

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



10-11  
#ВМЕСТЕЯРЧЕ-2017

# ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ



20  
ЧУБАИС ПРОСИТ  
ПОДДЕРЖАТЬ  
ИННОВАЦИИ

## Тренды ПМЭФ-2017: сбалансировать, оцифровать и завоевать



32-33  
ФСК ЕЭС – 15 ЛЕТ

МИР ДВИЖЕТСЯ К НОВОЙ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ, ИЩЕТ БАЛАНС В ГЛОБАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ И ДАЕТ РЫЧАГИ УПРАВЛЕНИЯ ИСКУССТВЕННОМУ ИНТЕЛЛЕКТУ. В РОССИИ ПОКА ГОВОРЯТ О ПЛАНАХ ВСЕОБЩЕЙ ЦИФРОВИЗАЦИИ И УЛУЧШЕНИИ ИНВЕСТИЦИОННОГО КЛИМАТА. ЭТО И МНОГООЕ ДРУГОЕ ОБСУЖДАЛОСЬ НА ПЕТЕРБУРГСКОМ МЕЖДУНАРОДНОМ ЭКОНОМИЧЕСКОМ ФОРУМЕ, ОРГАНИЗАТОРОМ КОТОРОГО СТАЛ ФОНД «РОСКОНГРЕСС».



С. 2-3



### СОХРАНЯЯ ЭНЕРГИЮ

ООО НПП «ЭКРА». 428020, ЧР, г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, 3. Тел./факс: +7 (8352) 22-01-10, 22-01-30. E-mail: [ekra@ekra.ru](mailto:ekra@ekra.ru), [www.ekra.ru](http://www.ekra.ru)



# Тренды ПМЭФ-2017: сбалансировать, оцифровать и завоевать

Начало на стр. 1

Программа форума была разработана более 500 ведущими экспертами из России, Европы, США, Австралии и стран Азии – представителями различных экономических школ, институтов развития, деловых кругов.

Хотя состав высоких иностранных гостей, прибывших на ПМЭФ-2017, был несколько скромнее, чем в предыдущие годы, и в числе новых стран-участниц на торжественном открытии ПМЭФа были представители Габона, Индии и Монголии, в этот раз практически вдвое увеличилось, по сравнению с 2016 г., количество мероприятий деловой программы форума: 127 панельных сессий, круглых столов, теледебатов, бизнес-завтраков

и бизнес-диалогов. Впервые после трехлетнего перерыва в рамках ПМЭФа состоялся бизнес-диалог Россия – США, в работе которого принял участие **президент России Владимир Путин**.

На полях форума прошли заседание «Деловой двадцатки», конференции БРИКС и ШОС, специальная сессия, посвященная предстоящему в октябре этого года XIX Всемирному фестивалю молодежи и студентов в Сочи.

Активизировалось внимание к национальному бренду Made in Russia. По результатам сессии Агентство стратегических инициатив и фонд «Росконгресс» выступили с предложением о создании Национальной коммуникационной стратегии в целях продвижения производственного, экспортного, культурного, туристического и человеческого капитала Российской Федерации на основе проекта фонда «Росконгресс» «Национальный бренд «Сделано в России».

Участники форума посетили SPIEF Investment & Business Expo

– выставку российских и зарубежных инвестиционных проектов, представленных на 25 площадках.

Центральным мероприятием форума стало пленарное заседание с участием президента Владимира Путина, **премьер-министра Индии Нарендры Моды, федерального канцлера Австрии Кристиана Керна, а также президента Республики Молдова Игоря Додона**.

В этом году на петербургском форуме было подписано 475 инвестиционных соглашений, меморандумов и соглашений о намерениях на общую сумму 1817,9 млрд руб. Для сравнения, в 2015 г. в рамках ПМЭФа было подписано 205 соглашений, в 2016-м – 356.

Одним из наиболее крупных подписаний этого года стало соглашение между ГК «Росатом» и Корпорацией атомной энергии Индии о строительстве 5-го и 6-го энергоблоков на АЭС «Куданкулам» на сумму 239,4 млрд руб. (4,2 млрд долл.). Кроме того, в рамках ПМЭФа «РусГидро» и «Росатом» догово-



АНТОНИУ ГУТЕРРЕШ



ЖАРГАЛТУЛГЫН ЭРДЭНЭБАТ

рились о сотрудничестве в области возобновляемой энергии.

– Уровень потребления энергии продолжит расти, возобновляемые источники энергии не покроют потребность, – отметил **министр энергетики РФ Александр Новак**. – Пик спроса на них, думаю, придется на 2040-2050 годы. К этому моменту доля нефти в структуре чуть потеряет – составит около 80 процентов.

## От интереса к доверию

Главным тезисом ПМЭФа стал поиск гармонии в глобальной экономике и необходимость конструктивного диалога для обсуждения основных направлений развития мирового сообщества.

– Главная проблема – дефицит доверия, в том числе и в отношениях между странами, – отметил **генеральный секретарь Организации Объединенных Наций Антониу Гутерреш**. Глобализация, особенно технический прогресс, привели к тому что многие

страны отстают в своем развитии. Глобальный рост экономики не решает проблемы отдельных стран.

**Премьер-министр Габонской Республики Эммануэль Иссозе-Нгонде** отметил, что его интерес к ПМЭФу состоит в том числе и в том, чтобы привлечь российских инвесторов в отрасли экономики Габона.

– Мы хотим представить наши возможности и показать огромный потенциал внутренней экономики, но мы делаем ставку и на международное партнерство, – сказал премьер-министр Габона. – Сегодня Габон хочет создавать с Россией партнерство, включая экономические аспекты. Учитывая недостаток природных ресурсов у нас, необходимо, чтобы в нашу страну приходили международные экономические операторы.

– Нет ничего плохого в коллективном обсуждении какого-то вопроса, – добавил **премьер-министр Монголии Жаргалтулгын Эрдэнэбат**. – РФ служит мостом, связывающим Европу и Азию

ОАО  
**СВЕРДЛОВСКИЙ ЗАВОД  
ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА**



ТМГ

ТЛС

## ПРЕИМУЩЕСТВА СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ ОАО «СЗТТ»

Все изделия соответствуют требованиям, предъявляемым ГОСТ.

Трансформаторы прошли полный комплекс квалификационных испытаний.

Различные составы компаундов обеспечивают работоспособность изделий при температуре до -60° С (УХЛ2).

Контроль за качеством изготовления осуществляется на всех этапах производственного цикла.

Высокая степень применения отечественного сырья и материалов (в трансформаторах серии ТЛС - около 70% в трансформаторах ТМГ - свыше 95%).

