

01-30 июня 2020 года  
№ 11-12 (391-392)



ГИБРИД  
ПОЛЕТИТ

7

# ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ



УЧЕТ  
ПО-НОВОМУ

16



ЛОКАЛИЗАЦИЯ  
ПРОТИВ ПАНДЕМИИ

18



**«СЛУЧИВШИЙСЯ  
КРИЗИС –  
НЕ ПОСЛЕДНИЙ  
ЗВОНОЧЕК, А НАБАТНЫЙ  
КОЛОКОЛ. ДАЛЬШЕ  
ТАК НЕЛЬЗЯ», –  
АНАТОЛИЙ ЧУБАЙС  
О НЕОБХОДИМОСТИ  
РАЗВИВАТЬ  
ИННОВАЦИОННУЮ  
ЭКОНОМИКУ**

С. 9

## Релематика

Надежные и нужные защиты

Комплексные решения  
для энергетики  
и промышленности  
России

relematika.ru





ЭКРА

СОХРАНЯЯ ЭНЕРГИЮ



Минский  
электротехнический завод  
им. В.И.Козлова

[www.metz.by](http://www.metz.by)  
[www.sz.metzby.ru](http://www.sz.metzby.ru)

- Силовые трансформаторы:  
сухие и масляные
- Комплектные  
трансформаторные подстанции
- Многоцелевые трансформаторы
- Трансформаторы тока



- Гарантия производителя 5 лет \*
- Своевременное сервисное  
обслуживание
- Широкая дилерская сеть

\* - на силовые трансформаторы

Дочерняя организация ООО «Минский трансформатор» реализует продукцию со склада, расположенного в г. Наро-Фоминск по ценам завода-изготовителя.

ООО «Минский трансформатор»  
РФ, Московская обл., г. Наро-Фоминск, Тургеневский тупик, участок 1А  
Тел.: (499) 682-69-15, e-mail: [mt-mos@yandex.ru](mailto:mt-mos@yandex.ru)

Республика Беларусь,  
220037, г. Минск, ул. Уральская, 4  
Тел.: (375 17) 369-25-53, 374-94-70, 361-96-02

ИНВЕСТИЦИИ В МАЛУЮ  
ЭНЕРГЕТИКУ РОССИИ



ТЕЛ.: +7 (812) 207-01-05, ФАКС: +7 (812) 207-01-06  
[gpte@gpte.ru](mailto:gpte@gpte.ru) | [www.gpte.ru](http://www.gpte.ru)





**Олег Баркин**  
заместитель председателя правления  
Ассоциации «НП Совет рынка»:



отребители предложили дать инвесторам нештрафуемую отсрочку ввода объектов до конца следующего года, но при этом не продлевать на этот срок выплаты по ДПМ. Для потребителей – это экономия, а для инвесторов – стимул для скорейшей реализации проектов. Одной из проблем, которые усугубляются текущей ситуацией, стала большая доля постоянной составляющей в цене на мощность, в которой присутствует оплата различных инвестиционных проектов и непрофильные для электроэнергетики платежи. Инвестиционные проекты во многом создают нагрузку на рынок из-за высокой стоимости обслуживания привлечения капитала. Если бы инвесторы сейчас могли получить какие-либо льготы по кредитованию – не только по краткосрочному, но и по долгосрочному, – это повлияло бы на ту самую составляющую в платежах и значительно снизило бы нагрузку на рынок. Субсидирование процентной ставки – это очень полезная мера. Мы предлагали внедрить ее в механизм финансирования ВИЭ-генерации. На мой взгляд, сейчас как раз такая ситуация, когда пора наконец привлечь этот механизм в энергетику. Второй фактор, который может усугубить кризис в отрасли, это влияние прогноза потребления на объем финансирования и долю платежа. Большинство сценариев, которые заложены в инвестпрограммы еще до кризиса, ориентируются в долгосрочной перспективе на рост потребления электроэнергии на 0,5% в год. При этом, если хотя бы в один из годов потребление снизится на 1%, из «условного запаса» средств для инвестирования будет потеряно порядка 150 млрд рублей. А если ситуация пойдет по сценарию долгосрочной стагнации и роста потребления не будет вообще, то в расчете до 2035 года объем средств уменьшится на еще около 500 млрд рублей. И в этой ситуации либо инвесторы потеряют выручку, либо потребителям придется переплачивать. Снижение перекрестного субсидирования может быть одной из самых своевременных мер. Вернуться к механизму ступенчатого тарифа, зафиксировав тариф на низком уровне для малообеспеченных слоев общества, с одной стороны, а для тех, кто имеет возможность платить больше и потребляет больше, постепенно сделать ставку экономически обоснованной. Это был бы адекватный компромисс.

Подробнее – на стр. 16



**Ирина Васильевна Кривошапка**  
Координатор экспертного совета  
korr@eprussia.ru



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



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



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



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



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



**Ирина Юрьевна Золотова**  
Директор Центра отраслевых  
исследований и консалтинга  
Финансового университета при  
Правительстве РФ



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



**Сергей Петрович Анисимов**  
Исполнительный директор  
Межрегиональной ассоциации  
региональных энергетических  
комиссий (МАРЭК)



**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»



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



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



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



**Валерий Валерьевич Дзюбенко**  
Заместитель директора  
ассоциации «Сообщество  
потребителей энергии»



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



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



**Антон Юрьевич Инючин**  
Заместитель министра  
энергетики Российской  
Федерации



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



**Александр Николаевич Назарычев**  
Ректор ФАУН ДПО «Петербургский  
энергетический институт повышения  
квалификации» (ПЭИПК)  
Минэнерго России, д. т. н., профессор



**Татьяна Алексеевна Митрова**  
Директор Центра энергетики  
Московского школы управления  
СКОЛКОВО, к. э. н.



**Василий Александрович Зубакин**  
Руководитель Департамента  
координации энергосбытовой  
и операционной  
деятельности ПАО «ЛУКОЙЛ»



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



ДЕЖУРНАЯ ПО НОМЕРУ  
**ИРИНА КРИВОШАПКА**

Одна моя знакомая за время карантина освоила карты Таро. Причем настолько хорошо, что теперь приглашает на «сеансы» всех своих клиентов, которых совсем недавно она обслуживала как бизнес-консультант. Кому-то, возможно, такие новые навыки кажутся пустыми и бесполезными. Однако изучить карты Таро довольно сложно – у них глубокая история и большой магический смысл, понять который, а также безошибочно трактовать и передавать его людям дано немногим. Учиться новому никогда не поздно. К тому же нынешние условия очень благоприятствуют тому, что и люди, и компании осваивают новые решения и технологии.

Эксперты энергетической отрасли говорят о том, что кризисные явления первой половины года сыграли свою роль и в отраслевом сообществе. Отныне в фокусе внимания будут такие направления, как обеспечение деятельности в условиях социального дистанцирования, повышение эффективности удаленной работы, учебы и досуга, увеличение доступности медицинской помощи путем развития телемедицины. Все это, безусловно, востребовано, но дорого – инвестиционные возможности компаний упали, поэтому не каждое предприятие будет выделять средства для закупки и развития инновационных решений. Об этом и многом другом читайте в теме номера «Отчужденные инновации».

## Новости о главном ТЭК переживает непростые времена

Мировая экономика, пожалуй, не скоро оправится от текущего кризиса. Российские отрасли – не исключение. Хотя оптимизм на благоприятное развитие все же присутствует. Глава энергосведомства Александр Новак сообщил, что министерство разработало различные сценарии развития ситуации и на мировых, и на внутренних рынках с учетом производственных и экономических показателей. Спрос на нефть остается и в мае на низком уровне, но он восстановился по отношению к апрелю примерно на 20%. При этом министр подчеркнул, что Министерство энергетики в режиме реального времени анализирует текущее положение во всех отраслях ТЭКа.

6

## Новости компаний Гибрид полетит

Поистине фантастический проект создают российские умельцы. Этот проект имеет шансы на массовое внедрение. Группа российских ученых спроектировала электролет на основе обычного авиационного двигателя, который и будет обеспечивать в летательном аппарате работу электрического «сердца». «Основная нагрузка на двигателя самолета приходится на взлет. Именно тогда тратится много топлива, неравномерная нагрузка сказывается и на сроке эксплуатации авиационных двигателей. Гибридная же система будет работать равномерно, без перегрузок. Поэтому существенно сократится расход топлива и количество вредных выбросов, увеличится срок эксплуатации двигателя. В итоге снизится стоимость авиаперевозок», – прокомментировал один из авторов изобретения.

7

## 20 лет в отрасли: юбилей нашего издания

«Умная» энергетика нужна только «умной» экономике

В 2012 году мы писали о победителях конкурса «Энергетика будущего», в котором участвовали около полутысячи специалистов электроэнергетических компаний, научных работников, молодых ученых, студентов и учащихся научных и образовательных учреждений, сотрудники малых инновационных предприятий и молодежных инновационных центров. В то время в Холдинге МРСК специальной программой было предусмотрено внедрение передовых технологий, новейшего электросетевого оборудования и материалов. В частности, на осуществление приоритетных НИОКР выделено 9,5 миллиарда рублей, на разработку инновационных решений по модернизации основного и вторичного оборудования подстанций – около 5 миллиардов.

8

## Тенденции и перспективы Эффективные и масштабные

Энергетика становится все более умной отраслью. Мы давно привыкли к автоматическим измерениям и сверхбыстрой работе двигателей и механизмов на энергообъектах. Гаджеты и мобильная связь теперь стали обычными средствами управления станциями. Смарт-технологии решают сотни производственных проблем. Одной из важнейших задач является оперативность и своевременность решений. Эксперты говорят, что, поскольку работа в цифровой среде подразумевает высокую скорость обработки и анализа информации, речь идет о решениях по управлению энергопотреблением и гибкостью энергосистемы. Как следствие, устраняется такая проблема, как максимальное рациональное использование скрытых потенциалов энергосистемы.

12–13

## Тенденции и перспективы Учет по-новому

«К в а л и ф и к а ц и я» умных устройств бесспорна. Теперь цифровой мозг будет считать электроэнергию граждан. Эти функции возьмут на себя квалифицированные субъекты рынка электроэнергетики: гарантирующие поставщики в многоквартирных домах, электросетевые организации – в частом секторе и по юридическим лицам. Стоит отметить, что все данные будут тщательно защищены. Минэнерго РФ совместно с заинтересованными федеральными органами намерено сформировать модель угроз и модель нарушителя, где будут прописаны все требования по безопасности информации.

16

## Социальное партнерство Помогая детям

Энергетики ежегодно реализуют уникальные программы для детей. В рамках Дня защиты детей каждая отраслевая компания вносит собственный вклад в настоящее и будущее маленьких россиян. Одним из крупнейших благотворительных проектов, оказывающим помощь детским учреждениям, малообеспеченным и социально незащищенным слоям населения, считается «Энергия добра» – инициатива ООО «Газпром энерго» – дочерней компании ПАО «Газпром». Свою деятельность предприятие осуществляет в 46 субъектах РФ. Проект включает в себя несколько благотворительных направлений, среди которых организация спортивных и культурных мероприятий для детей с ОВЗ, донорство и помощь детским домам и др. АО «Сибирская угольная энергетическая компания» проводит реабилитационные курсы «Лыжи мечты» и «Лыжи мечты. Ролики» для детей с ограниченными возможностями. Программа помогает сотням детей с хроническими заболеваниями излечиться от своих недугов.

20

новости  
о главном ..... 6

новости  
компаний ..... 7

20 лет в отрасли ..... 8

тема номера ..... 9-11

тенденции  
и перспективы .... 12-17

производство .... 18-19

социальное  
партнерство ..... 20

выставки  
и конференции... 21-22

особый взгляд ..... 23

p.s. .... 24

ОПРОС САЙТА **EPRUSSIA.RU**

Нужна ли  
России  
сеть 5G?

Да, это предоставит новые  
возможности для производителей  
телекоммуникационного  
и кабельногооборудования  
и формирования  
новой энергетической  
инфраструктуры

Однозначно, да, так  
как это соответствует  
мировым трендам

37 %

Нет, поскольку  
у силовиков появятся  
новые каналы контроля  
и ограничений

18,5 %

Частично,  
в мегаполисах, чтобы  
снизить нагрузку  
на существующие сети

22,2 %

**Олег Иванов**, замглавы Минкомсвязи РФ:  
– Вал обращения приходит по поводу возможного вреда 5G, что коронавирус – порождение 5G. Такой, извините за выражение, бред несется в официальных обращениях, что удивляешься, ведь у нас было всеобщее среднее образование, даже до анекдотов доходит. Радиофобия – существующая проблема, которая может воспрепятствовать развитию и строительству сетей связи. Мы вместе с региональными властями будем принимать всасческое участие для разъяснения всей абсурдности этих убеждений.

Известно, что в России 5G развивается лишь в нескольких опытных зонах в городах-миллионниках и на промышленных объектах.







# Наши инновации: «Умная» энергетика нужна только «умной» экономике

Интерес к инновациям в России растет. Это связано с вектором государства на политику импортозамещения и необходимостью совершенствовать процессы при помощи умных решений. Анализируя публикации «ЭПР» за 20 лет, журналист Елена Восканян пришла к выводу, что различные аспекты инновационной деятельности продолжают оставаться актуальными.

Инновации – не стенд и диссертация: это капиталоемкий продукт

№ 11 (175)  
июнь  
2011 года

Генеральна конференция «Модернизация и инновационное развитие энергетике России», состоявшейся во Вьетнаме, говорили о том, что одним из главных направлений развития электроэнергетики является внедрение инноваций. Эксперты отмечали: в стратегии развития отрасли до 2030 года представлен ряд мер, по итогам реализации которых объемы НИОКР вырастут примерно в 10 раз в денежном выражении по сравнению с 2010 годом. В целях оптимизации бизнес-процессов компаниями разработаны концепции инновационного развития в разных секторах – производственном, технологическом, кадровом. Безусловно, осуществлять такие планы будут при содействии Минэнерго, Минобрнауки, Минпромторга.

**Е.В.:** В проекте Энергостратегии России до 2035 года, утвержденном в начале апреля, тоже не забыли об инновациях. Так, одной из национальных целей является «Ускорение технологического развития Российской Федерации, увеличение количества организаций, осуществляющих технологические инновации, до 50 процентов от их общего числа». В рамках ее реализации предполагается в том числе координация госпрограмм научно-технологического развития отраслей ТЭК, программ инновационного развития компаний с госучастием, а также выполняемых за счет бюджетных средств фундаментальных и прикладных научных исследований работ.

№ 04 (192)  
февраль  
2012 года

У России мощный молодой потенциал

Победители конкурса «Энергетика будущего» названы. Впереди – практическая реализация инновационных идей и проектов. В конкурсе участвовали около полутысячи специалистов электроэнергетических компаний, научных работников, молодых ученых, студентов и учащихся научных и образовательных учреждений, сотрудники малых инновационных предприятий и молодежных инновационных центров. В Холдинге МРСК специальной программой, рассчитанной на 2011–2016 годы, предусмотрено внедрение передовых технологий, новейшего электросетевого оборудования и материалов. На осуществление приоритетных НИОКР в 2011–2016 годах будет выделено 9,5 миллиарда рублей, на разработку инновационных решений по модернизации основного и вторичного оборудования подстанций – около 5 миллиардов. На инновации в области высоковольтных воздушных и кабельных линий планируется направить до 3 миллиардов рублей, на внедрение инноваций в распределительные электрические сети 0,4–20 кВ – до 2 миллиардов и на разработку профильной нормативно-технической документации – также до 2 миллиардов рублей.

