту возможность. Отмечу, что такой опыт позволил уже в этом году в 2 раза увеличить представленность оборудования на стендах «Электро-2021», и это уникальная услуга, заметно отличающая нас от онлайн-формата.

Беседовала Ирина КРИВОШАПКА

Об этом и не только мы побеседовали с директором выставки «Электро» Линарой Сабировой.

— Выставка «Электро-2021» прошла в привычном формате, но все-таки было многое впервые, не так ли?

— Не могу сказать, что был новый формат, но как организаторы выставочных мероприятий мы впервые столкнулись с тем, что отдельные компании не смогли приехать на выставку из-за ограничений, связанных с пандемией. Но, даже несмотря на это, я была приятно удивлена, когда на этапе комплектования выставки «Электро-2021» многие участники вернулись в формат реальной экспозиции. Не буду называть имена компаний, чтобы не показаться субъективной или предвзятой, но многим действительно удалось приехать к нам. Например, Международное агентство Словакии организовало экспозицию из восьми участников. То есть непосредственно сами компании инициировали свой приезд и сделали все возможное для получения разрешения на визит в Россию и посещение выставки. Многим это стоило колоссальных усилий: я лично была с ними на связи в течение нескольких месяцев и знаю, что получение виз было под вопросом буквально до последнего момента. Даже безвизовые страны вооружились поддержкой своих министерств, как турецкие компании, которые прибыли к нам в увеличенном составе делегации из десяти компаний. И тот факт, насколько они были счастливы быть вместе и в одном пространстве, доказал, что ничто не сможет заменить реальное общение. Участники «Электро-2021» убедились в том, что живая коммуникативная площадка, коей является выставка, это незаменимое пространство.

— То есть онлайн-выставки не могут заменить реальные встречи профессионалов?

— Да. Стоит отметить, что «Электро-2020» комплектовалась очень оптимистично, и она должна была стать гораздо объемнее выставки 2019 года. Но часть компаний приняла решения, в том числе и по экономическим причинам, не тратить бюджеты, а перераспределить их на участие в этом году. Мне кажется, локдаун и закрытые границы еще больше обострили необходимость живых контактов. На «Электро» в рамках деловой программы мы четвертый год проводим так называемый закрытый клуб маркетологов, и в этом году там состоялась дискуссия как раз о том времени, когда они не имели возможности для встреч. Несмотря на то что границы были закрыты, в нашем сознании этих границ не существует. Было приятно видеть, что люди смогли перестроить сознание и принять то, что в нынешних условиях такой формат выставки — главный и надо использовать возможности текущего момента. Конечно, до пандемии мы жили в стабильности и могли планировать свои передвижения и мероприятия на год вперед, тогда как сейчас мы даже не знаем, что будет на следующей неделе. Да, это подрывает нашу уверенность в безопасности, но при этом позволяет нам быть более гибкими, динамичными и реализовать то, что когда-то было невозможно. К слову, я не видела ни одного посетителя выставки скучающим и такой элемент entertainment (развлечения), когда участники и посетители играют совместные роли, и это можно было видеть на каждом стенде.

— Появилось ли что-то новое в проведении реальных выставок именно благодаря ограничениям в живых контактах?

— Да, возможно, не самое оптимистичное открытие — это потеря многих иностранных гостей, потому что «Электро» — выставка с широким международным участием, и 50% ее экспонентов — это прямые иностранные бюджеты. Но наряду с этим в 2021 году мы впервые после объявления санкций 2014



ПРОМЫШЛЕННЫЙ ФОРУМ 15-17 СЕНТЯБРЯ

Ижевск' 2021

ТЕМАТИКА:

• Энергетическое и электротехническое оборудование • Металлообрабатывающее оборудование. Инструмент. Металлопродукция • Комплектующие изделия и материалы • Контрольно-измерительные приборы и средства автоматизации процессов • Техника и технологии для добычи нефти и газа, нефтепереработки и нефтехимии • Охрана труда, безопасность на производстве. СИЗ • Средства пожарной и промышленной безопасности