г.Екатеринбург, ул.Черкасская,25,  
тел.(343)234-31-02(03), 232-59-83,  
marketing@cztt.ru



**ТИГРАН САРКИСЯН**

во всех аспектах, и это положение сохранится в дальнейшем. У нас есть свои специфические трудности, в частности нет выхода к морю. Поэтому неплохо было бы получить поддержку. Мы очень благодарны ООН за содействие. Кроме того, мы разработали программу «Экономические коридоры Монголия – Россия – Китай» по совместным проектам трех государств. Эти программы будут охватывать и другие страны, которым это даст возможность участвовать. Мы готовы обеспечить самые благоприятные условия для инвесторов.

## Не размениваться

Пока зарубежные соседи ждут российских инвесторов у себя, наша страна отмечает рост прямых инвестиций. Об этом, в частности, на пленарном заседании ПМЭФа сказал Владимир Путин, подчеркнув, что за первые три месяца 2017 г. приток прямых инвестиций в РФ составил 7 млрд долл.

– По итогам первого квартала приток прямых иностранных инвестиций в отечественную российскую экономику составил 7 миллиардов долларов, отмечу, что это лучший показатель за соответствующий период за последние три года, – отметил президент РФ, добавив, что «складывается ситуация, когда рост инвестиций превышает рост ВВП».

– Мы способны добиваться лидерства по целому ряду направлений так называемой новой экономики, прежде всего цифровой. Российские IT-компании, безусловно, глобально конкурентны, – добавил господин Путин.

По его словам, сейчас перед всем миром стоят долгосрочные системные вызовы, поэтому странам нельзя размениваться на склоки, распри и политические игры.

По словам **управляющего партнера Ernst & Young (EY) по России Александра Ивлева**, которого процитировали в информационных отчетах ПМЭФа, ВВП в РФ будет прибавлять на 3% в год уже в среднесрочной перспективе. Эксперт считает, что «итоги 2016 года в России оказались лучше, чем предсказывали аналитики, так что задача, поставленная президентом РФ, – достичь темпов роста экономики страны не ниже среднемировых – уже скоро будет решена».

Цифровизация экономики стала одной из ведущих тем всех трех дней дискуссий ПМЭФа. Обозначенный президентом РФ в ходе пленарного заседания в качестве основного тренда на ближайшие

годы, это направление получает большие перспективы.

По данным Boston Consulting, в настоящее время объем цифровой экономики РФ составляет примерно 2,1% ВВП. Как сообщил **заместитель начальника экспертного управления администрации президента РФ Леонид Осипов** на деловом завтраке, посвященном данной теме, в России составят трехлетний план развития цифровой экономики, который будет рассчитан на период до 2024 г.

План будет содержать перечень конкретных шагов по переводу экономики на высокотехнологичные рельсы, источники финансирования и исполнителей. Предстоит переосмыслить работу электронного правительства, развить сервисы и услуги на базе информационно-коммуникационных технологий в области образования и здравоохранения, в других сферах экономики и социальной политики.

Программа предусматривает восемь основных направлений: нормативное регулирование; законодательное обеспечение; образование; кадровое обеспечение; блок формирования необходимых компетенций и технологических заделов, посвященных второму уровню сквозных технологий; инфраструктура и информационная безопасность.

Для цифровизации, пояснил господин Осипов, выбраны три сектора, где государство участвует в этих процессах и оказывает наибольшее воздействие:

госуправление; «умный город» и здравоохранение.

Программа будет взаимодействовать с Национальной технологической инициативой, рассматривал на деловом завтраке **руководитель направления «Молодые профессионалы» Агентства стратегических инициатив Дмитрий Песков**.

– Цифровая экономика должна лечь на ту инфраструктуру, на которой можно зарабатывать деньги на рынках будущего, – сказал господин Песков. – Мы должны использовать этот порыв государства и перенастроить себя, вложить в кадры, в новую инфраструктуру, в новые стандарты интернета вещей, для того чтобы завоевать мировые рынки.

## Пороги изменений

Нужно ли законодательное регулирование цифровой отрасли? Об этом дискутировали на панельной сессии «Большие данные в цифровой экономике: товар или национальное достояние?». Спикеры и участники дискуссии обсудили, к чему приведет повсеместное использование big data, а также какие отрасли наиболее заинтересованы в продуктах с применением подходов big data.

**Помощник президента Российской Федерации Андрей Белоусов** отметил, что вопрос о внедрении big data – «не праздный». Он предположил, что увлечение «большими данными» окажется либо очередной «техно-

логической волной», так как этот тип информации применяется в здравоохранении, образовании и промышленности.

– Либо мы на пороге глубочайших фундаментальных изменений в образе жизни людей, в образе деятельности компаний, – изменений, сопоставимых с индустриальной революцией, приходом электроэнергии в мир человека, – сказал господин Белоусов. – Есть все больше и больше признаков, что мы имеем дело со вторым. При этом при работе с «большими данными» возникают проблемы из-за работы механизмов гражданского законодательства, инфраструктуры, кадрами и технологиями – критическим набором технологий и компетенций, которые будут, могут и должны быть использованы для работы с big data.

В свою очередь, **президент ПАО «Ростелеком» Михаил Осеевский** назвал три отрасли, которые наиболее заинтересованы в создании систем для big data: нефтедобыча, газодобыча, энергетика и, как это ни странно, сельское хозяйство, сферу, по мнению Осеевского, наиболее заинтересованную в сборе новой информации.

**Председатель Коллегии Евразийской экономической комиссии Тигран Саркисян** обратил внимание на то, что базовым процессом организации общества больше не является производство товаров, теперь это производство знаний.

**Ирина КРИВОШАПКА**

Продолжение в следующем номере

## Акция!

При подписке на печатную версию газеты на 2017 или 2018 год подписчик получит в подарок 5 коллекционных монет серии «70-летие Победы в ВОВ 1941-1945 гг.»