**Е.В.:** Сегодня у молодых (и не только) инноваторов множество возможностей заявить о своей разработке и получить поддержку – если не государства, то заинтересованных компаний. Неудивительно, что постепенно технологии будущего становятся технологиями настоящего и приносят реальную пользу.

№ 8 (316)  
апрель  
2017 года

От «умной» энергетики к «умной» экономике

Представители фонда «Центр стратегических разработок (ЦСР)» сетуют: энергетика не является для российской экономики центром инноваций и самым привлекательным сектором для инвестиций. Ситуация неоднозначна – компании находятся в состоянии неопределенности, не понимая, по какому пути идти: делать ставку на новую – цифровую, распределенную, гибкую интеллектуальную энергетику или же держаться за привычную старую модель. Однако, прежде чем повсеместно внедрять новые технологии, стоит задуматься: для чего и для кого это делается? Для начала не помешало бы сформулировать четкую и понятную концепцию развития энергетике, ведь знания и технологии – разные вещи, и сейчас технологии значительно опережают знания.

**Е.В.:** Руководители иностранных компаний призывают российских коллег акцентировать внимание на инновационной деятельности и значимости роли каждого сотрудника. Неслучайно за границей распространен опыт, когда около 20% рабочего времени – то есть один день в неделю, отводится на размышления об инновациях. Считается, что специалисты, сталкивающиеся с определенными проблемами на местах, могут предложить лучшие варианты их решения.

№ 11-12 (343-344)  
июнь  
2018 года

В поисках лучшей жизни

«Отток кадров из России – вопрос глобальный. Два года назад я был в Силиконовой долине, и во время встречи с русскоговорящими ребятами нам представили девушку – химика и биолога, которая окончила МГУ и там же занималась наукой, а потом уехала в Стэнфорд. Я поинтересовался: с чем был связан переезд из России? Она пояснила, что в МГУ, чтобы заказать реагенты, приходилось заполнить пять листов заявок, потом утвердить у начальника лаборатории и месяц-полтора ждать. На ее нынешнем месте работы можно подать заявку поздно вечером, а уже на следующее утро получить все необходимое. Подобные нюансы зачастую играют решающую роль для тех, кто ценит время и хочет максимально реализовать свой потенциал», – заявил на одном из недавних мероприятий председатель правления Сбербанка Герман Греф.

**Е.В.:** «Мозги из России не утекают, а бегут», – утверждают эксперты. Согласно имеющимся в открытом доступе данным, в 2019 году из страны уехали более 75 тысяч россиян. Наши соотечественники едут на заработки не только в страны СНГ, но и в Китай, Германию, Турцию, Монголию. По результатам социологического опроса «Левада-центра», проведенного в ноябре прошлого года, 21% россиян хотели бы переехать за границу на постоянное место жительства. Из них чуть более половины – люди в возрасте до 24 лет.

№ 01-02 (357-358)  
январь  
2019 года

Как поймать «единорога»

Акселератор УрФУ с момента создания в 2014 году был предназначен для работы именно со сложными наукоемкими проектами, созданными на базе разработок университета. «Акселератор для нас – это способ системной работы с такими проектами и их основателями, способ проверки научных и предпринимательских гипотез, которые становятся основой будущих успешных предприятий. С точки зрения результатов Акселератора удачный стартап – тот, который успевает развиваться быстрее рынка, который достигает своих целей и в результате нашей совместной работы в Акселераторе находит масштабируемую бизнес-модель, стратегических партнеров и кратко увеличивает продажи, то есть показывает существенный рост», – говорит руководитель Акселератора УрФУ, директор Центра трансфера технологий и предпринимательства УрФУ Нина Феодосида.

**Е.В.:** В Акселератор, как и на все конкурсы, приходит множество заявок с «вечными двигателями» и тому подобными несерьезными разработками. Важно среди этого объема найти действительно потенциально успешные проекты. Поэтому для анализа проектов всегда приглашаются сторонние эксперты, либо проекты передаются экспертам от заказчиков. Такой подход позволяет изучить различные мнения. Конечно, всегда есть опасность пропустить потенциальный «единорог», но чем больше «экспертная воронка», тем больше возможности увидеть реальное положение дел.

Инновационные технологии развиваются стремительно, проникая во все значимые отрасли. И если еще несколько лет назад энергетика и ЖКХ отставали в части оснащения современными «умными» решениями, сегодня ситуация меняется. Это значит, что Россия идет в ногу со временем, поддерживая международные тренды.

## Инновационный лифт запущен

Одна из ключевых целей национальной программы «Цифровая экономика РФ» – ускорение технологического развития России. А именно увеличение количества организаций, осуществляющих технологические инновации, до 50% от их нынешнего числа. Кроме того, должны трехкратно вырасти внутренние затраты на развитие цифровой экономики.



граммы мы смогли поддержать свыше 300 проектов. 200 из них поддержал именно Фонд. Общая сумма доведенных до получателей средств превысила 10 миллиардов рублей, – сообщил заместитель генерального директора, директор по направлению «Цифровые технологии» АНО «Цифровая экономика» Сергей Наквасин в ходе онлайн-дискуссии «Завтраки в цифровой среде».

– Не все было гладко, мы встретились с рядом проблем, в частности, слабой ориентацией проектов на целевые показатели дорожной карты, большим количеством типовых сенсоров, квантовые вычисления, новые производственные технологии, новые коммуникационные интернет-технологии, технологии распределенных реестров, технологии виртуальной и дополненной реальности, компоненты робототехники.

Большее всего средств – 7155 миллионов рублей – выделено на поддержку проектов в направлении «новые производственные технологии», 2,6 миллиона рублей – решений в области искусственного интеллекта, 1181 миллион рублей – на технологии беспроводной связи, 1017 миллионов рублей – на компоненты робототехники и сенсорике.

В 2020-м бюджет федерального проекта на развитие цифровых технологий превышает 22 миллиарда рублей. Однако кризисные явления первой половины года сыграли свою роль.

– В фокусе внимания будут такие направления, как обеспечение деятельности в условиях социально-го дистанцирования, повышение эффективности удаленной работы, учебы и досуга, увеличение доступности медицинской помощи, путем развития телемедицины, – подчеркнул Сергей Наквасин. – Однако развитие цифровых технологий в текущем году может увязнуть в переплетении разнонаправленных факторов и остановиться. С одной стороны, видим рост восстановления онлайн-сервисов в период самоизоляции, с другой – инвестиционные возможности

компаний упали. Не у всех остались средства для закупки и развития инновационных решений.

Без фундамента прорыва не будет

Советник генерального директора Фонда содействия инновациям Иван Бортник сетует на то, что в 90-е годы в России ухитрились развить и фундаментальную, и прикладную науку. Новый уровень отраслевой прикладной науки постепенно формируется, фундаментальная же пока поддерживается слабо.

– Серьезных прорывов без фундаментальной науки не получится. Это, образно говоря, корни, без них листья у деревьев опадут, – сказал эксперт.

Управляющий партнер венчурного фонда Almaz Capital Partners Александр Галицкий отмечает: в сфере ИТ лидерство строится на системном программном обеспечении, на сложных глубоких алгоритмах. Машинное обучение или искусственный интеллект не могут быть придуманы парнем, просто сидящим за рабочим столом и не имеющим базиса, знаний и понимания, что происходит вокруг.

– Так повелось, что наукой у нас в основном занимались отраслевые и академические научно-исследовательские институты. В Америке же на науку и исследования заточены университеты – это их отличие и преимущество, ведь свыше 50 процентов стартапов

рождаются из таких исследований, – подчеркнул спикер.

Между тем, Иван Бортник считает, что к настоящему моменту в России сформировался средний высокотехнологичный класс:

– Это очень самостоятельные, независимые ребята, имеющие свою позицию. Не поблужаю какие-то, а нормальные компании. Нас радует, что их становится больше, ведь, если разобраться, Фонд содействия инновациям находится в самом низу, в подвале инновационного лифта, и мы должны все время подбрасывать в него инновационные заготовки.

Александр Галицкий полагает, что в связи с последними событиями мы осознаем важность ускорения развития таких технологий, как интернет вещей – еще в 2016–2017 годах на него возлагали большие надежды, а затем он забуксовал. Теперь есть шанс дать IoT новое дыхание.

– По моему мнению, многие компании пересмотрят свои модели работы и перейдут на сервисную. Условно, производитель турбины поймет, что если он будет отслеживать, как она работает в реальном времени, то сможет проводить профилактику самостоятельно. Выходит, можно по-другому выстроить процесс обслуживания. Такая модель может применяться во многих направлениях: можно отслеживать состояние автомобиля или других устройств, – резюмировал эксперт.

Алена БЕХМЕТЬЕВА

## Чубайс: по старым правилам? Не получится!

Для того чтобы выйти из текущего кризиса, нужно сделать акцент на развитии инновационной экономики.

Такое мнение придерживается председатель правления ООО «УК «РОСНАНО», председатель правления Фонда инфраструктурных и образовательных программ Анатолий Чубайс.

Не звонок, а набатный колокол

Комментируя ситуацию в мире, Анатолий Чубайс подчеркнул, что основной удар пандемии COVID-19 пришелся на нефтегазовый сектор, нестабильность которого влечет серьезные стратегические риски.

– На мой взгляд, случившийся кризис не то что последний звонок, а набатный колокол – всё, дальше так нельзя. Мы больше не можем жить в экономике, основанной на первом переделе, на технологическом укладе имени Николая Дмитриевича Кондратьева. Еще пару лет протянуть можно, но играть в долгую по старым правилам не получится, ведь речь идет

не о какой-то частности. ТЭК, а именно нефтегаз, сегодня дает 20% ВВП, 40% бюджета и 60% экспорта.

Это становой хребет экономики России, который попал в зону риска, – отметил спикер в ходе онлайн-конференции «Антихрупкость. Как пережить «идеальный шторм», состоявшейся 13 мая. – Главным вызовом стратегии национальной безопасности России, с учетом выхода из кризиса, становится изменение структуры экономики, а именно вызов, который называется «инновационная экономика».

Анатолий Чубайс обратил внимание на то, что о необходимости развития инновационной составляющей экономики уже не один год говорится на разных площадках и в СМИ, но дискуссий недостаточно – пришло время отнестись к понятию «инновационная экономика» серьезнее и пересмотреть отношение государства к ней.

– Это масштабный вопрос, который потребует пересмотра корпоративной политики, внесения изменений в Налоговый кодекс, трансформации системы образования – она должна «затачивать» не только на чисто образовательные и научные задачи, но и на предпринимательские. В России должно рождаться техноло-

Если мы не начнем действовать прямо сейчас, то через полгода-год увидим, что тысячи инновационных компаний превращаются в сотни.

гическое предпринимательство, но пока образованию никто не ставит такие задачи, – посетовал глава РОСНАНО. – Кроме того, нам нужно создать индустрию прямых инвестиций (private equity), доля которых сегодня в нашей стране в 25 раз меньше, чем в Китае. Прямые инвестиции – это залог развития инновационной экономики. Таким образом, задача под названием «инновационная экономика» выходит на первый план, нельзя больше откладывать ее решение.

Другой кризис

Между тем, господин Чубайс убежден: малое инновационное сообщество сейчас переживает другой кризис и очень нуждается в поддержке правительства, но, прежде чем обращаться за помощью к государству, нужно разобраться с понятиями и численностью таких компаний.

– У нас до сих пор нет определения, что такое «инновационное предприятие». В конце мая Госдума приняла в первом чтении поправки к закону «О науке», которые ввели саму категорию инновационных проектов. Это очень важно, но недостаточно, надо динамичнее двигаться вперед, – отметил эксперт, выступая

27 мая на онлайн-сессии «Деньги решают все? Меры поддержки промышленности как часть плана по спасению экономики» в рамках Международной промышленной выставки ИННОПРОМ. – К настоящему моменту нет статистики о том, сколько всего в России стартапов, венчурных компаний и фондов прямых инвестиций. А ведь малому инновационному сообществу тоже предстоит вносить вклад в технологическое обновление страны.

Мне могут возразить: «А надо ли ему помогать? Подумаешь, какой у него кризис?» Да, инновационные МСП никто не закрыл на время пандемии, как, например, рестораны, но уже сейчас понятно, что инновационные программы крупных компаний будут сокращаться и это скажется на деятельности небольших предприятий.

Инвестиционная активность совершенно точно пойдет вниз. Хотя, если на год-два, а если на более длительный срок? Для малого инновационного бизнеса это означает, что раунд финансирования, на который они рассчитывали через три месяца, сдвинется во времени – на полгода или год, и они очень важно, но недостаточно, надо динамичнее двигаться вперед, – отметил эксперт, выступая

рошо, если на год-два, а если на более длительный срок? Для малого инновационного бизнеса это означает, что раунд финансирования, на который они рассчитывали через три месяца, сдвинется во времени – на полгода или год, и они очень важно, но недостаточно, надо динамичнее двигаться вперед, – отметил эксперт, выступая

Учитывая, что характер воздействия кризиса на малое инновационное сообщество сильно отличается от воздействия на крупные компании, здесь требуются другие меры поддержки.

– Если мы не начнем действовать прямо сейчас, то через полгода-год увидим, что тысячи инновационных компаний превращаются в сотни. Этого допустить нельзя, поэтому стоит ускорить как законодательную работу, так и собрать необходимые статистические данные. Только после этого можно говорить о поддержке, – считает спикер.

– Объединившись со СКОЛКО-ВО, РВК и другими коллегами, мы сообща предложили Минэкономразвития России сделать реестр инновационных технологических предприятий. Ведомство нас поддержало. Надеемся, поддержит и правительство, – резюмировал Анатолий Чубайс.

Ольга РОМАНОВА



Без инновационных решений невозможно развитие ни одной отрасли. Энергетика не исключение. Идеи, предлагаемые новаторами и внедряемые на практике, помогают усовершенствовать привычные процессы, а порой и вовсе взглянуть на них по-новому.

## Умные инновации

– В энергетической отрасли реализовано много интересных сценариев, связанных с развитием интеллектуальных технологий – машинного обучения, роботизации процессов, работы с большими данными, интеграции с IoT-датчиками, блокчейн-технологии, – отмечает заместитель генерального директора SAP CIS Андрей Горяйнов.

Взять, к примеру, кейс ветрогенерирующей компании NordWind по «цифровым обходам». С помощью цифровой модели физической системы компания непрерывно получает данные с сенсоров, моделирует и отображает физическое состояние контролируемого объекта. Благодаря этому удается минимизировать визуальный и механический контроль оборудования человеком. Этот сценарий особенно актуален для контроля удаленных объектов – опор, ветрогенераторов, находящихся в труднодоступных местах. Кроме того, с помощью технологии проводится моделирование долгосрочных эффектов стресса и усталости материалов, оценка их влияния на текущее состояние и формирование точной оценки срока жизни оборудования.