Место проведения: площадка у ТЦ «Мой Порт», ул. Кирова, 146, мобильный павильон

БРОНИРОВАНИЕ ПЛОЩАДЕЙ:

8-912-856-13-93 metal@vcudm.ru promforum18.ru



RAO/CIS OFFSHORE

15-я Международная выставка и конференция по освоению ресурсов нефти и газа Российской Арктики и континентального шельфа стран СНГ

21-24 СЕНТЯБРЯ 2021

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, МФК «ГОРНЫЙ»

WWW.RAO-OFFSHORE.RU

- ВЫСТАВКА
- КОНФЕРЕНЦИЯ
- МОЛОДЁЖНАЯ СЕССИЯ
- БИРЖА ПОСТАВЩИКОВ
ДЛЯ НУЖД КРУПНЫХ ЗАКАЗЧИКОВ

В ФОКУСЕ

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ИНФРАСТРУКТУРА
ДЛЯ ОСВОЕНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ
АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РФ

Генеральный спонсор:



Официальные спонсоры:



Спонсор круглого стола:



Спонсор Молодёжной сессии:



Организатор:



тел.: +7 (812) 320 6363 (доб. 742, 743)
rao@rao-offshore.ru

Электромобили: битва производителей

По оценке Международного энергетического агентства, к 2030 году в мире должно насчитываться более 125 миллионов электромобилей. Весьма показательным оказался прошлый, весьма прискорбный для автомобилестроителей год: общее падение объемов продаж составило 14%. А электромобили ушли в плюс по этому показателю на 43%. Наша страна в этом вопросе не отстает. Как подсчитало агентство «Автостат», по итогам 2020 года россияне в общей сложности приобрели 687 новых электромобилей. Это на 95% больше, чем в 2019 году (353 шт.)

В ближайшие годы продажи «мобилей» с различными видами безэмиссионных двигателей будут нарастать. Этому же способствуют и достаточно жесткие санкции на выброс углекислого газа, которые подталкивают потенциальных покупателей к рядам с электромобилями. Но на пути безэмиссионного дорожного «завтра» стоит проблема увеличения добычи лития и кобальта. А также безопасной переработки батарей.

Желанные «вредные» металлы

Преимущества электромобилей перед их собратьями на двигателях внутреннего сгорания, работающих на ископаемом топливе, общеизвестны. В первую очередь — отсутствие выбросов. И даже если для его подзарядки используется электричество, выработанное из ископаемого топлива, он считается более экологичным.

Но у электромобиля есть весьма уязвимое с точки зрения экологии место — аккумулятор, без которого он превращается в неподвижный корпус на колесах. А основой этого электрического элемента являются кобальт, никель и литий — достаточно ценные сейчас

металлы. Несколько столетий назад они считались «вредными» примесями серебра и меди, за что и получили свои названия. По немецкой мифологии гном Кобольд, живущий в Рудных горах, воровал серебро из руды прямо перед носом у местных горняков, а его не менее вредный приятель Ник «портил» медную руду. Но времена изменились, и вот уже оба вредных металла по ценности не уступают меди и серебру. Основная причина столь резкого подорожания — отсутствие разработанных месторождений. Например, для того чтобы обеспечить предполагаемый спрос на электромобили к 2050 году, потребуется направить на производство аккумуляторов до 75% добываемого на земле лития и половину меди, а производство кобальта нарастить вдвое.

К тому же литий-ионные аккумуляторы, используемые в электромобилях и другой бытовой электронике, составляют около половины всего спроса на кобальт, который, по прогнозам,

вырастет более чем в четыре раза в течение следующего десятилетия. Однако наращивание добычи кобальта на данный момент чревато политическими проблемами: 60% металла поступает из Доминиканской Республики Конго. При этом добыча полезных ископаемых вызывает значительное загрязнение местных рек. Правда, это касается только одной страны. В разработку активно включаются страны — хозяйки крупнейших месторождений. А к таковым, кроме Конго, у которого ежегодная добыча достигает 90 тысяч тонн, относятся Россия (5900 тонн ежегодно), Куба (4900 тонн ежегодной добычи), Австралия (4700), Филиппины (4600), Канада (3800), Мадагаскар (3500).