## ОФОРМИ ПОДПИСКУ НА ГАЗЕТУ «ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ» И ПОЛУЧИ В ПОДАРОК 5 ОТКРЫТОК С МОНЕТОЙ



СТОИМОСТЬ ПОДПИСКИ  
ПО РОССИИ (С НДС 18%)

на 12 месяцев – **7788 рублей** | на 6 месяцев – **3894 рубля**  
на PDF-версию (на год) – **3500 рублей**

### ПЕРИОД ПОДПИСКИ

**2017**  
**2018**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

НАЗВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ \_\_\_\_\_

Ф. И. О. и должность получателя \_\_\_\_\_

ЮРИДИЧЕСКИЙ АДРЕС \_\_\_\_\_

ПОЧТОВЫЙ АДРЕС \_\_\_\_\_

Ф. И. О. и должность ответственного лица \_\_\_\_\_

ТЕЛЕФОН \_\_\_\_\_ ФАКС \_\_\_\_\_ E-MAIL \_\_\_\_\_

\***ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПРИЗА – УКАЖИТЕ АДРЕС ДОСТАВКИ** (можно домашний)

**Ф. И. О. получателя (обязательно)** \_\_\_\_\_

**Почтовый адрес с индексом** \_\_\_\_\_

Заполните купон и отправьте по факсу:

**(812) 325-20-99, 346-50-15 (-16, -17, -18)**

или по электронной почте: **podpiska@eprussia.ru**

КОЛИЧЕСТВО ЭКЗЕМПЛЯРОВ \_\_\_\_\_



**!** Подарок можно получить только при оформлении **годовой подписки** через редакцию

# Двигатели KOHLER: ТЕХНИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ – ПУТЬ К ОПТИМИЗАЦИИ ЗАТРАТ

В апреле компания «ГрандМоторс» представила на российском рынке первую электростанцию KOHLER-SDMO инновационной серии KD.

На нескольких презентациях и выставке «Нефтегаз-2017» команда разработчиков нового продукта KOHLER-SDMO и технические специалисты официального дистрибьютора в России – компании «ГрандМоторс», рассказали о процессе создания инновационного двигателя KOHLER, запатентованной системе впрыска, модульной структуре радиатора с возможностью частичной замены, системе вентиляции картера закрытого типа с центробежным масляным фильтром и о многих других особенностях нового оборудования.

Теперь, когда интерес публики в части инженерных разработок и введений ноу-хау удовлетворен, пришло время поговорить об экономической стороне вопроса. Ведь инновации должны не только удивлять изощренностью конструкторской мысли, но и оптимизировать затраты на эксплуатацию самих инноваций.

Техническая служба компании «ГрандМоторс» подготовила анализ операционных расходов на эксплуатацию двигателей KOHLER KD27V12 в сравнении с заявленными характеристиками популярных моделей двигателей при работе в основном режиме. В анализ были включены два двигателя Cummins QST30G4 и KTA38G5, MTU 16V2000G65F, Mitsubishi S12H-PTA, а также Perkins 4008-TAG2A.

Все эти двигатели применяются для постоянной работы на особо ответственных объектах, например на нефтяных месторождениях. Исключение составляет только двигатель Perkins, который из-за высокой статистики отказов и значительной стоимости работ регламентного технического обслуживания не рекомендуется для основного режима работы. Анализ основан на официальных характеристиках, указанных производителями двигателей. В основу анализа вошло три эксплуатационных параметра:

затраты на регламентное техническое обслуживание, расход масла и расход топлива. Для всех двигателей при анализе специалистами «ГрандМоторс» применялись одинаковые условия: 100-процентная нагрузка, работа в основном режиме, вырабатываемая мощность электроэнергии – 800 кВт.

Результаты сравнительного анализа наглядно демонстрируют технико-экономические преимущества электростанций KD Series производства KOHLER-SDMO с инновационным двигателем.

Так, MTU – единственный из ряда выбранных для сравнения двигателей, обладающий современной системой впрыска Common Rail, оказался самым дорогим в обслуживании. При этом KOHLER KD27V12 также оснащен системой Common Rail и по ряду других характеристик представляет собой самое высокотехнологичное решение, но в обслуживании до двух раз дешевле двигателей более ранних разработок.

Оптимизация затрат на ТО у двигателя KOHLER объясняется прежде всего меньшим объемом эксплуатационных жидкостей, требующих замены при техническом обслуживании, а также минимальным количеством заменяемых фильтров: два масляных, один топливный, один фильтр водоотделения.

Особенно это касается моторного масла, так как его потери на угар снижаются от 5 до 10 раз в сравнении с аналогичными двигателями. Кроме того, операционные расходы на регламентное техническое обслуживание двигателей KOHLER новой серии могут быть снижены еще больше за счет расширения межсервисных интервалов с 250 до 1000 моточасов при условии использования моторного масла высокого эксплуатационного класса.

Колоссальная разница в объемах допустимого производителем максимального расхода моторного масла на угар подтверждает эффективность инженерных решений, применяемых при производстве двигателей KOHLER. Двигатели MTU, единственные из ряда сравниваемых моделей, помимо KOHLER, имеют замкнутую систему вентиляции, но уровень фильтрации в этих моторах достигает только 60%, в то время как производителем KOHLER удалось добиться 95-процентного возвращения масла в картер двигателя. Данная система позволяет вернуть (отсепарировать) моторное масло, уносимое потоком картерных газов.

Нагляднее эффективность экономии моторного масла можно продемонстрировать при сравнении затрат на его смену и восполнение в год. Для двигателя Mitsubishi



**Даниил Михайлович Кулаков** уже 13 лет является бессменным техническим директором компании «ГрандМоторс» – крупнейшего оператора в области сервиса и ремонта электростанций. Под его чутким руководством сервисный центр компании восстановил и отремонтировал более 50000 двигателей различных марок, запущено в работу более 2500 многоагрегатных энергокомплексов, проведено несчетное количество регламентных сервисных работ. Колоссальный опыт, накопленный за это время, позволяет Даниилу Кулакову давать обоснованную экспертную оценку качества и эффективности работы энергетического оборудования.