Другой пример – единая интеграционная платформа энергокомпании (интеллектуальное оборудование/цифровые подстанции, умные счетчики, системы оперативно-технологического управления, системы АСУТП/АСКУЭ, ERP-системы, геоинформационные системы, системы взаимодействия с потребителями), которая ликвидирует разрыв между учетными и технологическими системами. Голландская компания Aliander сумела с помощью цифровых сценариев повысить общую операционную эффективность работы сквозных бизнес-процессов – расчета технических и коммерческих потерь в реальном времени, определения эффективного маршрута распределения электроэнергии до точки поставки, прогнозирования потребления и нагрузки на сеть.

– Популярна в энергетике и роботизация (RPA). Технология позволяет сокращать количество рутинных операций и высвобождать персонал для более интеллектуальных задач и функций. Одна из российских электроэнергетических компаний сделала пилотный проект по роботизации рутинных операций финансового блока. Система делала запросы в казначейство по подтверждению платежей на основании данных банковских выписок и формировала платежные документы, – комментирует Андрей Горяйнов. – Есть в отрасли и примеры блокчейна. Допустим, пилотный проект SAP и МРСК Ура-



# В 20 веке это казалось бы волшебством

## Обзор новых технологий, применяемых в отрасли

ла на базе облачной платформы SAP Cloud Platform. Цель создания системы – увеличение прозрачности расчетов между потребителями, сетевыми и сбытовыми компаниями, а также сокращение задолженностей за услуги по передаче электроэнергии. В прототипе реализован процесс заключения смарт-контракта с потребителем, тем самым он принимает условия договора об электроснабжении. Смарт-контракт, согласно заложенным в него тарифам, в режиме реального времени рассчитывает сумму к оплате в соответствии с потребленной электроэнергией, а в момент оплаты потребителем платеж сразу расщепляется на сетевую и сбытовую компании.

## Другая реальность

В основе причин несчастных случаев в промышленности чаще всего лежит человеческий фактор. Стремясь к нулевому травматизму, компании из сферы энергетики стараются повышать качество обучения сотрудников. При этом создавать много различных физических тренажеров, имитирующих работу оборудования, дорого даже для крупных компаний. Неделения эффективного маршрута распределения электроэнергии до точки поставки, прогнозирования потребления и нагрузки на сеть.

Решить эту проблему, а также обеспечить уровень отработки навыков, сравнимый с практикой на реальном оборудовании, помогает внедрение в производственный процесс иммерсивных технологий. К ним можно отнести: виртуальную реальность (virtual reality, VR), дополненную реальность (augmented reality, AR), трехмерную графику (3-dimensional, 3D), смешанную реальность (mixed reality, MR), расширенную реальность (extended reality, XR) и другие технологии.

Одно из популярных решений – тренажеры на основе виртуальной реальности и 3D-технологий. Их легче масштабировать и вносить в них изменения тоже просто. За счет этого внедрение таких инноваций порой экономически более целесообразно, чем создание классических решений – физических тренажеров.

– В рамках предпроектного обследования инфраструктуры одного из наших заказчиков – крупной энергокомпании мы пришли к выводу, что разработка виртуальных тренажеров обойдется для него в пять раз дешевле, чем создание физических (при условии масштабируемости на десять объектов), – отмечает директор бизнес-юнита ИТ-компаний КРОК «КРОК Иммерсивные технологии» Илья Симонов. – При этом виртуальная реальность позволяет смоделировать сценарии обучения, которые сложно или вообще недопустимо создавать в реальности. Речь идет об аварийных ситуациях, например авариях на электрораспределительных сетях или работе с высоким напряжением. Сегодня такие решения активно внедряют передовые промышленные компании. Энергетика – не исключение. Так, мы создали 3D-тренажер для обучения персонала работе на газораспределительной подстанции для компании «Мособлгаз». Он интегрирован с корпоративной системой дистанционного обучения компании. Это позволяет всем работникам планировать курсы для себя и подчиненных, контролировать степень усвоения материала и динамику обучения. Возможность проходить курсы удаленно, используя стационарные компьютеры или мобильные устройства, особенно актуальна для сотрудников территориально распределенных предприятий или же когда работникам нужно обучаться дома, например в условиях самоизоляции. За счет внедрения подобных решений удается сократить расходы на ко-

мандирования в рамках программ корпоративного обучения, снизить риски травматизма и неплановых простоев оборудования.

## Драйвер снижения затрат

Инновационную методологию, позволяющую повысить энергоэффективность промышленного предприятия и снизить токсичные выбросы в атмосферу, разработала компания «РусЭнергоПроект» – резидент СКОЛКОВО.

– Научная методология «Anselm» базируется на SELOOP-анализе, термодинамике, статистическом анализе и НДТ, – рассказывает управляющий директор ООО «РусЭнергоПроект» Максим Канищев. – С помощью «Ансельм» одновременно рассчитываются все возможные ТЭОИ в повышении энергоэффективности, как отдельно, так и в комбинациях, для выявления максимально эффективных «связок». «Ансельм» включает компетенции мировых технологических лидеров по повышению энергоэффективности. Методология одобрена Национальным Центром чистых производств (аффилированная организация UNIDO).

Показатели «Ансельм» рассчитывались для технологических установок «Роснефти», «Газпрома», «Лукойла» и других нефте-химических компаний, но методика применима для любых производств, где есть переработка сырья, технологические печи, теплообменники, концевые холодильники.

– Результаты свидетельствуют: процесс повышения энергоэффективности может стать идеальным драйвером снижения операционных затрат и увеличения прибыльности, но для оптимального инвестиционного планирования деятельности по повышению энергоэффективности надо определить потенциал сокращения энергопотребления путем расчета индексов «Ансельм», – говорит Максим

Канищев. – На основании данных приборного учета определяется потенциал энергоэффективности предприятия – разница между фактическим потреблением и технически достижимым. Рассчитанный потенциал декомпозируется по видам ресурсов, единичному оборудованию и ранжируется. В перспективе, собирая данные с приборов учета и имея готовые цифровые двойники предприятия, проект сможет без физического присутствия на предприятии формировать детальные проекты по модернизации производства с точки зрения энергоэффективности и сокращения выбросов.

## Двигатели под контролем

Технологию для контроля условий эксплуатации электродвигателей в энергетике и продления срока их службы разработала одна из компаний инвестиционного фонда Russian Friends Capital – Kron Electric.

– Около 15% аварий на объектах энергетики, ЖКХ, транспорте, связанных с электродвигателями, происходит из-за нарушения изоляции обмотки двигателей, – отмечает управляющий директор Денис Салеев и технический директор Kron Electric Игорь Сивоконь. – Практически на всех крупных предприятиях используются оборудование мегаваттного класса. Обычно применяются два режима эксплуатации электродвигателей: один работает, второй в резерве или попеременная эксплуатация. Если двигатель не работает длительное время, образуется конденсат, из-за которого снижается сопротивление в обмотке электродвигателя. Запуск двигателя без предварительной «проточки» может спровоцировать так называемый «электрический пробой» в корпусе. Сначала возникает электрический разряд, через несколько секунд образуется большая область поражения, а далее короткое замыкание с выгоранием обмотки.

Учитывая стоимость электродвигателя класса 5–7 МВт российской промышленности (20–22 млн рублей), внеплановая остановка приводит к убыткам в сотни миллионов рублей.

– Мы разработали технологию и устройство для диагностики электрических машин, включая оценку сопротивления изоляции, температуру, уровень шума и вибрации, восстановление сопротивления изоляции и оповещение обслуживающего персонала о текущих показателях. Интеллектуальный алгоритм и ПО позволяют сервисным службам прогнозировать возможные отказы, оценивать уровень рисков, получить доступ к аналитической информации и снизить расходы на техобслуживание, – говорят эксперты. – Линейка нашего оборудования разработана для работы с двигателями постоянного тока, синхронными и асинхронными двигателями переменного тока мощностью от 5 до 15 000 кВт. Оно обеспечивает автоматический контроль состояния и восстановление («сушку») сопротивления изоляции обмоток электродвигателей без демонтажа оборудования.

Алена БЕХМЕТЬЕВА

# Инновации как новая реальность

Эксперты рынка рассказали «ЭПР» о том, изменил ли текущий кризис и карантин понятие «тренды отрасли» и трудно ли сейчас внедрять инновации и новые продукты с учетом сложившихся условий?

Мария Зайцева, директор направления «Атомная энергетика» Холдинга ВМП:



– Карантин не может повлиять на требования к строительству и эксплуатации объектов энергетики, а также к характеристикам защитных ЛКМ. При этом, как и во всей промышленности, изменилась сама организация работы на предприятиях отрасли.

Внедрение инноваций в проектные решения всегда было сложным процессом, так как это очень документально регламентированная система со строгими требованиями, и любое новшество должно соответствовать отраслевым документам. Новые материалы должны пройти цикл испытаний и получить соответствующие заключения.

Наша продукция соответствует всем требованиям отраслевого законодательства. Хочу представить новинку – дезактивируемый эмаль ВИННИКОР ЭП-5285.

Холдинг ВМП разработал и выпустил эту эмаль на основе эпоксидной смолы и отвердителя полиамидного типа. Эмаль предназначена для специальной антикоррозионной защиты конструкций атомных электростанций и радиохимических производств. ВИННИКОР ЭП-5285 может применяться на различных поверхностях внутри помещений (стены, потолки, полы) и оборудования, эксплуатируемых в зоне контролируемого доступа и подвергающихся воздействию дезактивирующих растворов. А также для защиты металлоконструкций в водной среде и атмосфере, в том числе контейнеров для хранения ядерных отходов.

Покрытие устойчиво к воздействию жидких агрессивных сред (технологические растворы кислот и щелочей). Эмаль используется как самостоятельное покрытие на стальных, бетонных, металли-

зированных алюминием поверхностях или в качестве финишного слоя в комплексных системах с эпоксидными грунтовками и грунт-эмалими.

Михаил Минаенко, директор по маркетингу ООО «Камский кабель»:

– Энергетика – очень консервативная сфера. Кризис пока не оказал существенного влияния на отраслевые тенденции. По-прежнему актуальны импортозамещение и экспортоориентированность, увеличение доли продуктов, созданных для отдельных потребителей по специальным требованиям, а также постепенный переход к цифровизации в проектировании. В целом эти же тенденции характерны и для кабельной отрасли. Кроме того, для кабельщиков есть еще одно значимое направление – борьба с фальсифицированной продукцией.

Сегодня как никогда необходимы новые решения для производства всех видов сырья и компонентов энергетического оборудования, включая кабели, аппаратуру и оборудование для их изготовления. Большая часть современных материалов с высокими показателями – импортные. Время показало потребность в создании собственной, независимой от импорта базы полного цикла производства. Кроме того, нужны современные научные и испытательные комплексы для разработки новых изделий и их сертификации.

Было бы хорошо вновь создать единые межотраслевые центры развития компетенций и инноваций на базе крупнейших потребителей, таких, как Россети, Росатом, Роснефть, – подчеркнул Михаил Минаенко. – Так компании смогли собрать на своей площадке производителей оборудования и обозначить конкретные задачи, которые необходимо решить. Производители в свою очередь предложат свои решения. Идея не новая. Ранее уже был подобный опыт у Россетей. Это вопрос развития.

Роман Самсонов, д. т. н. MBA, исполнительный директор Российского газового общества:

– На недавнем вебинаре с участием генерального секретаря Еурогаз Филиппа Соке и представителя экспертного сообщества прозвучала интересная вещь. Всем известно, что в Европе активно пропагандируется использование альтернативных источников энергии. К тому же в ЕС появилась, в отличие от нас, такая особенность: их газ «окрасился» в зеленый цвет. И это не шутка. Окраска произошла под влиянием политических художников и воинствующих экологов. На самом деле метан бесцветный и только в процессе горения, да и из-за того, что в его состав входит набор химических компонентов, при горении его цвет может по-



лучить разные оттенки. Одинаковый по физико-химическим свойствам метан, а теперь даже и более чистый водород, в зависимости от своего происхождения, ископаемый или, скажем, биогаз, получает большее продвижение и наоборот.

К тому же за последние годы очевиден переход в сторону декарбонизации энергетики – все старается освоить возобновляемые источники энергии. А в связи с начавшейся пандемией началось еще более активное лоббирование этой темы со стороны европейского сообщества. На российский газ тоже стали давить, потому что в их классификации мы остались «грязными».

В ЕС давно продвигают идеи водородной энергетики, во многом из-за того, что собственные ресурсы УВС сокращаются. Обыватели этих нюансов не знает. Наши ассоциации и компании также изучают такие технологии, хотя в РФ принято меньше «зеленых» инициатив и регулирующих документов, чем в ЕС.

Интересным стало и то, что Еврогаз, проведя исследование совместно с европейскими учеными, установил, что для решения проблем декарбонизации и повышения экологичности энергетики есть и другие методы. Например, инновационные решения, способствующие повышению эффективности использования газа с более высокими экологическими параметрами. Речь идет о модернизации и существенном улучшении технологических параметров использования газа и его добычи.

Вторым аспектом становится применение новых материалов, и это тоже касается техники и технологий. И на третьем месте – замена углеводородного топлива на альтернативные источники.

Параллельно с этим А. Чубайс в своем недавнем выступлении также подчеркнул, что РОСНАНО уловил эту тенденцию и сейчас развивает нанотехнологии для нефтегазовой отрасли. В отрасль должны прийти экологически безвредные материалы и технологии, на производство которых тратится меньше энергии с ничтожными выбросами в атмосферу. Кроме того, эти технологии должны быть серьезно повернуты

в сторону цифровизации, то есть обладать высоким уровнем автоматизации.

Кроме того, из-за сокращения потребления нефти и газа ввиду мирового кризиса и пандемии, возникла необходимость в развитии вопросов по подземному хранению нефти и газа, созданию резервных мощностей для обеспечения добычи нефти и более гибкого управления этими процессами. Отрасль должна изменить свое отношение с точки зрения реакции на ситуацию.

Очевидно, что вопрос не только в технологиях, сколько в том, как экономически предприятия подходят к решению этого вопроса. Этот переход может быть достаточно длительным. На этом фоне есть технологии, которые должны прийти в отрасль, они активно тестируются уже во многих компаниях нефтегазового сектора.

Например, ввиду удаленности многих месторождений, где автоматика обеспечивает сбор данных на объектах, вполне применима альтернативная энергетика: гибридные источники, позволяющие использовать метан, солнечную и ветровую генерацию и даже двигатели Стирлинга. Пусть это и небольшие локальные решения, но за счет них повышается уровень энергобезопасности объектов и снижается потребление традиционного топлива.

Наталья Готова, директор Департамента по связям с органами власти Ассоциации «НП ТСО»:



– Много говорят об инновациях, которые могут спасти просеки от вырубки под нужды ЛЭП. Однако технологии беспроводной передачи электроэнергии на большие расстояния существуют только в теории и не будут воплощены в реальность в обозримом будущем. Прокладывать линию электропередач под землю, используя кабельно-проводниковую продукцию, крайне дорогостоящее мероприятие. При этом поиск повреждения кабельной линии в случае технологического нарушения занимает не только много сил, но и время. Так что пока альтернативы строительству воздушных линий не существует.

Для улучшения состояния почвы после порубки используются такие технологии, как мульчирование, то есть, измельчение порубочных остатков до смешения с верхним слоем почвы, тогда утилизация не нужна.

Кроме того, некоторое время назад концерн «Вертолеты России» проводил исследование на предмет того, можно ли в местах, недоступных для спецтехники (заболоченные территории и поймы рек) использовать вертолеты с режущими лопастями. Однако данные исследования пока не привели к выпуску даже экспериментальных экземпляров.