Одновременно в разных странах мира ширится добыча «белой нефти» — лития. Лидерами в его добыче традиционно являются Чили, Австралия, Аргентина и Китай. Но в последние годы в «литиевую лихорадку» включились ев-

него. Например, Tesla планирует производить аккумуляторы для своих электромобилей с бескобальтовыми катодами. Об этом компания объявила во время своего мероприятия Battery Day осенью прошлого года, но пока о сроках реализации этого намерения речь не заходила.

Для автомобилей малой дальности, продаваемых в Китае, Tesla будет использовать литий-железо-фосфатные батареи, которые намного дешевле и не имеют таких экологических проблем, как кобальтовые. В то же время у них более низкая плотность энергии, что уменьшает расстояние, которое автомобиль может преодолеть без подзарядки. Литий-железо-фосфатные аккумуляторы уже широко используются другими китайскими фирмами, включая BYD — крупнейшим в мире производителем электромобилей. Если за ними последуют другие автомобилестроители, это существенно снизит зависимость от истощающихся минеральных ресурсов.

Доходные отходы

Вплотную к дефициту металлов подступает проблема замены и переработки батарей. Исследования в Австралии показали, что только 2% из 3300 тонн литий-ионных отходов страны были переработаны. Поскольку литиевые катоды со временем деградируют — теряют эффективность, их нельзя просто поместить в новые батареи. Но это проблемы

Recycling Technology — дочерняя компания одного из ведущих производителей аккумуляторов — Contemporary Amperex Technology Co., Limited (CATL). Среди американских компаний стоит отметить American Battery Technology с новым заводом по переработке аккумуляторных металлов в Неваде. А также Battery Resources, проводящим совместно с Вустерским университетом разработку технологии по изготовлению катодных порошков из отработанных элементов.

К европейским новаторам в данной отрасли стоит отнести шведский Northvolt — стартап от бывших специалистов Tesla, который уже запустил свой экспериментальный завод по вторичному использованию аккумуляторов. И на базе своих разработок стартап намерен создать предприятие в Норвегии совместно с алюминиевым гигантом Hydro.

Еще одной бедой электромобилей является длительность зарядки. Она стала камнем преткновения для расширения сети электрозаправочных станций. Однако Китай, где продажи электромобилей составляют более миллиона в год, демонстрирует, как проблемы зарядки могут быть решены с помощью «магазинов замены батарей». В них владельцы могут быстро въехать на передний двор и моментально поменять батареи. NIO, шанхайский производитель автомобилей, заявляет о трехминутном времени обмена на этих станциях. Используя концепцию своего обмена, аккумулятор можно было взять напрокат, причем

часть стоимости нового аккумулятора составляла плата за аренду. Это может снизить стоимость покупки новой батареи и стимулировать автомобилистов. Сменные батареи также можно заряжать с помощью избыточной возобновляемой электроэнергии.

Столь активное развитие новых технологий производства и переработки энергетических элементов вполне объяснимо: ставки в этой гонке весьма высоки. И компании готовы бросить немалые силы, чтобы с выгодой для себя удовлетворить спрос на электромобили, который, судя по жестким мерам, будет им гарантирован.

Андрей ДАВЛИЦАРОВ



ропейские страны: крупные запасы этого металла были найдены в Португалии. К счастью, литий относительно распространен и теоретически может быть получен в будущем даже из морской воды. Слово за технологами. Идеальным вариантом было бы перейти на батареи, которые используют меньше кобальта или вообще обходятся без

не только автомобилестроителей. Производители телефонов тоже ломают над ней голову.

Кроме упоминавшейся Tesla, в этой отрасли активно работают китайские и американские компании. Лидером по объемам переработки старых батарей является китайский Brunp

Расходы недостаточны: США увеличит финансирование «зеленых» программ



К 2035 году электроэнергетика США полностью избавится от углеродного следа, а к 2050 году создаст экологически чистую экономику. Правда, скорость, с которой в стране сейчас внедряются климатические решения, недостаточна, уверен Джигар Шах, директор отдела кредитных программ.