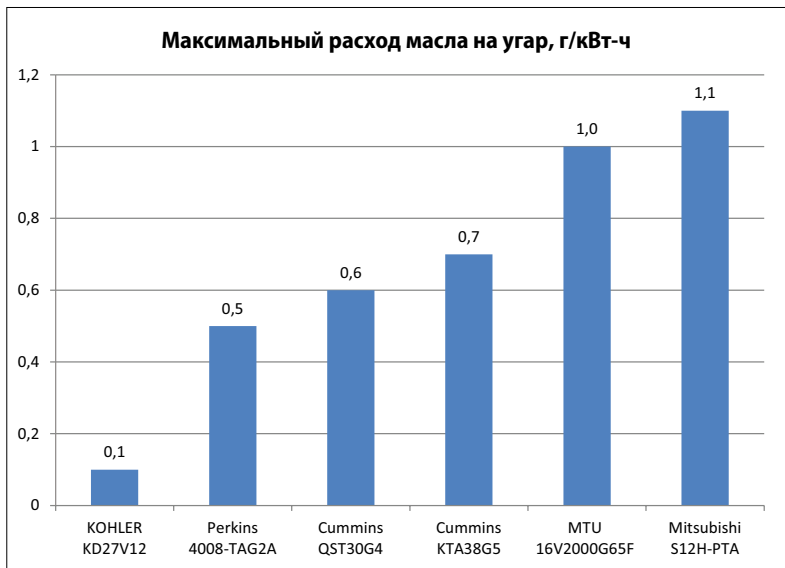
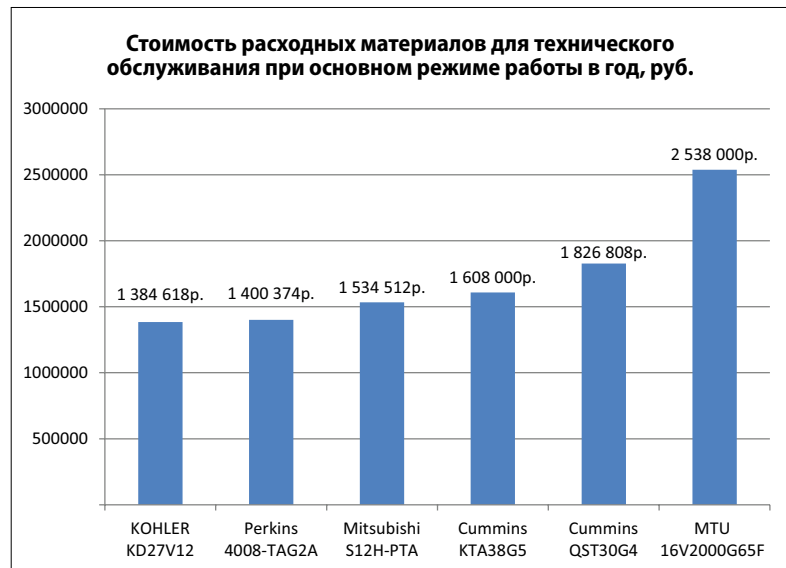
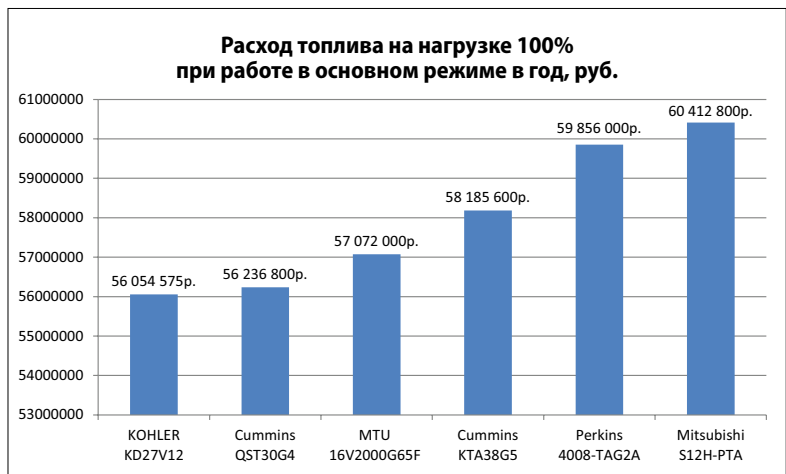
нием датчиков расхода и давления на насосе обеспечивает снижение времени для переходных процессов на 1-1,5с и моментальное реагирование на единовременный прием значительной (до 60-70%) нагрузки.

Весь конструктив двигателя был разработан KOHLER таким образом, чтобы воспринимать большие нагрузки, а благодаря стальным поршням со специальной масляной галереей для их охлаждения выросла не только надежность работы двигателя в постоянном режиме, но и появилась возможность увеличить давление впрыска до 2200 бар, что позволило повысить качество распыления топлива и повысить эффективность сгорания.

Именно за счет высокого давления работа топливной системы стала значительно эффективнее, а расход топлива – экономичнее. Как показывает сравнительный анализ затрат на топливо, усовершенствованная топливная система KOHLER-SDMO позволит сэкономить до 4 000 000 руб. в год при работе электростанции в режиме основного источника питания.

Резюмируя данные сравнительного анализа операционных расходов на эксплуатацию двигателей для электростанций, работающих в основном режиме, можно сделать вывод о том, что разумное сочетание инвестиций и управления инженерными разработками привело к появлению продукта, который по своим характеристикам максимально соответствует нуждам рынка и общему тренду к оптимизации затрат. Новинка от компании KOHLER-SDMO стала первым за долгие годы решением высокой экономической эффективности.

**Даниил КУЛАКОВ,**  
технический директор  
компании «ГрандМоторс»







ДЕЖУРНЫЙ  
ПО НОМЕРУ  
**АНТОН  
КАНАРЕЙКИН**

России наконец-то наступило лето. Вот только жители европейской части страны этого не почувствовали. А в Москве так вообще в начале июня выпал снег. Горожане даже начали шутить: хорошо, что президент США Дональд Трамп объявил, что его страна выходит из Парижских соглашений, которые были призваны бороться с ростом средней температуры по миру. Потому что, похоже, надо не бороться с глобальным потеплением, а бояться нового ледникового периода!

Однако эти шутки вряд ли поддержат жители Крайнего Севера, которые своими глазами видят, как тает Арктика. Площадь морского льда в Арктике с каждым годом снижается, и уже недалек тот день, когда вся Арктика может освободиться ото льда. С одной стороны, для России в этом есть свои плюсы: Северный Морской путь заработает на полную мощность, да и газ с платформ в Арктике легче будет доставлять на материк. Но все же, когда происходят такие значительные изменения, становится как-то неуютно. Вдруг все это приведет к катастрофе?

Но ученые вполне справедливо замечают: глобальные изменения климата на нашей планете происходили всегда и носили циклический характер. Возможно, и нынешние изменения климата вовсе не зависят от человеческой деятельности?

## Новости о главном

### Движение в правильном направлении, но с неизвестной датой

Идея прямых договоров между ресурсоснабжающими организациями и потребителями может получить дополнительную поддержку. По крайней мере, экспертное сообщество, а также представители РСО и управляющих компаний активно обсуждают законопроект, предусматривающий переход на прямые договора между поставщиками и потребителями услуг.

Проект закона разработан в соответствии с поручением председателя правительства Дмитрия Медведева по итогам форума «Городское развитие: жилье и ЖКХ». Ожидалось, что он вступит в силу уже с 1 июля этого года. Однако пока Государственной Думой он не рассматривался.