Сергей Майоров, эксперт по автономному энергоснабжению изолированных территорий Ассоциации «Евросолар-рус»:



– Не секрет, что на российских территориях, близких к вечной мерзлоте, очень плохо обстоят дела с электросетевым энергоснабжением. А это означает в большинстве случаев так называемый «Северный завод».

Жизнь течет, времена меняются, и вслед за фактическим единым государственным оператором Северного завода мы получаем изменения, по которым за энергоснабжение отдаленных регионов в течение года отвечает муниципалитет. А скоро муниципалитеты будут обязаны снижать потребление энергоресурсов и, что касается арктических и дальневосточных поселений, думать об оптимизации Северного завода.

На мой взгляд, при грамотной постановке вопроса муниципалитеты могут, прибегая к помощи госпрограмм, заняться модернизацией ЖКХ, выполняя поручения федерального Правительства и создавая концессионные предприятия, занимающиеся автономным обеспечением жителей качественными и комфортными условиями жизни. В данном случае будут очень эффективными инновационные проекты на основе ВИЭ.

Подготовила Ирина КРИВОШАПКА





# Эффективные и масштабные примеры реальной цифровизации впечатляют

Энергетика становится все более умной отраслью. Цифровые решения приходят на помощь тогда, когда требуется не только оптимизировать процессы, но и обеспечить беспрерывный мониторинг состояния оборудования.

К примеру, организовав удаленный мониторинг, онлайн-контроль и управление объектами, можно оптимизировать основные рабочие процессы, снизить риски аварий и сократить расходы.

## Безопасный труд возможен

IoT-решение «Цифровая подстанция» (оператор – АО «ЭР-Телеком Холдинг»), тестируемое в ПАО «Россети», позволяет осуществлять контроль основных параметров силового оборудования трансформаторных подстанций 6–20 кВ. За счет сбора данных IoT-датчиками или стандартными контроллерами телемеханики выполняется мониторинг таких параметров, как температура трансформаторного масла и контактных соединений, вибрация, ток, напряжение, состав масла, положение коммутационных аппаратов РУ 10 кВ и автоматических выключателей вводов РУ 0,4 кВ активная и реактивная мощность, а также телеуправление коммутационными аппаратами.

В результате за счет высвобождения персонала можно сократить операционные расходы, снизить недоотпуск электроэнергии, повысить производительность труда благодаря удаленному управлению и более оперативным выездам на место повреждения. Можно уменьшить и ущерб от хищений электроэнергии за счет возможности сведения пофидерного баланса.

Контролировать основные параметры воздушных линий электропередачи, позволяя снижать операционные расходы и недоотпуск электроэнергии, минимизировать риск хищений электропроводов помогает решение «Цифровая ЛЭП».

Как рассказал **руководитель по развитию продаж в отрасли**

## Максимальная прозрачность

Помогает цифровизация решить и такие задачи, как повышение прозрачности бизнес-процессов, сведение к минимуму влияния человеческого фактора, экономия на обслуживании оборудования, снижение количества непредвиденных поломок и простоев. В итоге растет эффективность работы компаний и их маржинальность, улучшаются условия труда.

Такая организация мониторинга экономит огромные суммы предприятиям за счет исключения внезапных аварий, длительных простоев и неисполнения обязательств перед потребителями.

Получение достоверных данных о режиме работы оборудования и постоянные замеры показателей позволяют перейти на техобслуживание и ремонт по состоянию, а не по плану. Это способствует значительному сокращению затрат на ТОиР.

## Платформенные решения

В то же время с помощью цифровизации решается проблема достоверности оценок состояния энергосистемы путем полной автоматизации сбора данных. Все противоречивые и неточные сведения сводятся к минимуму.

Еще одна актуальная проблема связана с оперативностью и своевременностью решений. Поскольку работа в цифровой среде подразумевает высокую скорость обработки и анализа информации, речь идет о решениях по управлению энергопотреблением и гибкостью энергосистемы. Как следствие, устраняется третья проблема, – максимально рациональное использование скрытых потенциалов энергосистемы.

– Цифровая трансформация энергосбытовой деятельности и энергетики в целом – это переход всех процессов мониторинга, анализа и управления энергопотреблением на цифровые платформенные решения. Причем как со стороны частных потребителей энергии, так и со стороны энергообъектов организаций, – отмечает **генеральный директор INSYTE Сергей Грибанов**. – Только с переходом на платформенные решения можно будет говорить о решении проблем отрасли с помощью цифровой.

Это двусторонний процесс – цифровизация энергопотребления и учета расхода энергоресурсов,

в нем одинаково заинтересованы обе стороны. Поступление данных о расходе энергии в автоматическом режиме важно, но это не конечная цель цифровой трансформации. Ее главные цели – экономия и энергосбережение, которые возможны только при соотвествующей обработке, анализе и управлении поступающими данными с помощью платформенных решений.

Сергей Грибанов полагает, что экономический эффект от цифровизации посчитать сложно, но он однозначно будет:

– Когда в марте 2019 года в России запустили рынок Demand Response – управления спросом, сообщали, что сводный экономический эффект может составить 67–105 млрд рублей в год.

Это общесистемный эффект, который должен сложиться за счет снижения цен на электроэнергию, оптимизации загрузки генерации, повышения эффективности использования сетевых мощностей, оптимизации планов долгосрочного развития генерации и сетей. Экономический эффект будет нарастать постепенно, он зависит от возможностей управления спросом на разных уровнях реализации проекта.

## Нужна единая среда

Еще одна проблема, на решение которой направлена цифровизация энергетики, – переход к ориентированному управлению (РОУ) производственными активами в целях повышения надежности и эффективности функционирования ЕЭС России. Решить ее без цифровых технологий, считает **начальник отдела маркетинга ООО «НПП «СпецТек» Игорь Антоненко**, невозможно.

– Унаследованная отечественной энергетикой модель управления не позволяет принять оптимальные решения по финансовому и ресурсному обеспечению технического обслуживания и ремонта

зывают значительного влияния на надежность.

Сегодня в рамках РОУ для расчета вероятности отказа используется так называемый индекс технического состояния (ИТС), рассчитываемый на основании специальной методики.

По сути, ИТС – интегральный показатель верхнего уровня, который объединяет значения показателей технического состояния подчиненных уровней. Для повышения объективности данных требуется создание единой цифровой доверенной среды взаимодействия в масштабе отрасли. Она обеспечит сбор и агрегирование данных со всех подчиненных уровней и позволит создать единую шкалу ИТС для всех субъектов электроэнергетики, проводить бенчмаркинг, оценивать эффективность ремонтных и инвестиционных программ субъектов энергетики и физический износ оборудования на уровне Минэнерго.

Для более корректного определения вероятности отказа необходимы динамические модели эксплуатируемого оборудования, учитывающие сложные взаимосвязи элементов, исходные события аварий и сценарии их развития, допустимые перегрузки, резервирование, качество и надежность работы систем защиты, вероятность ошибочных действий персонала, изменения условий эксплуатации.

По сути, у каждого субъекта электроэнергетики должна быть своя модель, актуальность кото-

рой должна поддерживаться по мере технологических изменений. Для корректного расчета последствий отказов и связанных с ними отключений необходимо иметь модель потребителя, учитывающую характеристики энергопринимающих установок, особенности технологического процесса у потребителей, динамику загрузки их оборудования сырьем, особенности выхода из послеаварийного режима.

## Конкурентоспособный продукт для НПЗ

Активно происходит автоматизация на предприятиях топливно-энергетического комплекса, в том числе на нефтеперерабатывающих заводах. Так, московский НПЗ «Газпром нефти» внедрил автоматизированную систему управления работой установок производства высокооктановых компонентов бензина. Сообщается, что все элементы программно-аппаратного комплекса, включая аппаратную часть на оборудовании и программное обеспечение, разработаны и созданы российскими компаниями из Новосибирска и Екатеринбурга.

Новый комплекс будет контролировать как технологические процессы, так и элементы безопасности установок. Внедрение современных систем управления является частью программы цифрового развития нефтеперерабатывающих активов «Газпром нефти».

В реальном времени комплекс получает и обрабатывает информацию более чем с двух тысяч датчиков, а именно данные о температуре, давлении, текущем расходе топлива и пара, уровне загрузки оборудования. Благодаря современным техническим решениям система управления способна определять и поддерживать наиболее эффективный режим работы установки для точного исполнения производственного плана. Автоматический контроль безопасности в случае необходимости включает механизмы противоаварийной защиты и гарантирует надежность всех технологических процессов.

Как отмечает **начальник департамента систем управления и цифровизации блока логистики, переработки и сбыта «Газпром нефти» Сергей Овчинников**, успешное внедрение полностью отечественной системы управления на Московском НПЗ показывает, что совместными усилиями российских специалистов – математиков, программистов и производителей – создаются конкурентоспособные технологичные продукты.

– «Газпром нефть» продолжит развивать портфель автоматизированных решений отечественного производства, способных гарантировать эффективное и надежное управление производственными активами, – подчеркнул спикер.

По словам **генерального директора Московского НПЗ Ви-**

**талия Зубера**, последовательная автоматизация рабочих процессов – важный этап модернизации Московского НПЗ. В ближайшем будущем, опираясь на математическое моделирование и результаты обработки данных, можно еще более эффективно управлять производством: дополнительно повысить безопасность, сохранить неизменно высокое качество выпускаемой продукции, получить экономический эффект.

Разработка и создание технологической цифровизации производства – это амбициозная и актуальная задача, которая стоит перед любым современным промышленным предприятием, – **говорит коммерческий директор «Прософт-Системы» – компании-разработчика аппаратной части комплекса Глеб Баталин**. – Для нас особенно важно, что «Газпром нефть» поддерживает цифровые решения российских производителей.

**Генеральный директор «СУЭР» – компании-разработчика программного обеспечения Ренальд Саитов** добавляет: участие в цифровом развитии промышленных предприятий России – это всегда важные и интересные проекты.

– Мы рады, что опыт и умения наших специалистов в разработанном программном обеспечении помогли создать решения по автоматизации производства Московского НПЗ «Газпром нефти», – отметил он.

Елена ВОСКАНЯН

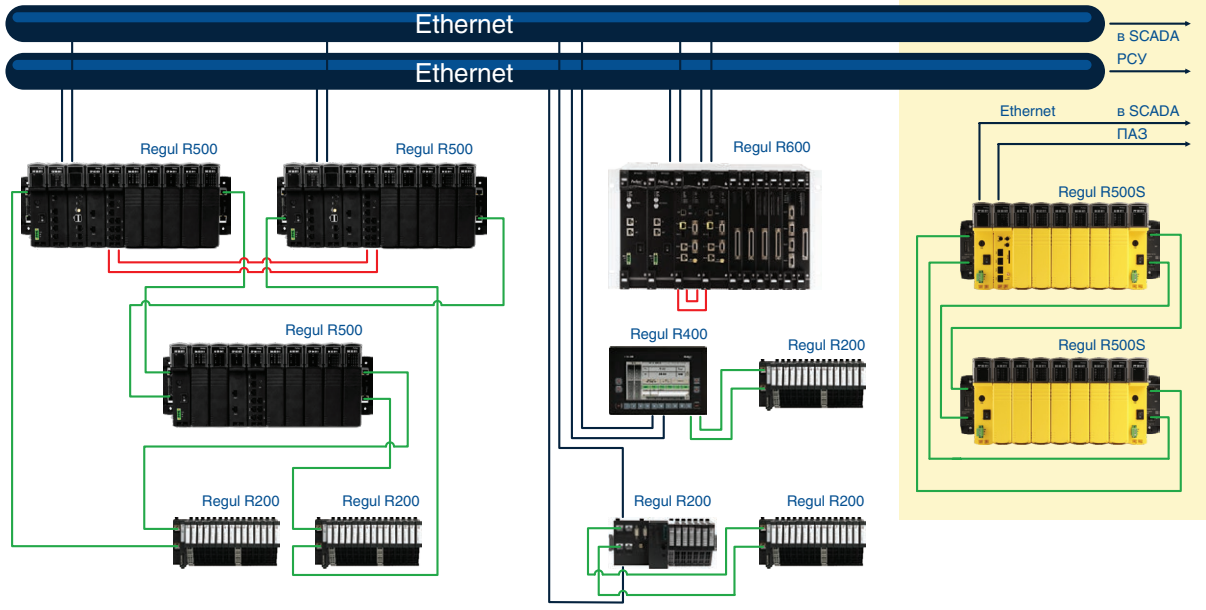
ПРОГРАММИРУЕМЫЕ  
ЛОГИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЛЕРЫ REGUL RX00

Универсальный инструмент для создания систем автоматизации технологических процессов любой сложности, включая системы ПАЗ

- Гибкая архитектура системы.
- Ведение архивов во внутренней памяти ПЛК.
- Поддержка распределённой структуры.
- Повышенная надежность за счёт резервирования всех модулей и внутренней шины.
- Работа модулей разных ПЛК семейства в составе единого контроллера за счёт единой внутренней шины передачи данных.
- Специализированный контроллер для систем ПАЗ до уровня SIL3 с поддержкой резервирования.
- «Горячая» замена модулей.
- Конфигурирование и программирование в едином инструментальном ПО Epsilon LD.

### Технические характеристики:

- различные конструктивы: 6U-крейт, на стандартную DIN-рейку, на DIN-рейку 105 мм;
- возможен расширенный температурный диапазон: от -40 до +70 C°;
- цикл программы от 1 мс;
- цикл опроса шины от 1 мс;
- время переключения на резерв от 5 мс;
- возможность изменения конфигурации без остановки техпроцесса.



### Метрологические характеристики:

- сертификаты средств измерения в РФ, Казахстане, Беларуси и Узбекистане;
- межповерочный интервал 4-6 лет;
- погрешность модулей ввода от 0,025%.





*Полномасштабное оснащение крупных промышленных предприятий современной автоматизацией – ответ на задачи по цифровизации.*

Однако в нашей стране много небольших предприятий, где тоже успешно реализуются проекты по автоматизированным системам контроля производственных процессов.

О том, какие технологии нужны микропредприятиям, мы побеседовали с руководителем направления автоматических измерений, главой российской Ассоциации АПАИС Михаилом Сулимой.

– Чем отличается автоматизация крупных и малых производств? – Прежде всего, целями. Автоматизация на крупных производствах

# Автоматизация с очевидной пользой

внедряется для повышения производительности или увеличения выработки продукции в единицу времени. Это исторически обусловлено необходимостью стремительного развития ВПК и тяжелого машиностроения без оглядки на проблемные ресурсы, исходных материалов и сырья. Основной целью был рост выработки энергии и продукции.

Результатом этого стали всеместные экологические проблемы в РФ, как следствие многолетней работы морально устаревших, нерациональных и неконкурентоспособных технологических процессов в основе большинства крупных промышленных предприятий.

В современных средних и микропредприятиях, не имеющих доступа к безграничным ресурсам и не имеющих гарантированного сбыта продукции, все силы направлены на оптимизацию процесса производства и сокращение издержек. В таких условиях единственным путем развития остается оптимизация и экономия ресурсов при производстве.

– Если автоматизация – это в первую очередь оптимизация, то как найти более доступные средства для ее достижения?