Единственный способ достичь намеченной цели — дополнительная ежегодная финансовая поддержка климатических проектов в размере 1 трлн долларов. Для сравнения: сейчас Америка тратит около 200 млрд долларов на новые меры по смягчению последствий изменения климата.

По подсчетам экспертов, кредитный офис, возглавляемый Джигаром Шахом, ежегодно выдает порядка 46 млрд долларов в виде ссуд и гарантий по кредитам. Деньги направляются на финансирование проектов в области энергетики и энергетической инфраструктуры в США. При этом

ежегодно отдел Шаха получает заявки на финансирование новых проектов — начиная с производства аккумуляторных батарей для электротранспорта, заканчивая технологиями по улавливанию углеродного следа и предотвращению его попадания в атмосферу — на сумму 7 млрд долларов.

К 2050 году производство LG Electronics станет углеродно нейтральным

Как Amazon, Microsoft и Oracle, в ближайшие годы LG Electronics полностью перейдет на использование ВИЭ.

Переход на использование ВИЭ начнется с офисов в Северной Америке. Ожидается, что к концу 2021 года все производственные площадки компании Америки будут работать на ВИЭ, а к 2025 году на 50% преобразуются остальные предприятия за пределами Южной Кореи. В качестве удобного варианта перехода компания выбрала солнечные панели. Они будут установлены на всех офисах предприятия.

«В современном мире инновации происходят не только в лаборатории. Они также должны происходить на наших фабриках и заводах. Сегодняшние производители имеют уникальную возможность дать следующему поколению мир, который стоит унаследовать, и LG к этому относится ответственно», — считает старший вице-президент подразделения безопасности и защиты окружающей среды LG Electronics Пак Пюн-гу.

К 2027 году в Нидерландах появится национальная водородная сеть



Власти Нидерландов обратились к национальному сетевому оператору Gasunie с просьбой построить кольцевой водородный трубопровод для снабжения промышленных кластеров.

Государственный оператор инфраструктуры Gasunie, который владеет сетями и хранилищами природного газа в Нидерландах и Германии, соз-

даст голландскую национальную водородную сеть. В компании уже заявили, что проект станет первой крупномасштабной модернизацией газопровода на базе существующей магистральной сети — будет использовано порядка 85% имеющегося трубопровода, и это существенно снизит затраты. Ориентировочно проект завершится в 2027 году и обойдется стране в 1,5 млрд евро.

Считается, что новый трубопровод удешевит транспортировку водорода. Кроме того, он послу-

жит стимулом для развития пока непопулярного рынка водорода. По мнению экспертов, в отличие от многих стран, Нидерланды имеют преимущества в водородной гонке. Дело в том, что вблизи государства расположен крупнейший в Европе контейнерный морской порт, международная сеть газопроводов, прибрежные ветровые электростанции Северного моря, а также истощенные месторождения природного газа. Потенциально они могут использоваться для хранения водорода.



Новая солнечная ферма свяжет Сингапур с Индонезией

Сингапурская компания Sunseap Group потратит 2 млрд долларов на строительство крупнейшей в мире плавучей солнечной фермы и системы хранения энергии в индонезийском городе Батам.

Это третий крупномасштабный проект Sunseap Group в области ВИЭ. Ранее Sunseap Group объявляла о строительстве плавучего солнечного парка у берегов Сингапура. В начале июля текущего года компания открыла плавучую фотоэлектрическую ферму Sembcorp из 122 тысяч панелей на Тенгеском водохранилище в Сингапуре.

«Мы считаем, что плавающие солнечные системы будут иметь большое значение для решения земельных ограничений, с которыми урбанизированные части Юго-Восточной Азии сталкиваются при использовании возобновляемых источников энергии», — сказал Фрэнк Фуан, соучредитель и главный исполнительный директор Sunseap.

Фотоэлектрическая система мощностью 2,2 гигаватт-пика (GWp) и площадью 1600 га появится на водохранилище Дурианганг. Строительство фермы начнется в 2022 году, а закончится к 2024 году. Ожидается, что большую часть выработанной энергии будут потреблять жители Батама, оставшуюся отправят по подводным кабелям на экспорт в Сингапур.