## Тема номера

### Азиатские инвесторы идут в российскую энергетику

Эксперты регулярно заявляют, что российской энергетике для развития необходимы инвестиции. Причем из-за экономических сложностей рассчитывать, прежде всего, следует на иностранных инвесторов. Увы, но приходу новых инвесторов мешает невысокая инвестиционная привлекательность отрасли, отсутствие прогнозов по росту потребления электроэнергии, наличие избыточной генерации и значительная доля госсектора. Однако это не значит, что инвесторов нет. И если Европа в последнее время неохотно вкладывается в российскую энергетику, то инвесторы из Азии более активны.

## Тема номера

### Японский подход Toshiba: инвестировать в развитие

Главная цель российской экономики на сегодняшний день – импортозамещение. Однако участники процесса должны тщательно оценивать свои возможности на данном этапе. Эксперты отрасли говорят о начавшейся трансформации стратегии «замещать всё и сразу» в более взвешенную тактику – «замещать то, что конкурентоспособно, и инвестировать в развитие» за счет энергоэффективных и наукоемких решений. В этом уверен генеральный директор компании «Тошиба РУС» Хироаки Тезука.

Собственно, совместное производство «Тошиба» и «Силовых машин» является примером подобного подхода. А также практическим воплощением японского стиля бизнеса и производства с поэтапным и тщательным контролем процессов выпуска продукции.

## Образование

### Пятый элемент

В конце мая в Москве прошел финал юбилейного чемпионата Case-in. Цель чемпионата, как заявляют организаторы, – выявление и поддержка самых перспективных студентов профильных вузов, популяризация инженерно-технического образования и формирование кадрового резерва. Участники в командах по 3–4 человека решают инженерные кейсы, посвященные реальным производственным проблемам. Как отмечают организаторы, чемпионат стал не просто ежегодным соревнованием – это постоянная и ответственная работа по возвращению инженерной элиты.

Более 3,5 тысячи студентов со всей России и стран СНГ участвовали в 80 отборочных этапах юбилейного V Международного инженерного чемпионата Case-in. Заветную путевку в финал получили 350 ребят.

## Информационные технологии

### Хакеры атакуют

Хакерские атаки на объекты энергетики значительно опаснее, чем взлом личной переписки. Атака на энергетические объекты может привести к техногенной катастрофе.

В середине мая произошла одна из крупнейших хакерских атак в истории: вирусом WannaCry были заражены более 57 тыс. компьютеров по всему миру. Этот инцидент заставил вновь задуматься об информационной безопасности. А ведь в последние несколько лет в энергетику пришли новые технологии, и риск хакерских атак серьезно увеличился. Энергетика здесь требует особого внимания, ведь объекты энергетической отрасли корпоративными офисами не ограничиваются, требуется также обеспечение информационной безопасности на технологических участках.

ВЛАСТЬ ..... 7

НОВОСТИ  
О ГЛАВНОМ ..... 8-14

ТЕМА НОМЕРА ..... 15-19

ТЕНДЕНЦИИ  
И ПЕРСПЕКТИВЫ .. 20-23

ЗАКОНЫ ..... 24

ОБРАЗОВАНИЕ ..... 25

ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ ..... 26

ЭНЕРГО  
АУДИТ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ,  
СБЕРЕЖЕНИЕ ..... 27

ГЕНЕРАЦИЯ ..... 28

ЭЛЕКТРОСЕТЕВОЙ  
КОМПЛЕКС ..... 29-34

ЛОГИСТИКА ..... 35

ПРОИЗВОДСТВО .. 36-39

НЕФТЬ,  
ГАЗ, УГОЛЬ ..... 40

ФИНАНСЫ ..... 41

ВЫСТАВКИ  
И КОНФЕРЕНЦИИ .. 42-47

ОСОБЫЙ ВЗГЛЯД ..... 48

МИРОВАЯ  
ЭНЕРГЕТИКА ..... 49-50

P.S. .... 52

13

18

25

## Тенденции и перспективы

### Крупнейший должник «Россетей»

Одним из самых резонансных «энергетических» событий последнего месяца весны стали заявления о банкротстве, поданные «дочками» ПАО «Россети» в отношении крупнейших энергосбытовых компаний группы «Межрегионсоюзэнерго» (МРСЭН).

Как сформировались многомиллионные долги, которые, как признают сами «Россети», можно считать утраченными? Почему попытки взыскания задолженности оказывались безуспешными? И существуют ли альтернативы действующей модели расчетов, провоцирующей накопление новых долгов?

17

23

26

## ОПРОС САЙТА EPRUSSIA.RU

# Видите ли вы реальные успехи по возрождению в России промышленного производства?



Удивительно, но более 50% респондентов так или иначе видят реальные успехи в возрождении промышленного производства в России. Более того, 22%, видимо, считают, что прогресс в этой области велик, потому что выбирают ответ «очевидные успехи».

Казалось бы странные результаты, особенно учитывая экономический спад в нашей стране. Однако результаты опроса лишь подтверждают уже сложившиеся тенденции. Так, например, индустриальные девелоперы, то есть те, кто занимается продажей и арендой земли, не предназначенной для жилого строительства, говорят о повышенном спросе на такую землю, что однозначно свидетельствует о росте промышленного производства в стране.



## Игорь Миронов

Генеральный директор Общероссийского отраслевого объединения работодателей поставщиков энергии (Союз «РаПЭ»)

– Общероссийское отраслевое объединение работодателей поставщиков энергии (Союз «РаПЭ») вступило в Российский союз промышленников и предпринимателей (РСПП). Участие в работе комитетов и комиссий РСПП позволит усилить позиции Союза «РаПЭ» при отстаивании интересов членских организаций в процессе выработки социально-ответственной политики.

Союз «РаПЭ» в целях обеспечения защиты общих экономических и социальных интересов будет участвовать в формировании и проведении согласованной политики по вопросам развития рынка труда и его инфраструктуры, совершенствовании системы информации о рынках труда, развитии качества и мобильности кадров, стратегии и политики управления персоналом на основе конструктивного диалога между бизнес-сообществом, государственной властью, общественными организациями и иными участниками экономических отношений.

Общероссийское отраслевое объединение работодателей поставщиков энергии представляет интересы работодателей отрасли в отношениях с профессиональными союзами, органами государственной власти, органами местного самоуправления.

В составе Союза «РаПЭ» энергетические компании, работающие в 44 регионах России: ПАО «Т Плюс», ОАО «Фортум», ПАО «ОГК-2», ПАО «ТГК-1», ПАО «Мосэнерго», ПАО «Центрэнергохолдинг», ПАО «Квадра», ПАО «Иркутскэнерго», ОАО «Иркутская электросетевая компания», ООО «Абаканская СЭС».