– Получить существенную оптимизацию для микропредприятий при невысоких затратах на их автоматизацию можно путем применения автоматических измерительных систем на технологических процес-

сах, обеспечивающих 98% повторяемости результатов, исключить брак и перерасход энергии. Я считаю эти показатели ключевыми для небольших предприятий. Такие системы дают постоянную обратную связь качества и параметры конечного продукта в процессе его производства.

– Что такое автоматические измерительные системы?

– Это взаимосвязанный комплекс датчиков или анализаторов, оборудования и каналов передачи данных или сигналов, подсистемы сбора и обработки данных. Важной частью определения автоматической измерительной системы является отсутствие необходимости вмешательства человека в процесс выполнения измерений.

– Насколько эти системы дорогостоящие и сложные для персонала, который обслуживает их?

– Доступность и технологичность АИС позволяют практически любому человеку разобраться в них и применить в работе. Для малых предприятий можно подобрать максимально простые системы, состоящие из нескольких компонентов и ценовой категории в пределах нескольких тысяч рублей. К тому же они совсем не требуют постоянного технического обслуживания.

– Где уже применяются такие системы?

– Например, на одном из микропредприятий мы оптимизировали процессы сушки гипсокартона и пиломатериалов. До оснащения нашими АИС во время процесса сушки материалов в течение определенного количества дней были постоянно включены энергоемкие вентиляторы, нагнетающие и отводящие воздух из сушильных камер.

В ходе модернизации технологического процесса внедрена автоматическая измерительная система контроля влажности воздуха в сушильных камерах. Благодаря непрерывному контролю влаги вентиляторы включались только тогда, когда количество влаги в воздухе сушильных камер достигало максимального возможного для его температуры значения. Это позволило сэкономить огромное количество электроэнергии, ранее потребляемой непрерывно работающими вентиляторами. Дополнительно появилась возможность увеличить качество выходной продукции за счет регулирования процесса сушки и применения широкого спектра режимов, недоступных ранее, поскольку до модернизации можно было только включить технологический процесс или выключить.

– Малые предприятия часто сталкиваются с необходимостью установки собственных тепловых пунктов для нужд производства

и отопления помещений. Есть ли доступные решения для них?

– Безусловно, даже небольшие тепловые пункты крайне важно оснастить простейшими анализаторами таких веществ в дымовых газах, как CO, NOx, O<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>. Измерение CO и O<sub>2</sub> позволяет контролировать режимы сжигания топлива и регулировать насыщение/обеднение смеси сжигаемого топлива.

Контроль NOx позволяет контролировать температуру сгорания топлива, влияющую на долговечность работы котлов, поскольку повышенная температура горения крайне негативно и стремительно разрушает дорогостоящее технологическое оборудование котлов.

Отслеживание концентрации CH<sub>4</sub> при сжигании природного газа позволяет выявить проблемы с горелками и недожог топлива. Без организации таких измерений в непрерывном режиме невозможно автоматически регулировать процесс сжигания топлива и поддерживать оптимальный режим работы котлов в условиях постоянного изменения в составе и качестве топлива.

Даже при такой незначительной автоматизации малых предприятий будет очевидным значительный экономический эффект в самое ближайшее время, что и является нашей главной задачей.

Беседовала Ирина КРИВОШАПКА



## Коронавирус путает карты

### Крушение мировой экономики или новый шанс?

*Мировые рынки энергоносителей погружены в хаос, экономисты пророчат миру бедствия, аналитики выдают противоречащие прогнозы. Так выглядит мир весной 2020 года из-за маленького зловредного коронавируса.*

В числе главных пострадавших оказались не только «архаичные» добывающие отрасли, но и передовые технологии, включая производство электромобилей и «зеленую» энергетику. Рассуждения насчет того, что преодоление коронавируса приведет к отказу от личного транспорта и росту спроса на электромобили (вроде недавних прогнозов главного исполнительного директора компании Volvo Хокана Самуэльссона), выглядят скорее попытками самоуспокоения, чем оценкой реального положения дел.

ВИЭ предложат перезапустить экономический рост

А что будет с одним из символов прогресса – «зеленой» энергетикой? Один из самых оптимистических прогнозов на этот счет сделали в начале мая аналитики Центра энергетической школы управления «СКОЛКОВО». По их мнению, глобальный кризис, совпавший с попыткой «ценовой войны» между участниками альянса ОПЕК+, может, как это ни парадоксально, привести к ускорению «энергетического перехода», снижению доверия к нефтяным активам со стороны инвесторов и стимулированию «зеленой» энергетике.

«В этих условиях российский нефтегазовый сектор должен задуматься о перспективах реструктуризации отрасли и интеграции углеводородов в «зеленую» энергетику», – предупреждают эксперты, указывая на то, что для осуществления этого сценария необходимо быстрое восстановление спроса и цен на углеводороды, которое вновь увеличит интерес к альтернативным источникам энергии и повышению энергоэффективности.

Stanley, ожидавший падения числа установок солнечных панелей в жилом секторе на 48% во втором квартале 2020 года и на 28% и 17% по сравнению с показателями 2019 года в третьем и четвертом кварталах текущего года.

Эти прогнозы подтвердились месяц спустя. По данным все той же SEIA (Ассоциации солнечной энергетики США), к середине мая данный сектор потерял больше трети рабочих мест, что «обнуло» предшествующий пятилетний рост. При этом солнечная энергетика сокращает сотрудников более высокими темпами, чем экономика США в целом. В относительно выгодном положении остаются крупные компании федерального масштаба, такие, как Sunrun, SunPower и Tesla. Они держатся на плаву и покрывают связанные с пристановкой бизнеса расходы намного успешнее, чем малый бизнес

«Умные» решения спасают от вируса

Что из тенденций последних лет оказалось крайне актуально в период пандемии, так это цифровизация, позволившая минимизировать визиты специалистов энергокомпаний на нуждающиеся в контроле объекты, осуществлять дистанционное взаимодействие с потребителями и клиентами, отслеживать соблюдение требований профилактических мер со стороны сотрудников.

При этом участники рынка «умных решений» прогнозируют сни-

жение капитальных затрат на инфраструктурные технологии (в том числе – со стороны представителей добывающих отраслей) и опасаются, что быстрого восстановления спроса не последует.

«В конце 2019 года рынок IoT показывал очень неплохие результаты, и все мы видели тенденцию к его существенному росту как в части инфраструктуры и «железа», так и в части сервисов. Но сегодня ожидать инвестиций в долгосрочные проекты и создание сложных решений не приходится: останутся только те инвестиции, которые показывают быстрые результаты.



Разумеется, циклы инвестиций, которые были начаты ранее, будут завершены, но новых денег на развитие IoT ждать не стоит», – говорит директор российской Ассоциации интернета вещей Андрей Колесников, отмечая, что участники рынка «не отказываются от проектов, но ждут, каким будет экономический расклад после выхода из изоляции».

Анна НЕВСКАЯ

## «СМАРТЭНЕРГО»: только индивидуальный подход

– Это должно быть комплексное решение, с помощью которого будут решаться глобальные для энергохозяйства задачи технологического и управленческого характера. Важен как реальный результат, так и соотношение цены и качества.

– В чем особенность предлагаемых вами решений?

– Наша компания специализируется на создании под ключ интеллектуальных систем учета электроэнергии на базе умных приборов учета.

Данная система учета полностью автоматизирует процесс сбора данных о потреблении электроэнергии, ее качестве, состоянии сети в режиме онлайн. Умные приборы в режиме реального времени подают сигнал об аварии, несанкционированном вмешательстве и других событиях.

Таким образом, повышается энергоэффективность, наблюдаемость и надежность сети. Потребителю больше не требуется снимать и подавать показания, следить за состоянием приборов учета, сообщать о событиях. Но лучший показатель оправданности проекта – десятки миллионов рублей, сэкономленные заказчиком за счет ввода новой системы.

В каждом случае мы разрабатываем индивидуальное решение под конкретного заказчика, учитывая все возможные нюансы проекта.

– За счет чего достигается экономия?

– Прежде всего, благодаря выявлению безучетного потребления. Во-вторых, у заказчика появляется подробная информация о состоянии сети, о резервных мощностях, выявленных потерях. В-третьих, видя, что на каком-то участке сети особенно высокие потери или плохое качество электроэнергии вследствие технических проблем, он может оперативно исправить это, а также планировать необходимые мероприятия.

– Какой вклад ваша компания вносит в цифровизацию российской энергетики?

– В электроэнергетике при цифровой трансформации процесс идет в трех направлениях: во-первых, цифровизация текущей операционной модели. С помощью внедряемой системы учета повышается доступность данных. Автоматизируются внутренние процессы с большим числом повторяющихся действий. Во-вторых, это использование продвинутой аналитики. При использовании умных счетчиков увеличивается количество данных по сравнению с ручным сбором. Глубокий и детальный анализ получаемых данных дает представление по проведению энергоэффективных мероприятий. Заказчик оценил уровень эффективности планируемых мероприятий, внес коррективы в порядок их выполнения.

– В 2019 году вы реализовали крупный энергосервисный контракт. Насколько сложным был проект, какие работы выполнены?

– Это был интересный и масштабный проект. У заказчика с 2011 г. утверждена и реализуется Программа по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. Но после предварительной оценки предоставленных данных был сделан вывод, что есть место энергосберегающим мероприятиям. Оботрав объекты с потерями, превышающими нормативные параметры, мы отметили зоны для дальнейшего детального анализа и обследования.

Провели анализ балансов электроэнергии по объектам, учли исходные данные по их техническому состоянию и сформировали отчет о фактическом состоянии энергохозяйства заказчика и предложения по проведению энергоэффективных мероприятий. Заказчик оценил уровень эффективности планируемых мероприятий, внес коррективы в порядок их выполнения.

Затем началась работа, включающая множество этапов – от разработки технических решений, заказа оборудования, производства комплектных устройств до строительного-монтажных и пусконаладочных работ. Работа велась на территории всего Татарстана, в пик количество

сотрудников, участвовавших в проекте, доходило до 900 человек.

За 9 месяцев мы установили и запустили в работу 135 тыс. счетчиков в 29 районах Татарстана: 75 тыс. – населению и 60 тыс. – на 13 тыс. ТП 10 (6)/0,4 кВ сетевой компании и потребителей (юридических лиц). За 2019 год это был самый крупный проект в России в области внедрения систем интеллектуального учета электроэнергии, реализованный в течение одного года.

В цифровой трансформации энергетической отрасли решающим фактором является готовность организаций к освоению новых технологий и получению цифровой ценности. «СМАРТЭНЕРГО» продолжает работать над новыми передовыми решениями в сфере интеллектуальных систем учета.

Мы всегда открыты к диалогу и сотрудничеству со всеми энергетическими компаниями, заинтересованными в стратегическом развитии.

Беседовала Ольга РОМАНОВА



ООО «СМАРТЭНЕРГО»  
+7 (843) 215-05-80  
smartenergo-rt.ru  
sales@smartenergo-rt.ru

## Измерения на «удалёнке»



Обновленный ЭНИП-2 – multifunctional измерительный преобразователь

Новинка: индикация состояний дискретных сигналов МЭК 61850-8-1 MMS/GOOSE, МЭК 60870-5-101/104, Modbus RTU/TCP RS-485, Ethernet 100Base-TX, Ethernet 100Base-FX Измерение, сигнализация и телеуправление Модули расширения для отображения (ЭНМИ) и телеуправления (ЭНМВ) Сертифицирован на соответствие IEC 61850 Server, Ed.1 Цена от 10 000 руб. без НДС. Гарантия 5 лет

инженерный центр энергосервис

Подробнее на enip2.ru





# Учет по-новому

С 1 июля учет электроэнергии возьмут на себя квалифицированные субъекты рынка электроэнергии: гарантирующие поставщики в многоквартирных домах, электросетевые организации – частом секторе и по юридическим лицам.

## По закону

– 27 декабря 2018 года Президент РФ Владимир Путин подписал Федеральный закон № 522-ФЗ о развитии интеллектуальных систем учета электроэнергии. Этот документ долго согласовывался, по нему велись дискуссии на уровне министерств, федеральных органов исполнительной власти, в Госдуме и Совете Федерации, – напомнил **ведущий советник отдела ценовой политики и контроля инфраструктуры отрасли Департамента развития электроэнергетики Минэнерго России Сергей Шабалин** в ходе IV Всероссийского практического семинара «Эффективная работа участников рынка электроэнергии в условиях современного законодательства».

– Закон направлен на решение двух основных задач: развитие интеллектуального учета электроэнергии на территории России, а также на перенос ответственности по организации учета электроэнергии на квалифицированных субъектов рынка – сетевые организации и гарантирующих поставщиков.

Теперь именно им предстоит приобретать и устанавливать приборы учета в случае выхода их из строя у потребителя (если закончились сроки эксплуатации; если

завершился межповерочный интервал; если прибор учета ранее был не установлен – такие примеры тоже есть, и в случае нового технологического присоединения). На них же возлагается ответственность по эксплуатации таких приборов учета. Далее именно они будут проводить плановые замены приборов. Во всех перечисленных случаях затраты на организацию учета попадают в тариф на передачу и в сбытовую надбавку.

Будут свои нюансы для льготников: тем, кто платит за техприсоединение 550 рублей, это точно будет не в оплате за ТП, а попадет в выпадающие доходы. Для тех, кто подключается к сетям 150 кВт, нормативная база позволяет сделать отдельную ставку.

– Во всех перечисленных случаях – это учитывается в тарифах, во всех других – не учитывается и может быть реализовано только за счет собственных средств компаний, – уточняет эксперт. – Как известно, во многих регионах сетевые организации реализовывали энергосервисные контракты. Они приходили к потребителям, запитанным от одного фидера трансформаторной подстанции, меняли у потребителей приборы учета, включали их в систему сбора и передачи данных, вкладывая средства инвестора. Далее за счет сокращения потерь или операционных расходов «отбивали» эти деньги и возвращали инвестору.

Учитывая, что у нас есть очаги большого потерь, и сети будут действовать в похожей логике, это должно происходить только за счет собственных средств – привлеченных, кредитных или средств компании. Схема в этом плане не меняется относительно действующих реалий.

Скорректирован, в том числе № 261-ФЗ. Ранее в документе говорилось, что экономия от сокращения потерь может сохраняться на пять лет. Сейчас же зафиксировано, что экономия от снижения потерь должна сохраняться на период 10 лет. Соответственно, если компания сэкономила на потерях, это

остается в ее ЕБВ на 10 лет, чтобы

вернуть деньги инвестору и чтобы не было различных инсинуаций по этому поводу.

## Другая ответственность

Следующий шаг – с 1 января 2021 года застройщики должны устанавливать в новых домах, вводимых в эксплуатацию, только современные приборы учета.