Материалы подготовил
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;
 325-20-99
podpiska@eprussia.ru

В СЛЕДУЮЩИХ НОМЕРАХ:

№ 17-18 (28.09)
ВАМ С ГАЗОМ?
ГАЗОВАЯ ГЕНЕРАЦИЯ
И ТОПЛИВО

№ 19 (09.10)
ЛИДЕРЫ ОТРАСЛИ:
СТРАТЕГИИ МЕНЯЮТСЯ

ИЗДАТЕЛЬ И РЕДАКЦИЯ: ООО ИЗДАТЕЛЬСКИЙ
 ДОМ «ЭПР». ОФИС В МОСКВЕ: НОВАЯ БАСМАН-
 НАЯ УЛ., д.10, СТРОЕНИЕ 1, ПОДЪЕЗД 6. | 190020,
 САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, СТАРО-ПЕТЕРГОФСКИЙ ПР., 43-45
 ЛИТ. Б, ОФИС 4Н. ТЕЛ.: (812) 346-50-15, (812)
 346-50-16, (812) 325-20-99. ЭЛЕКТРОННАЯ ВЕРСИЯ:
<http://www.eprussia.ru> ГАЗЕТА УЧРЕЖДЕНА
 В 2000 г. УЧРЕДИТЕЛЬ: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕН-
 НОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ
 «ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ».
 СВИДЕТЕЛЬСТВО О РЕГИСТРАЦИИ СМИ ПИ
 № ФС77-66679. ВЫДАНО Федеральной службой
 по надзору в сфере связи, информационных техно-
 логий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).
 ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР — Пресняков В. А.
 ШЕФ-РЕДАКТОР — Славяна Румянцева,
editor@eprussia.ru.
 ДИРЕКТОР ПО МАРКЕТИНГУ — Ольга Смирнова,
os@eprussia.ru. ТИРАЖ 26000.
 ПОДПИСАНО В ПЕЧАТЬ: 13.08.2021 в 17.30.
 ДАТА ВЫХОДА: 17.08.2021.
 Гарнитура «PT Serif». Печать офсетная.
 Отпечатано в типографии ООО «ЛД-ПРИНТ»,
 196643, г. Санкт-Петербург, п. Саперный,
 ш. Петрозаводское, д. 61, строение б.
 ЦЕНА СВОБОДНАЯ. ЗАКАЗ № 0000
 Тел. (812) 462-83-83, e-mail: office@ldprint.ru.

Работнику нефтегазовой отрасли посвящается

Банк России выпустил в обращение памятную десятирублевую монету, посвященную работнику нефтегазовой отрасли серии «Человек труда». Она вышла тиражом один миллион штук.

Нефтегазовая отрасль — ключевая в российской экономике, она занимает более четверти объема производства промышленной продукции России и в значительной степени формирует бюджет страны.

Она наиболее ценная в России с точки зрения общей стоимости брендов: на нее приходится 9 из 50 самых дорогих брендов, их совокупная стоимость оценивается в 1,7 трлн руб. Это больше 35% всей стоимости брендов из рейтинга. В рейтинге самых дорогих российских брендов 2021 года, подготовленном консалтинговой компанией Brand Finance, 2-е, 3-е и 4-е места заняли «Газпром» (стоимость бренда 496,0 млрд руб.), «Лукойл»

(423,4 млрд руб.), и «Роснефть» (272,8 млрд руб.).

Работнику нефтегазовой отрасли посвящена третья монета серии «Человек труда», которую выпустил в обращение Банк России в июле. Она изготовлена из стали с латунным гальваническим покрытием тиражом один миллион штук. На ней изображен работник нефтегазовой отрасли у нефтяной скважины на фоне стилизованного насоса.

Серия «Человек труда» выпускается для популяризации рабочих профессий. В 2020 году было выпущено две монеты серии. Одна из них была посвящена металлургам, а вторая — работникам транспорта. В следующем, 2022 году запланировано продолжение серии.

Евгений ГЕРАСИМОВ



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



facebook



Telegram



Вконтакте

YouTube