## Ирина Васильевна Кривошапка

Координатор экспертного совета  
korr@seprussia.ru



## Дмитрий Эдуардович Селютин

Генеральный директор  
АО «Дальневосточная энергетическая управляющая компания»



## Василий Александрович Зубакин

Руководитель Департамента координации энергосбытовой и операционной деятельности ПАО «ЛУКОЙЛ»



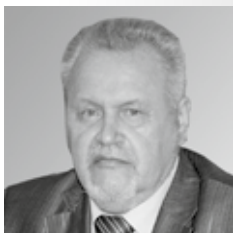
## Антон Юрьевич Инюцын

Заместитель министра энергетики Российской Федерации



## Владимир Александрович Шкатов

Заместитель председателя правления  
НП «Совет рынка»



## Валерий Николаевич Вахрушкин

Председатель  
Общественной организации  
«Всероссийский Электропрофсоюз»



## Мария Дмитриевна Фролова

Начальник пресс-службы  
ООО «Газпром энергохолдинг»



## Роман Николаевич Бердников

Первый заместитель генерального директора ПАО «Российские сети», и. о. генерального директора ПАО «Ленэнерго»



## Аркадий Викторович Замосковский

Генеральный директор  
Объединения РаЭл  
(Общероссийского отраслевого объединения работодателей электроэнергетики)



## Денис Геннадьевич Корниенко

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



## Владимир Георгиевич Габриелян

Президент компании  
«Лайтинг Бизнес Консалтинг»



## Игорь Владимирович Миронов

Генеральный директор Общероссийского отраслевого объединения работодателей поставщиков энергии (Союз «РаПЭ»)



## Максим Геннадьевич Широков

Генеральный директор  
ПАО «Юнипро»



## Владимир Михайлович Кутузов

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



## Сергей Дмитриевич Чижов

Первый заместитель генерального директора  
ОАО «Фортум»



## Елена Геннадьевна Вишнякова

Директор по связям с общественностью Ep+ Group



## Николай Дмитриевич Роголев

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



## Михаил Валерьевич Лифшиц

Председатель совета директоров АО «РОТЕК» и Уральского турбинного завода, директор по развитию высокотехнологичных активов ГК «Ренова»



## Владимир Сергеевич Шевелев

Технический директор  
ООО «Релематика»



## Сергей Петрович Анисимов

Исполнительный директор Межрегиональной ассоциации региональных энергетических комиссий (МАРЭК)



## Дмитрий Андреевич Васильев

Заместитель начальника отдела управления контроля электроэнергетики Федеральной антимонопольной службы



## Юрий Завенович Саакян

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



## Александр Николаевич Назарычев

Ректор ФГАУ ДПО «Петербургский энергетический институт повышения квалификации» (ПЭИПК) Минэнерго России, д. т. н., профессор



## Александр Евгеньевич Ужанов

Директор Департамента информационной политики и коммуникаций АО «ТВЭЛ», доцент кафедры «Международная электроэнергетика» Международного института энергетической политики и дипломатии МГИМО (У) МИД России





Фото Сергей Савоскин/ТАСС

## Минстрой справился с дорожной картой по энергоэффективности

Все поручения, предусмотренные Дорожной картой по повышению энергоэффективности зданий, строений и сооружений, относящихся к сфере жилищно-коммунального хозяйства, выполнены Министерством строительства и ЖКХ РФ в полном объеме.

Об этом сообщил **заместитель министра строительства и жилищно-коммунального хозяйства России, главный государственный жилищный инспектор Андрей Чибис** (на фото) на заседании Ассоциации европейского бизнеса. Важную роль в успешной реализации этой задачи сыграло сотрудничество ведомства с европейскими экспертами.

Минстрой привлекает международных экспертов для решения самых актуальных задач ведом-

ства, в том числе представители европейского бизнеса в России входят в состав Экспертного совета министерства по энергоэффективности, который возглавляет Андрей Чибис. «Использование лучших мировых практик и опыта наших зарубежных коллег позволяет нам создавать оптимальные условия для повышения энергоэффективности в нашей стране. Роль министерства здесь – в выявлении административных барьеров, препятствующих продвижению мероприятий по энергетической эффективности, и выработка мер по их устранению. Особенно важной эта задача становится в рамках реализации направления стратеги-

ческого развития «ЖКХ и городская среда» – за ближайшие пять лет наша страна должна совершить качественный переход к созданию городской инфраструктуры нового уровня, современной, удобной и эффективной», – отметил господин Чибис.

Напомним, что в России утверждена дорожная карта по энергоэффективности, ключевая задача которой – создание режима максимального содействия повышению энергетической эффективности, в том числе за счет создания максимально эффективной и комфортной для всех участников системы проведения энергоэффективных работ.

В рамках реализации ее положений ведомством утвержден ряд документов, включая перечни мероприятий, проведение которых в большей степени способствует энергосбережению и повышению энергоэффективности как в многоквартирных домах, так и в садоводческих, огороднических и дачных некоммерческих объединениях граждан. Внесены изменения в правила установления требований энергетической эффективности и в правила определения класса энергоэффективности многоквартирных домов.

**Игорь ГЛЕБОВ**

## Продлено субсидирование производителей техники на природном газе

Российское правительство продлило субсидирование производителей техники, работающей на природном газе, при этом расширив перечень такой техники – он дополнен легковыми автомобилями.

Объем финансирования соответствующей госпрограммы остался прежним – 3 млрд руб.

Федеральное субсидирование производителей техники было утверждено в 2016 г. Оно распространялось на производителей крупного пассажирского транспорта и техники для жилищно-коммунального хозяйства, работающих на природном газе. С этого года действие правил предоставления субсидий распространяется

на транспортные средства массой менее 2,5 тонны и транспортные средства категории М1 (легковой транспорт).

Мера господдержки в виде субсидирования направлена на увеличение выпуска техники, использующей природный газ в качестве моторного топлива, в количестве не менее 2500 единиц в год.

По данным МВД РФ, парк автомобилей, работающих на природном газе, составляет 145 тыс. единиц. С 2012 г. автопроизводители

реализовали на российском рынке около 11 тыс. единиц газомоторной техники в заводском исполнении, из них 4077 проданы в 2016 г.

Лидерами по продаже техники, работающей на природном газе, на российском рынке являются группа «ГАЗ» и «КАМАЗ». Кроме того, на рынке представлена газомоторная техника производства компаний «УАЗ», Volgabus, «Агромашхолдинг». В 2017 г. «АВТОВАЗ» планирует начать серийное производство легкового автомобиля Lada Vesta CNG.