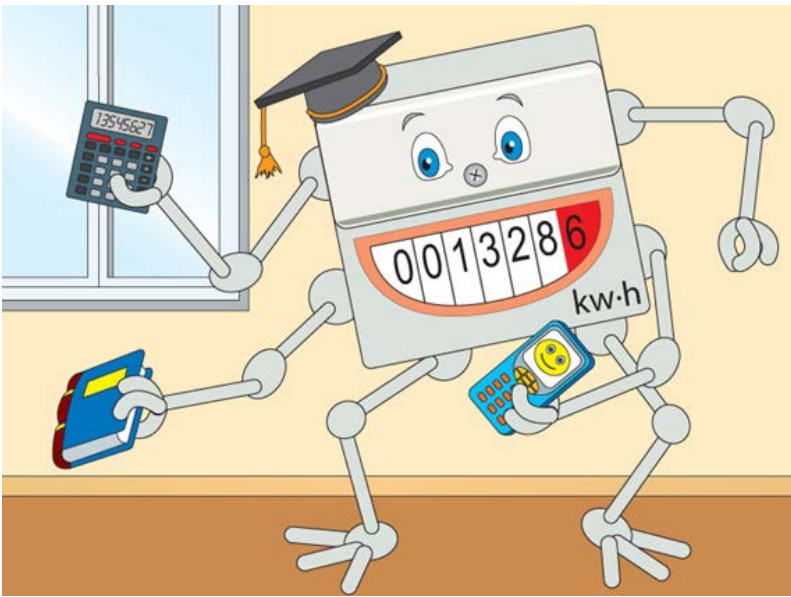
– Минимальный набор функций таких приборов, включая функциональные и некоторые технические характеристики, описан в постановлении Правительства РФ. Таким образом, застройщикам придется устанавливать приборы учета, соответствующие минимальному набору функций, и передавать их в эксплуатацию гарантирующим поставщикам. В случае если они этого не сделали, дом не может быть введен в эксплуатацию, – комментирует представитель Минэнерго.

То есть условно схема следующая: застройщик ставит приборы учета, отдает их на обслуживание ГП, дом вводится в эксплуатацию. ГП берет на себя ответственность за приборы и собранные системы учета и далее планомерно меняет приборы, если они вышли из строя или закончился межповерочный интервал.

При этом с 1 января 2022 года все новые установленные приборы учета должны быть включены в интеллектуальную систему учета и предоставлять пользователям (потребителям электроэнергии, различным субъектам электроэнергетики, например, Системному оператору, управляющим компаниям и т.д.) весь минимальный набор функций, которые описаны в соответствующем постановлении Правительства.

Между тем, остаются вопросы о замене приборов учета у потребителей в многоквартирных домах – не возникнет ли ситуация, что деньги на замену учли в тарифе для ГП, а по факту замена приборов выполнена ТСО? Сергей Шабалин поясняет:

– Подобная ситуация маловероятна, поскольку закон четко раз-



граничивает потребителей между субъектами – гарантирующими поставщиками и сетями. В контуре многоквартирного дома все приборы учета – поквартирные и общедомовой – меняет гарантирующий поставщик, также он меняет у юридических лиц, если они подключены от внутридомовых сетей. Если же в МКД есть магазин, который подключен непосредственно к сетям электросетевой компании, то есть не от внутридомовых сетей, то замену будет делать электросетевая организация. Никакого конфликта быть не должно, – считает эксперт. – Если же предположить, что РЭК допустит ошибку, то в последующих периодах она будет выявлена и устранена.

## Важные нюансы

В апреле 2019 года были утверждены план-графики реализации № 522-ФЗ и зафиксирована необходимость разработки свыше 30 подзаконных и ведомственных актов. Все они были ранжированы по значимости, срокам разработки и вступления в силу. Среди самых важных: Новые правила предоставления минимального набора функций интеллектуальных систем учета, внесение изменений в Постановление Правительства РФ

№ 442, № 861, № 1178, № 354 и № 124, внесение изменений в ведомственные акты ФАС и Минэнерго, Национальные стандарты по протоколам передачи данных. Особое внимание будет уделено переходу на отечественные приборы учета. В этой связи Минпромторг России предстоит до конца года внести изменения в Постановление Правительства РФ № 719.

Сергей Шабалин подробно рассказал о Новых правилах предоставления минимального набора функций ИСУ, отметив, что они содержат несколько основных блоков. Первый описывает функционал самих приборов учета, то есть что такой прибор должен измерять. Речь идет об активной и реактивной мощности, почасовой нагрузке, параметрах качества, которые упрощены по сравнению с зафиксированными в ГОСТе. Также прибор учета должен дистанционно передавать данные, иметь возможность передачи сигнала в случае вскрытия клеммной крышки. Допустим, если произойдет взлом прибора учета или другое воздействие, он должен послать на верхний уровень сигнал, что с ним что-то не в порядке.

Второй блок описывает функционал интеллектуальной системы учета, то есть что она должна делать: какую информацию обрабатывать и кому ее отправлять, какие производить вычисления и т.п.

– Зафиксированы пользователи этих систем. Конечному потребителю, непосредственно подключенному к объектам электросетевого хозяйства сетевой организации, допустим, ИЖС или небольшому юридическому лицу, если у него заключен договор энергоснабжения, в личном кабинете информации будет предоставлять гарантирующий поставщик, – говорит эксперт. – Поясню: прибор учета будет менять сеть, но далее его пользователем становится гарантирующий поставщик – сеть будет отдавать ему всю необходимую информацию о потреблении.

Но поскольку у нас заключен договор энергоснабжения, то потребитель будет получать информацию через «одно окно» – гарантирующего поставщика или энергосбытовую организацию. Если у него заключен договор энергоснабжения, то вся информация будет в одном личном кабинете.

В документе остался один спорный момент, который ГП называли предбиллингом: в случае если информация не пришла или было безучетное потребление, то сеть будет отправлять первоначальные показания приборов учета, а дальше делать дорасчет, в том числе потерь.

– Это будет просто для информации, которую гарантирующий поставщик может принять к сведению, но он все равно в рамках своей биллинговой системы будет выставлять тот объем потребленной услуги, которая сформирована в рамках договорных отношений и нормативной базы, – подчеркнул представитель ведомства.

Важный блок – защита информации. Минэнерго совместно с заинтересованными федеральными органами намерено сформировать модель угроз и модель нарушителя, где будут прописаны все требования по безопасности информации.

– Кроме того, с Минсвязью будем утверждать защищенные протоколы передачи данных, которые будут использоваться внутри системы. Речь идет о передаче данных от прибора учета до ИСУ и, соответственно, между двумя интеллектуальными системами учета, – резюмировал Сергей Шабалин.

Елена ВОСКАНЯН

# «Сотовая» связь между Россией и США в турборежиме

Отечественные комплектующие занимают свое место в машинах General Electric.

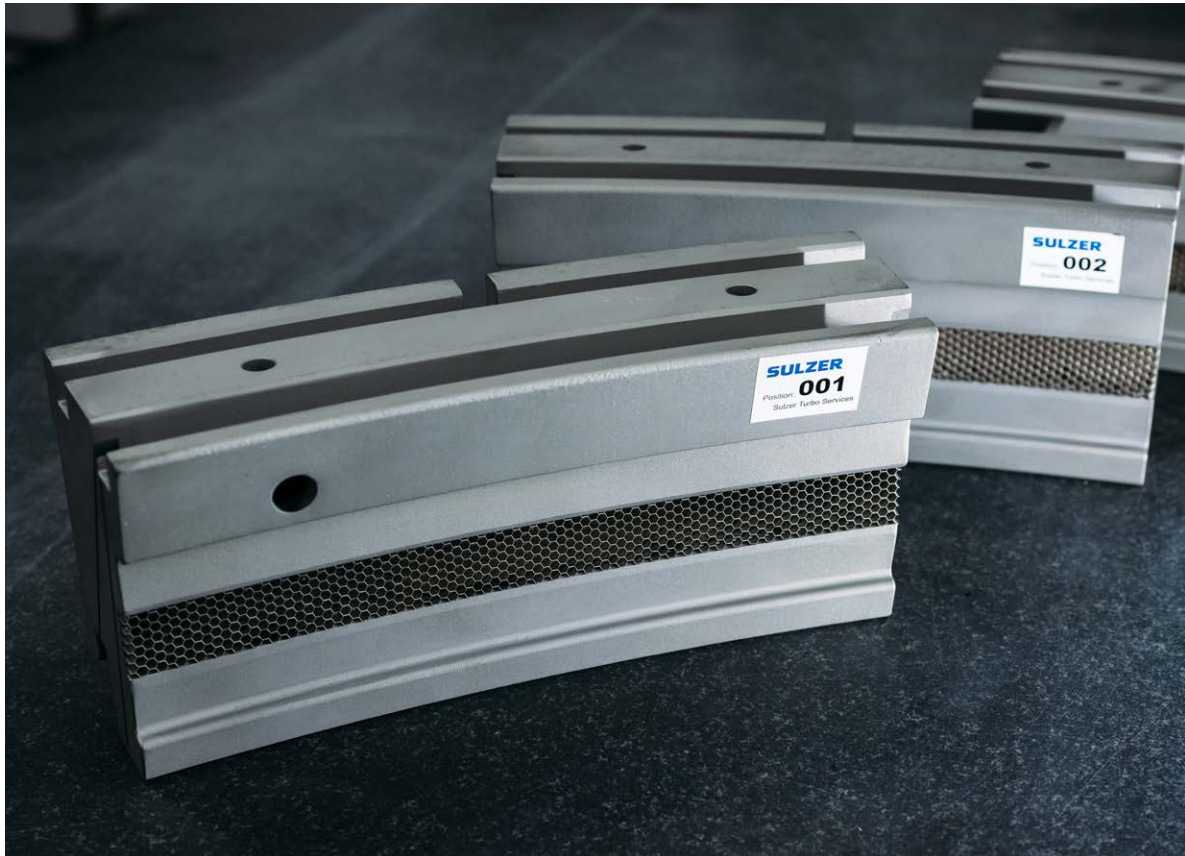
На фоне тревожных новостей, сотрясавших отрасль и экономику в конце мая этого года, сообщение РИА Новостей о начале комплектования турбин General Eclectic 6FA российскими компонентами прошло малозамеченным. Тем не менее это событие для отечественной энергетики едва ли стоит недооценивать.

Речь шла о российском производителе, который в 2018 году заявил о себе на рынке комплектующих энергетических турбин, запустил первое и единственное в стране производство высококачественных сварных сотовых уплотнений – деталей, без которых не обходится ни одна современная газовая турбина. Ввиду требований повышения эффективности и экономичности «сотой» стал оборудоваться и парк паровых турбокомпрессоров.

Компания РОТЕК, организовавшая в Подмосковье производство

сотовых уплотнений, смогла занять нишу, прежде заполнявшуюся продукцией из Великобритании, США и Китая. После поставок уплотнений в Индонезию для газовой турбины Rolls-Royce RT61 в 2019 году РОТЕК открыл вторую производственную линию и расширил номенклатуру выпускаемых уплотнений с учетом потребности рынка по всем основным типам генерирующих и авиационных турбин.

Первая партия «соты» для одной из самых распространенных машин General Electric 6FA была изготовлена на производственной линии с автоматизированной системой оптического контроля геометрии ячейки и сварной точки. Российское подразделение швейцарской компании Sulzer провело монтаж сотовых уплотнений, заменив отслужившие свой срок компоненты, произведенные в США, на «соту» РОТЕК. Несмотря на то, что технология производства уплотнений была разработана компанией самостоятельно (на мировом рынке невозможно ее просто купить), качество готового продукта полностью соответствует требованиям, предъявляемым к компонентам газовой турбины и не уступает продукции завода-изготовителя.



Руководитель производственного дивизиона РОТЕК Валерий Иванов сообщил: «Освоение про-

дукта было непростым, учитывая требования General Electric и заказчика, но опыт, полученный при освоении производства соты для авиадвигателя ПД 14 (будет устанавливаться на среднемагистральном пассажирском самолете МС-21), позволил провести работы в сжатые сроки».

Современные сотовые уплотнения способствуют повышению надежности и эффективности не только на ТЭЦ и АЭС. Роль этих компонентов и эффект от их применения в составе газоперекачивающих агрегатов (ГПА), компрессорных станций, не раз отмечалась и руководством Газпрома. Начальник Управления ПАО «Газпром» к.т.н. Сергей Перевезенцев в журнале «Га-

зовая промышленность» (№12, 2018 г.), в частности, приводил в пример преимущества сотовых уплотнений, опыт использования которых показал их эффективность, значительный экономический эффект, а также надежность в эксплуатации и ремонтопригодность (Рис. 1).

В том же материале **начальник департамента импортозамещения ПАО «Газпром» Павел Крылов** подчеркивал, что создание конкурентоспособного инновационного оборудования в рамках концепции импортозамещения и повышения эффективности и надежности эксплуатации газоперекачивающих агрегатов (ГПА), представляет для ПАО «Газпром» одну из актуальных задач в свете стратегии перспективного развития энергетического машиностроения. Профильные руководители

из газовой монополии знают, о чем говорят; количество ГПА, эксплуатирующихся компаниями, превышает 1,5 тысячи единиц, а число узлов уплотнений в каждом агрегате от 8 до 10 шт. (без учета нагнетателей).

Вопреки периодически возникающим громким заявлениям, сегодня сложно похвастаться большим количеством российских технологий, способных конкурировать на мировом рынке и сокращать зависимость от импортных поставок, крайне осложнившихся после 2014 года. РОТЕК, производящий современные сотовые уплотнения, – одна из них. И начало сотрудничества по комплектации турбин General Electric можно рассматривать как еще один шаг на пути к созданию отечественной газовой турбины большой мощности.

Евгений ГЕРАСИМОВ

Полимерная изоляция  
Современные решения

**AIZ**  
ЛЫТКАРИНО

АО «АИЗ» — ПРОИЗВОДСТВО ПОЛИМЕРНЫХ ИЗОЛЯТОРОВ, ПОЛИМЕРНЫХ ШИННЫХ ОПОР И АРМАТУРЫ ДЛЯ ЖЕСТКОЙ ОШИНОВКИ ПОДСТАНЦИЙ  
140081, Московская обл., г. Лыткарино, ул. Парковая, д. 1, офис 1, тел.: +7 (499) 754-22-86 (многоканальный)  
Отдел сбыта: 1@aiz.com, m@aiz.com, e@aiz.com, 8@aiz.com, сайты: www.insulators.ru, www.bus-bar.ru

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ



Рис. 2 и 3. Сварные сотовые уплотнения «РОТЕК» для турбины General Electric 6FA мощностью 70 МВт







*Возможность проводить работы во время пандемии стала логичным результатом курса по локализации технологий, взятого Зульцер Турбо Сервисес Рус с момента основания в 2011 году.*

Пандемия и ограничения, введенные в связи с ней в преддверии плановых ремонтных кампаний, спровоцировали опасения производителей энергии в возможности проведения необходимых ремонтов генерирующего оборудования. Перебои с поставкой иностранных запчастей и ограничение въезда иностранных специалистов могут оказать самое негативное влияние на объем сервисных и ремонтных работ. Уже есть случаи остановки ремонта крупной электростанции и прерываний плановых инспекций. И, как ожидается, трудности с ремонтом иностранного генерирующего оборудования в ближайшее время будут только возрастать.

По оценке замминистра энергетики Евгения Грабчака, из-за проблем с поставкой запчастей и отсутствия иностранного персонала из энергосистемы может временно выбыть около 3 тыс. мегаватт мощностей из общей установленной мощности около 250 тыс. мегаватт (1,2%).

В 2020 году это затронет более 40 единиц генерирующего оборудования импортного производства установленной мощностью порядка 6 тыс. мегаватт – таков прогноз Совета производителей энергии.