«Выделение субсидий автопроизводителям позволит компенсировать разницу в стоимости между газомоторной техникой и ее жидкотопливными аналогами. Таким образом, транспорт, работающий на природном газе, становится доступнее для потребителей», – подчеркнул **генеральный директор ООО «Газпром газомоторное топливо» Михаил Лихачев**.

**Иван СМОЛЬЯНИНОВ**



## Астраханская область подписала соглашение с «Россетями»

Глава «Россетей» Олег Бударгин и губернатор Астраханской области Александр Жилкин подписали соглашение о развитии энергокомплекса региона.

Документ предусматривает взаимодействие энергетиков и руководства области, направленное на рост инвестиционного потенциала электросетевого комплекса, упрощение процедуры технологического присоединения и модернизацию инфраструктуры.

Глава «Россетей» и губернатор Астраханской области также провели совещание, на котором обсудили текущую ситуацию с электро-

снабжением региона и перспективные проекты, включая заключение энергетиками энергосервисных контрактов. В совещании принимал участие **генеральный директор МРСК Юга Борис Эбзеев**.

**Олег Бударгин** отметил, что группа «Россети» вложила в электросетевую комплекс региона в период с 2014 по 2016 г. свыше 2 млрд руб. «Наша приоритетная задача – удовлетворение запросов потребителей на бесперебойное, качественное и доступное электроснабжение», – сообщил он. – Подписанное сегодня соглашение позволит объединить усилия энергетиков и региона в реализации необходимого комплекса мер».

Глава «Россетей» также заявил, что в 2017 г. работающая в Астраханской области дочерняя струк-

тура компании – МРСК Юга – планирует заключить с подрядчиками два энергосервисных контракта, эффект от которых ожидается на уровне не менее 510 млн кВт·ч за 2018–2022 гг.

Отдельное внимание было уделено реализации мероприятий, необходимых для технологического присоединения к сетям энергопринимающих устройств заявителей и повышения инвестиционной привлекательности региона. В рамках реализации данного проекта с марта 2017 г. индивидуальные предприниматели и бизнес Астраханской области получили возможность подать заявку на технологическое присоединение к электрическим сетям компании в многофункциональных центрах предоставления муниципальных услуг (МФЦ).

Губернатор области отметил заинтересованность в укреплении сотрудничества с энергосетевой компанией для обеспечения устойчивого социально-экономического развития региона. **Александр Жилкин** выразил уверенность о том, что соглашение позволит реализовать важные проекты в сфере электроэнергетики на территории региона.

«Хочу поблагодарить «Россети», МРСК Юга и «Астраханьэнерго» за эффективную работу. Мы будем максимально тесно сотрудничать по всем направлениям, координация деятельности с таким важным партнером открывает большие перспективы для обеих сторон», – прокомментировал соглашение Александр Жилкин.

**Игорь ГЛЕБОВ**

БЛИЦ

ЧИТАЙТЕ  
ЕЖЕДНЕВНЫЕ  
НОВОСТИ  
НА САЙТЕ  
EPRUSSIA.RU

Министр энергетики

**Александр Новак** заявил, что в результате продления венского соглашения о сокращении нефтедобычи российский экспорт нефти в текущем году может снизиться на 4 млн тонн.

По словам главы Минэнерго РФ, «скорректируется общий прогноз на 4 млн тонн – до 547 млн тонн. А по экспорту... предварительно, на этот объем и экспорт уменьшится. Мы считаем, что переработка не должна измениться в результате».

Министерство  
экономического  
развития

прогнозирует, что рост выработки электроэнергии в России к 2020 г. составит 2,2% по отношению к 2016 г., потребление при этом вырастет на 2,4%.

Ведомство также прогнозирует снижение экспорта электроэнергии к 2020 г. на 17,5%. Но в 2020 г. возможно увеличение объемов экспорта в связи с ростом поставок в Китай. В 2017–2020 гг. планируется ввод более 15,5 ГВт новых энерго мощностей, что потребует инвестиций в 3 трлн руб.

МРСК Сибири

инициировало уголовные дела в отношении руководителей двух территориальных сетевых организаций (ТСО) Кемеровской области. Причина – хронические неуплаты энергетикам.

По данным на 1 апреля 2017 г., объем просроченной задолженности потребителей электроэнергии перед филиалом МРСК Сибири «Кузбассэнерго – РЭС» составляет более 734 млн руб. Основные неплательщики – это сетевые и сбытовые компании. Так, ущерб, нанесенный МРСК Сибири территориальной сетевой организацией «Сибирь», составил 7,691 млн руб. Долг ООО «Компания Энергопромсервис», признанный Арбитражным судом, – 1,621 млн руб.

В 2016 г. МРСК Сибири обратилась в правоохранительные органы с заявлениями в отношении ТСО «Сибирь» и ООО «Компания Энергопромсервис» по факту причинения имущественного ущерба. Возбуждены уголовные дела по ст. 165 УК РФ по факту противоправной деятельности ТСО «Сибирь» и по ст. 315 УК РФ – в отношении руководителя ООО «Компания Энергопромсервис».

Заявления МРСК Сибири еще на 12 руководителей организаций, имеющих огромные долги перед энергетиками, находятся в правоохранительных органах.



## БЛИЦ

ЧИТАЙТЕ  
ЕЖЕДНЕВНЫЕ  
НОВОСТИ  
НА САЙТЕ  
EPRUSSIA.RU

## На Первомайской ТЭЦ

ПАО «ГТК-1» (Санкт-Петербург) завершилась комплексная реконструкция. В результате осуществлено переключение горячей водоснабжения потребителей юго-западной части города на новый объединенный вспомогательный комплекс, а старая очередь Первомайской ТЭЦ выведена из эксплуатации.

Проект реконструкции включал строительство двух парогазовых энергоблоков общей установленной электрической мощностью 360 МВт, объединенного вспомогательного корпуса в составе водогрейных и паровых котлов суммарной тепловой мощностью 689,3 Гкал/ч и оборудования водоподготовки. Кроме того, в рамках проекта построен комплекс, обеспечивающий запасы резервного топлива. Несколько месяцев назад было завершено строительство ОВК, что создало условия для закрытия старой станции, отработавшей в энергосистеме города 60 лет.

## В Магаданской области,

чтобы запитать предприятия, осваивающие новые месторождения цветных металлов, будут построены три новые ЛЭП, сообщается на сайте правительства региона.

Строящаяся 135-километровая высоковольтная линия «Усть-Омчуг – Омчак новая» обеспечит энергией вторую очередь Наталкинского горно-обогатительного комбината.