На сегодня стабильно, без сбоев и отставаний от графика выполняют свои обязательства только крупные игроки рынка обслуживания такого оборудования. Те, которые имеют собственные сервисные центры в РФ, опыт организации работы специалистов разных стран, в том числе и в сложных условиях, и для которых на первом месте стоит ответственность перед Заказчиком и выполнение всех своих контрактных обязательств.

К ним, в частности, относится Зульцер Турбо Сервисес Рус, изначально делавшая ставку на локализацию, что позволило компании продолжить работу во время пандемии. В том числе выполнять инспекции, осуществлять восстановление частей в Центре восстановления деталей горячего тракта газовых турбин в Екатеринбурге и брать новые заказы. Причем в то время, когда прочие участники сервисного рынка стали покидать площадки в связи с невозможностью провести инспекцию из-за отсутствия иностранных специалистов или частей или невозможностью выполнить восстановление частей.

О практике бесперебойной работы во время пандемии, которая стала следствием многолетней политики по локализации технологий, редакции «ЭПР» рассказали в Зульцер Турбо Сервисес Рус.

## Зульцер Турбо Сервисес Рус: локализация против пандемии

Вирус – не повод для локдауна

Обслуживание электростанций – предприятий жизнеобеспечения накладывает ответственность на всю деятельность Зульцер Турбо Сервисес Рус. В сегодняшних сложных условиях пандемии благодаря достигнутому уровню локализации компания выполнит все взятые на себя обязательства. В том числе проведя инспекции газовых турбин, что само по себе – опасный вид работ.

Зульцер Турбо Сервисес Рус применяет российские требования по охране труда и международный подход к обеспечению безопасности. Как результат, за всю историю существования компании не было ни одного несчастного случая.



**ОЛЕГ ШЕВЧЕНКО,**  
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ  
ДИРЕКТОР  
ЗУЛЬЦЕР ТУРБО  
СЕРВИСЕС РУС:

**SULZER**

– Пандемия подобралась к нам с Запада. Головной швейцарский офис порекомендовал оставаться дома еще за две недели до объявления нашего президента, так что мы успели перегруппироваться. Наши действия напоминали отход солдат на заранее подготовленные позиции. Мы проговорили с заказчиками, как будем проводить инспекции, согласовали с ними графики с тем, чтобы не было сбоев. Ускорили поставки частей из-за рубежа. Наверное, впервые в тот момент наши сотрудники так отчетливо стали осознавать значимость нашей работы. Ни один член команды не отказался выехать на площадку или выйти на производство. Никто не потребовал дополнительной оплаты. К слову сказать, и наши заказчики также не покидали своих позиций на электростанциях, понимая, как и мы, насколько важно обеспечивать снабжение электроэнергией российских городов и предприятий.

Нам, конечно, помогло то, что за последние годы мы вырастили собственные компетенции. Сервисный центр Зульцер в Екатеринбурге отлично справляется с ремонтом частей. Сколько бы ни продлился карантин, заказчику не придется волноваться за то, что отправленные на ремонт компоненты ГТУ встанут где-то на таможне. Или иностранный специалист не сможет пересечь границу. Потому что все специалисты уже здесь. А части из России и не выезжают. Последние три года мы приобретали опыт и учились самостоятельно обслуживать это высокотехнологичное оборудование. Никто и не думал о коронавирусе, когда мы делали первые шаги в освоении сложнейших технологий. И, как оказалось, стало эффективным, явившись средством против пандемии в отрасли. Я не представляю, как другая компания справилась бы с 11 инспекциями, пришедшими на последние месяцы.

Хочу добавить, что мы благодарны нашим заказчикам, с которыми в условиях пандемии мы подписали несколько крупных контрактов на долгосрочное обслуживание их ГТУ. Полагаю, такое доверие к нам вызвано в том числе и нашими оперативными действиями в этот сложный период, который мы все переживаем.

Но даже для Зульцер Турбо Сервисес Рус работа в условиях пандемии стала вызовом. В том числе и в плане сохранения здоровья своих сотрудников и персонала Заказчика, с которым приходится тесно контактировать полевым бригадам.

В компании был принят чрезвычайный план действий, отработаны все возможные сценарии и готовность действовать быстро и слаженно. Работники, которые в условиях локдауна все равно выходят на работу, как в Сервисный центр в Екатеринбурге, так и на инспекцию на площадке Заказчика, обеспечиваются всеми необходимыми средствами: масками, перчатками, антисептиками. Перед началом полевых работ все они сдают тесты на коронавирус, ежедневно ведется мониторинг самочувствия, а также в рамках принимаемых мер предосторожности при контакте с третьими лицами, дезинфицируются все поверхности и инструменты.

Осваивается технология удаленного шеф-инжиниринга при проведении полевых работ, что позволяет при необходимости дистанционно привлекать специалистов из смежных европейских подразделений.

Движение без остановок

С начала 2020 года специалисты Зульцер Турбо Сервисес Рус провели 11 инспекций. У каждой из них – своя специфика: какие-то были уникальны по объему выполненным работ, некоторые проведены с опережением графика.

Так, например, большая инспекция ГТ GE 6Fa Сызранской ТЭЦ, выполненная Зульцер Турбо Сервисес Рус на стыке 2019–2020 гг, стала первой в России на турбинах этого типа. А малая инспекция (МИ) с дополнительными работами на Первомайской ТЭЦ – ГТ Ansaldo V64.3a стала для Зульцер Турбо Сервисес Рус первой инспекцией на турбине этого типа, выполненной полностью российским персоналом.

Несколько инспекций были проведены в сокращенные сроки. В их числе – МИ Пра-

**С начала 2020 года специалисты Зульцер Турбо Сервисес Рус провели 11 инспекций.**

В настоящее время проводятся большие инспекции (капитальные ремонты): на Нижне-Туринской ГРЭС – ГТ Alstom 13E2 и на Северо-Западной ТЭЦ – ГТ Siemens V94.2

талей энергетических газовых турбин Siemens и General Electric любой степени сложности практически не прерывалась, что позволило выполнить все обязательства перед клиентами.

В прошлом году специалисты Центра завершили трансфер технологий из Европейского Центра компетенций «Зульцер» по восстановлению основных компонентов газовой турбины GE типа 6Fa+e – наиболее распространенных в России энергетических газовых турбин в своем классе мощности. Освоены уникальные зарубежные технологии по обслуживанию промышленных газовых турбин, осуществляется заводской ремонт компонентов горячего тракта на территории России. Заказчики Зульцер Турбо Сервисес Рус – крупнейшие энергетические компании России: Газпром энергохолдинг, Интер РАО – Электрогенерация, Сибирская генерирующая компания, ТПлюс и другие.

*We win. Локализация на страже энергобезопасности*

Таким образом, как следствие локализации технологий, ни одна запланированная инспекция Зульцер Турбо Сервисес Рус во время пандемии не была отменена, а Центр восстановления деталей горячего тракта газовых турбин получил новый заказ на восстановление комплекса лопаток газовой турбины ГТЭ-160 Худянь-Тенинской ТЭЦ, а также не останавливает работы по ремонту ключевых элементов газовых турбин для Владимирской ТЭЦ-2 (ГТЭ-160) и Ново-Куйбышевской ТЭЦ (6Fa). При этом конкурс на восстановление ключевых элементов ГТУ был выигран во время карантина, когда практически все остальные предприятия остановили работу. Также в период пандемии Зульцер Турбо Сервисес Рус удалось подписать контракт на долгосрочное сервисное обслуживание четырех газовых турбин Ansaldo V64.3A Первомайской ТЭЦ.

Кроме того, в мае 2020 года в компании успешно прошел надзорный аудит интегрированной системы менеджмента на соответствие требованиям международных стандартов по качеству, экологии и профессиональной безопасности. По договоренности с органом по сертификации аудит состоялся в удаленном режиме, благо технические возможности Зульцер это позволяло.

Таким образом, опыт восстановочной работы Зульцер Турбо Сервисес Рус во время пандемии показал правильность политики компании, направленной на трансфер технологий по восстановлению и проведению обслуживания оборудования, который был сделан с начала ее основания. Благодаря локализации Зульцер Турбо Сервисес Рус во время пандемии не только не прекращала свою деятельность и не остановила ни одного проекта, но и взяла на себя новые обязательства по обслуживанию энергооборудования и приступила к их выполнению.

В дальнейшем Зульцер Турбо Сервисес Рус планирует продолжать локализацию технологий, так как именно в ней заложена основа успешной работы, и результаты деятельности компании во время пандемии еще раз это подтвердили.

Подготовила Славяна РУМЯНЦЕВА



## VARIABOX – идеальный «конструктор» прямиком из Германии

*Распределительные щиты серии «Вариабокс» – это модули из высококачественных материалов со множеством вариантов комбинаций розеток и окон. Используются в качестве распределения энергии для наружных и внутренних работ в настенном или портативном исполнении.*

Комбинационные модули имеют разные размеры, начиная с S и заканчивая XL DUO, поэтому всегда можно подобрать изделия, подходящие под конкретные потребности заказчика. Полезной особенностью серии является возможность расширения модулей в четыре стороны, что позволяет собрать комбинации щитов абсолютно под любые задачи. VARIABOX, по сути – «конструктор»: высокотехнологичный, гибкий, универсальный.

Производством изделия занимается известный во всем мире немецкий производитель электротехнических изделий – Bals



Electrotechnik. Завод производит свою продукцию более чем в 80 стран мира. Производитель имеет множество патентов и ноу-хау, которые делают продукцию Bals уникальной на электротехническом рынке.

**Особенности серии комбинационных модулей VARIABOX**

Рабочая панель универсальна, что позволяет встраивать ее в любую существующую систему; расположена таким образом, чтобы было удобно подключать сразу несколько устройств; есть двойная механическая блокировка; никелированные контакты; термостойкие контактные носители; подходит для суровых погодных условий; есть варианты для всех напряжений и частот от 16 до 32А на 3- и 5-полюсные розетки; присутствует защита до IP 67.

Сетевая панель также может быть интегрирована в любую существующую систему; помимо стандартных, на выбор могут быть установлены разъемы RJ45, HDMI, USB; присутствует защита от внешнего воздействия, защи-



та IP54; панель можно закрыть со вставленными разъемами; опционально комплектуется замками; присутствуют удобные поля для маркировки.

Одним из существенных преимуществ модулей серии VARIABOX является возможность установки разъемов с технологией QUICK-CONNECT. Силовые

разъемы с данной технологией в несколько раз ускоряют монтаж, а также не требуется дальнейшее обслуживание модуля.

Еще одной отличительной особенностью является операционное окно с механизмом ОТС (с англ. «one touch close» – закрытие одним касанием).

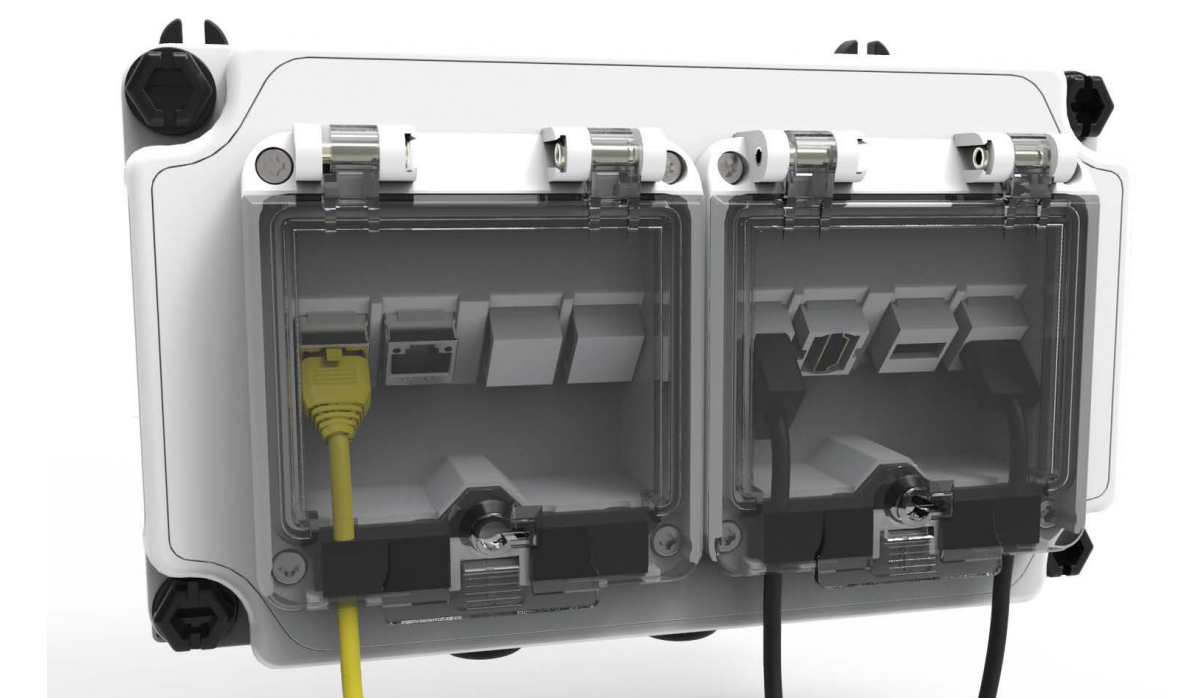
Немецкие инженеры спроектировали серию VARIABOX максимально универсальной, подходящей как промышленным, так и коммерческим предприятиям самого широкого профиля деятельности.

Изделия производства Bals отличаются высокой надежностью, долговечностью, вниманием к деталям при эксплуатации, сборке

и материалам. При производстве модулей используют высокотехнологичный противоударный поликарбонат, а большинство комплектующих производится на заводах Германии. Стоит один раз увидеть живую модуль серии VARIABOX, чтобы убедиться в исключительном качестве этих изделий.

**Bals**  
Просто. Удобно. Надежно.

ООО «Балс-Рус»  
198152, г. Санкт-Петербург,  
ул. Краснопутловская, 69, оф. 643  
socket@balsrus.ru  
balsrus.ru | bals.com







# Социальный подход

*В электроэнергетической отрасли практически каждый работодатель – от крупных федеральных структур до небольших региональных компаний – реализовал комплекс мер по борьбе с распространением коронавируса среди своих работников, многие также предпринимают свои меры по поддержке работников в период пандемии.*

Как рассказал Президент Ассоциации «ЭРА России» Аркадий Замосковский, для обобщения опыта и обмена лучшими практиками Ассоциация подготовила обзор информации о реализованных субъектами электроэнергетики мерах по борьбе с распространением коронавируса.

– В выборку для опроса вошли федеральные компании, целый ряд межрегиональных и несколько региональных – разных по виду деятельности, регионам присут-

ствия и количеству персонала, – сказал А. Замосковский. – В совокупности вошедшие в обзор меры коснулись более 400 тысяч работников, пенсионеров и ветеранов. Очевидно, что среди наиболее популярных мер значатся дезинфекция, гигиена, в т.ч. приобретение за счет компании медицинских СИЗ, перевод большей части работников на удаленный формат и контроль здоровья остальных сотрудников. Осуществляется и прямая финансовая поддержка:

так, в ряде компаний предусмотрена дополнительная материальная помощь попавшим в тяжелую ситуацию в связи с пандемией, установлены надбавки к окладам промышленному персоналу, который продолжает трудиться непосредственно на объектах, производится обзвон одиноко живущих пенсионеров и ветеранов, организованы «горячие линии».

По словам главы Ассоциации «ЭРА России», применяются и нестандартные меры. В частно-

сти, кроме компьютеров, по мере необходимости для работников приобретались и доставлялись офисные кресла и небольшие столы (что актуально для семей с большим количеством детей, где просто объективно трудно оборудовать рабочие места). Оригинальной мерой поддержки стали программы онлайн-занятий по гимнастике, фитнесу, йоге.

Для осуществления непрерывной деятельности и сохранения здоровья людей в компаниях

введен режим разделения потоков оперативного, ремонтного персонала и персонала внешних подрядных организаций, создается резерв для возможного замещения работников при неблагоприятном развитии ситуации с распространением коронавируса.

– Усилия, предпринятые работодателями, на сегодняшний день позволяют избежать появления на энергообъектах крупных очагов инфекции. В свою очередь, Ассоциация «ЭРА России» направила обзор всем его участникам (готовы по запросам предоставить его другим компаниям, в т.ч. не членам Ассоциации), – подчеркнул Аркадий Замосковский. – Будем надеяться, что распространение передового опыта поможет дальнейшей успешной борьбе с этим коварным и так надоевшим всем ковидом.

Беседовала  
Ирина КРИВОШАПКА



## Помогая детям: благотворительные проекты энергетиков

1 июня отмечается День защиты детей. Каждая компания энергетического сектора по-своему помогает ребятам: одни их лечат, другие – социализируют, третьи – организуют досуг и дают шанс на достойное будущее. Объединяет эти практики одно – бескорыстная забота, которая оказывается на протяжении всего года.

### «Энергия добра»

Одним из крупнейших благотворительных проектов, оказывающим помощь детским учреждениям, малообеспеченным и социально незащищенным слоям населения, считается «Энергия добра» – инициатива ООО «Газпром энерго» – дочерней компании ПАО «Газпром». Свою деятельность предприятие осуществляет в 46 субъектах РФ.

Проект «Энергия добра» включает в себя несколько благотворительных направлений, среди

которых организация спортивных и культурных мероприятий для детей с ОВЗ, донорство и помощь детским домам. Сотрудники компании регулярно проводят в школах-интернатах праздничные программы, театрализованные и развлекательные представления, вовлекая в процесс подготовки воспитанников. Это акции «Коробка храбрости», «Открытка добра», «Я донор!» и инклюзивный фестиваль «Я такой, как все» – последний на сегодняшний день масштабный проект предприятия – проходил в течение шести месяцев, с января по июнь 2019 года. Участниками проекта стали дети с ОВЗ, которым требовалась социализация, и их сверстники, не имеющие отклонений в здоровье. Фестиваль проходил в формате двух-пятидневных лагерных смен, в рамках которых



организовывались образовательные и развлекательные занятия, направленные на преодоление социальных, физиологических и психологических барьеров. В общей сложности в проекте приняли участие более 300 детей с отклонениями в развитии.

Ежегодно праздник 1 июня «Газпром энерго» отмечает акцией «В помощь детям», в рамках которой ребята из социальных учреждений получают подарки: книги, игрушки, одежду, гаджеты и многое другое. В этом году пандемия внесла свои коррективы. Сотрудники Надымского филиала «Газпром энерго» приняли участие в волонтерской деятельности – соблюдая санитарные меры, помогали развозить продуктовые наборы для льготных категорий учеников школ Ямала.

### Особенный уход

На протяжении последних трех лет ПАО «Костромская сбытовая компания» оказывает помощь детскому саду № 53 города Кострома, где воспитываются ребята с расстройствами аутистического спектра, синдромом Дауна и прочими тяжелыми заболеваниями. Изучив особенности развития малышей и их потребности, сотрудники предприятия направляют в учреждение не только комплекты развивающих игр и обучающих тренажеров, но и видеотехнику для съемок занятий и последующего анализа учебного процесса. Так у детей появляется больше шансов успешно пройти социализацию и в определенной степени побороть свой недуг.

– Дружба энергетиков с дошкольным учреждением № 53 началась в августе 2017 года. Представители ПАО «КСК» оказывают помощь в решении бытовых вопросов, закупают необходимую современную технику и оборудование для занятий и игр, привозят ребятам сладкие подарки и непременно становятся гостями детских праздников.

Понимая колоссальную потребность костромских семей в качественном лечении, социализации и реабилитации детей с особен-

ностями развития и поведения, невозможно оставаться в стороне. Поэтому руководство и сотрудники компании всегда готовы принять посильное участие в оказании помощи всем тем, кто в ней особенно нуждается, – считает генеральный директор ОАО «УК Русэнергопитал» Ирина Самарина.

### Атомщики укрепляют город

Организация городских мероприятий для юных жителей города Балаково – приоритетное направление благотворительной деятельности Балаковской АЭС – АО «Концерн Росэнергоатом». Накануне традиционных детских праздников – Нового года и Дня



знаний – предприятие проводит небольшие акции добрых дел. Так, в преддверии 1 сентября будущие первоклассники и их родители приглашаются на встречу «Энергия добрых дел», в рамках которой директор станции лично поздравляет каждого ребенка с началом учебного года, а родителям выдается материальная помощь для подготовки своего совсем взрослого малыша к образовательному процессу. Сотрудники компании также знают, как полезно и интересно можно провести каникулы – совместно с Балаковским центром социальной помощи семье и детям «Семья» предприятие организует летние образовательные туры для групп детей из малообеспеченных семей, посещающих летний оздоровительный лагерь «Росинка».

Также энергетики регулярно организуют масштабные городские мероприятия. Например, ежегодный детско-юношеский экологический фестиваль GreenWay. Компания помогает му-

ниципальным властям восстанавливать и улучшать городские зоны отдыха: реконструирует дорожки, приводит в порядок зеленые насаждения, устанавливает лавочки и урны для мусора, обустривает детские площадки.

### В здоровом теле – здоровый дух

Пожалуй, главным благотворительным проектом АО «Сибирская угольная энергетическая компания» считаются реабилитационные курсы «Лыжи мечты» и «Лыжи мечты. Ролики» для детей с ограниченными возможностями. Программа была основана в 2014 году, и с этого времени ежегодно сотни детей с хроническими заболеваниями получают реальный шанс излечиться от своих недугов: более 90 инструкторов помогают ребятам совершать первые самостоятельные шаги. При поддержке специально подобранных штата врачей ребята катаются по улицам города, преодолевают испытания пересеченной местности и даже спускаются с крутых склонов. Результативность программы поражает: врачи, наблюдающие за состоянием детей, отмечают заметное улучшение у больных ДЦП координации движений, общего физического и эмоционального состояния. Всего за три-четыре занятия у всех малышей возрастает стойкость к простудным заболеваниям, появляется уверенность в своих силах, а главное – желание бороться с заболеванием.

Закрепить и приумножить позитивный эффект от реабилитации, достигнутый в зимний период, позволяют «Лыжи мечты. Ролики». С помощью специальных роликов и адаптированных под потребности летней программы горных лыж ботинок, ски-виллов, беговелов и других приспособлений ребята учатся удерживать тело в вертикальном положении и тренируют координацию, – рассказывает заместитель генерального директора АО «СУЭК» Сергей Григорьев.

Мария ПЛЮХИНА

XVII СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ  
•ВЫСТАВКА•  
«НЕФТЬ. ГАЗ. ЭНЕРГО»  
12+ Реклама  
25 - 27 АВГУСТА  
ДКИС «Газовик»  
Оренбург, ул. Чкалова, 1  
ООО «УралЭкспо»  
(3532) 67-11-03, 67-11-05  
uralexpo@yandex.ru, URALEXPO.RU

- Добыча нефти и газа (технологии и оборудование)
- Геология, геофизика
- Сейсмическое оборудование и услуги
- Транспортировка, переработка и хранение нефти, нефтепродуктов и газа
- Трубы и трубопроводы, инструменты и др.

XXI МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА  
АВТОМАТИЗАЦИЯ  
Задачи: Цифровизация производственных процессов, Ускорение бизнес-процессов, Оптимизация затрат, Рост производительности, Гибкость производства, Обеспечение безопасности, Непрерывный контроль.  
Решения: АСУ ТП, Робототехника, IIoT, BIG DATA, PLM, Облачные технологии, Кибербезопасность, Измерение и контроль, Аддитивные технологии, Отраслевые приложения.  
Конференция: Промышленная автоматизация и информационные технологии на пути к «Индустрии 4.0».  
21-23 СЕНТЯБРЯ --- Санкт-Петербург --- КВЦ «ЭкспоФорум» ПАВИЛЬОН «Н»  
automation-expo.ru (812) 777-04-07 ОРГАНИЗАТОР ВЫСТАВКИ: FCB EXPO IFE

XXVII МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА  
ЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА  
6-9 октября 2020  
НОВЫЕ СРОКИ  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
КВЦ «ЭКСПОФОРУМ»  
ПАВИЛЬОН Н  
EXPOFORUM  
Тел.: +7 (812) 240 4040  
energetika@expoforum.ru  
РЕСТЭК®  
выставочное объединение  
Тел.: +7 (812) 320 6363 (доб. 403)  
energo@restec.ru  
www.energetika-restec.ru

Российский Энергетический Форум  
«Энергетика Урала»  
XXVI специализированная выставка  
27-29 октября  
УФА 2020  
ВАНХ-ЭКСПО  
@energyexpo, ref\_ufa  
f energobvk #рэф #энергетикаурала  
Организаторы: Правительство Республики Башкортостан, Министерство промышленности и энергетики РБ, БВК, Традиционная поддержка: Министерство энергетики РФ, Минпромторг России.  
Бронь стенда: www.energobvk.ru +7 (347) 246-41-93  
Регистрация на форум: www.refbvk.ru +7 (347) 246-42-81

II ПОЛУГОДИЕ 2020  
INTRA-TECH  
INTRA-TECH.RU  
10 ЮБИЛЕЙНАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ





ОРГАНИЗАТОР



МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



**ARMY**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ  
ФОРУМ «АРМИЯ-2020»**

**23–29 АВГУСТА  
ПАТРИОТ ЭКСПО**

**WWW.RUSARMYEXPO.RU**

ВЫСТАВОЧНЫЙ ОПЕРАТОР



МКВ

МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНГРЕССЫ И ВЫСТАВКИ



XVIII МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ  
 ВЫСТАВКА ПО ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ

KOTLY И ГОРЕЛКИ  
 BOILERS AND BURNERS

6-9 октября 2020  
 Санкт-Петербург

X МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС  
 Энергосбережение и  
 энергоэффективность.  
 IT ТЕХНОЛОГИИ. ЭНЕРГОЭКОЛОГИЧНОСТЬ. ЭКОЛОГИЯ

ОРГАНИЗАТОР: **FarEXPO**  
 МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ: КВЦ "Экспофорум", Петербургское шоссе, 64/1

Тел.: +7(812) 777-04-07; 718-35-37

ОФИЦИАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА



XII МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

# ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ



X МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС

## Энергосбережение и энергоэффективность.

IT ТЕХНОЛОГИИ. ЭНЕРГОБЕЗОПАСНОСТЬ. ЭКОЛОГИЯ





# 6-9 ОКТАБРЯ 2020

Санкт-Петербург

Организатор



Генеральный информационный партнер



Тел.: +7 (812) 777-04-07; +7 (812) 718-35-37; [st@farexpo.ru](mailto:st@farexpo.ru) [www.farexpo.ru](http://www.farexpo.ru)

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ: КВЦ "Экспофорум", Петербургское шоссе, 64/1

**Ирина КРИВОШАПКА**

\* В разделе «Особый взгляд» мы публикуем субъективные материалы на неоднозначные темы, которые вызывают много споров. | Присылайте ваши предложения для авторов этого раздела на электронный адрес [info@epirusia.ru](mailto:info@epirusia.ru) с пометкой «Особый взгляд»



Оформите подписку на сайте [www.eprussia.ru](http://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](mailto:podpiska@eprussia.ru)

## В СЛЕДУЮЩИХ НОМЕРАХ:



**НЕФТЕГАЗОВАЯ ОТРАСЛЬ:  
СТРАТЕГИЧЕСКОЕ  
РАЗВИТИЕ**



**ЭНЕРГОМАШИНОСТРОЕНИЕ:  
ГОТОВНОСТЬ  
К МОДЕРНИЗАЦИИ**

ИЗДАТЕЛЬ И РЕДАКЦИЯ: ООО ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «ЭПР». ОФИС В МОСКВЕ: НОВАЯ БАСМАННАЯ 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 ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ». СВИДЕТЕЛЬСТВО О РЕГИСТРАЦИИ СМИ ПИ № ФС77-66679. ВЫДАНО Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР – Валерий Пресняков. ШЕФ-РЕДАКТОР – Славяна Румянцева, [editor@eprussia.ru](mailto:editor@eprussia.ru). ДИРЕКТОР ПО МАРКЕТИНГУ – Ольга Смирнова, [os@eprussia.ru](mailto:os@eprussia.ru). ТИРАЖ 26000. ПОДПИСАНО В ПЕЧАТЬ: 05.06.2020 в 17.30. ДАТА ВЫХОДА: 09.06.2020. Гарнитура «PT Serif». Печать офсетная. Отпечатано в типографии ООО «ЛД-ПРИНТ», 196644, Санкт-Петербург, Колпинский р-н, пос. Саперный, территория предприятия «Балтика», д. 6/н, лит. Ф. ЦЕНА СВОБОДНАЯ. ЗАКАЗ № 0000 Тел. (812) 462-83-83, e-mail: [office@ldprint.ru](mailto:office@ldprint.ru).



## ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО «ТЕРМОБРЕСТ»

### СПОСОБЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОТЛИВОК:

- методом литья в кокиль, путем заливания расплава в металлические формы;
- методом литья под давлением на современных литейных роботизированных машинах.

### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТЛИВОК:

- максимальный вес: до 40 кг;
- габаритные размеры: до 650x450x450 мм;
- материал: сплавы на основе алюминия или цинка, в том числе АК12оч, АК12пч, ЦА4о;
- припуски на механическую обработку: от 1 мм;
- в литье могут быть выполнены буквы, надписи, логотипы, площадки для маркировки и т.д.;
- все детали изготавливаются с обеспечением требуемых показателей плотности, шероховатости, точности размеров и газоплотности;
- изготавливаемые отливки по требованию заказчика могут быть подвергнуты полному циклу механической обработки.

### ЛИТЕЙНАЯ ОСНАСТКА:

- разрабатывается и изготавливается специалистами «ТЕРМОБРЕСТ» под индивидуальные требования заказчика;
- предоставляется заказчиком, либо изготавливается заказчиком по рекомендациям наших специалистов (под наши литейные машины).

Завод газовой арматуры «ТЕРМОБРЕСТ» располагает собственным литейным цехом, где за 30 лет работы, постоянно совершенствуя технологию и оттачивая навыки, мы организовали литейное производство высокого уровня.



Мы выполняем полный комплекс работ: от разработки технической документации до изготовления готового к применению изделия.

Механическую обработку отливок мы выполняем на современных высокоточных токарных и фрезерных обрабатывающих центрах производства HAAS Automation (США).

Выбирая сотрудничество с арматурным заводом «ТЕРМОБРЕСТ», Вы выбираете высокое качество предоставляемых услуг по доступной цене!



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

**ПРИНИМАЕМ ЗАКАЗЫ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ  
АЛЮМИНИЕВЫХ ОТЛИВОК**

[eprussia.ru](http://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