В 2019-2021 гг. планируется построить 111-километровую ЛЭП «Оротукан – Сеймчан». Она поможет модернизировать энергетику Среднеканского района и построить в селах электрокотельные. Кроме того, эта линия позволит разработать месторождения золота, серебра, цинка, свинца, меди, кадмия и германия на Кунаревской перспективной площадке в верховьях реки Сеймчан.

Линия «Омсукчан – Песчанка» присоединит к энергосистеме Колымы соседний Билибинский район Чукотки. Она запитает горные предприятия Баймской рудной зоны с залежами золота и меди. Эту линию построит чукотское предприятие. Колымские энергетики, в свою очередь, построят ЛЭП «Усть-Среднеканская ГЭС – Омсукчан» для передачи электричества жителям Чукотки.

По словам губернатора Магаданской области Владимира Печеного, избыток генерирующих мощностей при одновременном недостатке линий электропередачи сдерживает развитие производств на месторождениях полезных ископаемых.

## Российские компании готовы представить на «ЭКСПО-2017» технологии будущего

Около 200 национальных предприятий и субъектов Российской Федерации приглашены к участию в российской секции на всемирной выставке «ЭКСПО-2017», которая пройдет в столице Казахстана Астане с 10 июня по 10 сентября.

«Буквально вчера мы с коллегами вернулись из Астаны, были на площадке «ЭКСПО», провели переговоры с представителями оргкомитета, посмотрели готовность выставки – она достаточно высока, на площадке ведется интенсивная работа, – говорит президент компании «Русатом – международная сеть» Александр Мертен. – Кроме того, мы посетили российский павильон, где также идут подготовительные работы. Девиз нынешней выставки – «Энергия будущего», считаю, как никогда актуален, особенно после Парижского форума, где практически все страны поддерживали необходимость снижения выбросов CO<sub>2</sub>, и наша общая задача сегодня – внести возможный вклад в развитие энергетики будущего. Технологии, которые мы представим



на «ЭКСПО-2017», по праву можно назвать технологиями будущего. Мы готовы презентовать наши последние достижения в атомной энергетике, и нам, без преувеличения, есть чем похвастаться. Сегодня мы впереди планеты всей в области развития быстрых реакторов – например, на Белоярской АЭС введен в эксплуатацию энергоблок БМ-800, здесь мы практически вне конкуренции, к этой технологии проявляют огромный интерес во всем мире».

Готова к участию в «ЭКСПО-2017» и группа компаний «Хевел»:

«В Астану мы привезем нашу продукцию, наши солнечные модули, имеющие значительный экспортный потенциал. Год назад мы запатентовали уникальную соб-

ственную технологию гетероструктурного перехода, которая, уверены, заинтересует коллег из других стран», – подчеркнул глава ГК «Хевел» Игорь Шахрай в ходе пресс-конференции, посвященной российскому участию в выставке, состоявшейся 23 мая.

Экспозиция России станет одной из крупнейших на «ЭКСПО-2017». Выставочная зона нашей страны раскроет тему энергетического потенциала России на примере уникального природного региона «Русская Арктика». Прямо на входе посетитель попадет в «Портал энергии» (Energy Portal). Знакомство с основной экспозицией начнется с вводной инсталляции «Энергия Арктики». Атмосферу Арктического региона создадут

**ЭКСПО (EXPO, ранее – Всемирная выставка)** – крупнейшая международная выставка, которая является символом индустриализации и открытой площадкой для демонстрации технических и технологических достижений стран мира. С момента подписания в 1928 г. Конвенции о международных выставках регулирующим органом выставки служит Международное бюро выставок. На сегодняшний день выставки «ЭКСПО» проводятся раз в два года и длятся от 3 до 6 месяцев.

многогранные декорации со светящейся фактурой арктических льдов, эффект северного сияния и другие зрелищные приемы. В мультимедийном аттракционе «Полярная полусфера» раскроется тема развития и достижений отечественной атомной отрасли. Внутри аттракциона посетители попадут в атмосферу Крайнего Севера Земли, где каждый желающий сможет прикоснуться к впечатляющей Арктике. «Энергия будущего» будет раскрыта в тематических секторах, посвященных достижениям отечественной энергетики и разработкам будущего в гидроэнергетике, углеводородной отрасли, секторе альтернативной и возобновляемой энергетики.

Организатором российского участия в «ЭКСПО-2017» выступает Министерство промышленности и торговли России, а оператором выставки – группа компаний «Формика».

Елена ВОСКАНИЯ

## «Совет рынка» награбил победителей

В рамках годового общего собрания членов ассоциации «НП «Совет рынка» состоялось награждение победителей рейтингов, которые ассоциация формирует на основе собственных данных, а также данных органов государственной власти и организаций-партнеров.

Грамоты победителям вручили заместитель министра энергетики РФ Вячеслав Кравченко и председатель правления «Совета рынка» Максим Быстров.

«По традиции на общем собрании мы отмечаем компании, занявшие по итогам года первые места в рейтингах автоматизированной информационной системы «Рынки электроэнергии и мощности». В этом году ассоциация награждает победителей в одной номинации для сбытовых и в трех номинациях для генерирующих компаний», – отметил господин Быстров перед объявлением лауреатов.

Победителем в рейтинге «Сбытовые компании: эффективность

на рынке» вновь стало ОАО «Новосибирскэнергосбыт». Рейтинг «Генерирующие компании: эффективность на рынке» возглавило ПАО «Богучанская ГЭС». Первое место в рейтинге «Генерирующие компании: экономическая эффективность» получило АО «ЕвроСибЭнерго». ООО «Курганская ТЭЦ» стало победителем рейтинга «Генерирующие компании: эффективность работы генерирующего оборудования».

Система рейтингов позволяет объективно оценить успешность и добросовестность компаний – участников рынка и субъектов Российской Федерации.

Игорь ГЛЕБОВ

Ассоциация «Некоммерческое партнерство «Совет рынка по организации эффективной системы оптовой и розничной торговли электрической энергией и мощностью» (ассоциация «НП «Совет рынка») создана в соответствии с Федеральным законом «Об электроэнергетике». Основная цель ассоциации – обеспечение функционирования коммерческой инфраструктуры оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

В соответствии с законодательством, членами ассоциации обязаны стать все субъекты оптового рынка.

## Мощность объектов солнечной генерации под управлением группы «Хевел» достигла 100 МВт

Группа компаний «Хевел» (совместное предприятие ГК «Ренова» и АО «Роснано») ввела в эксплуатацию четвертую солнечную электростанцию в Оренбургской области – Соль-Илецкую СЭС мощностью 25 МВт.

Таким образом, установленная мощность объектов генерации, построенных компанией на территории Оренбургской области, составила 50 МВт, а общая мощность всех построенных «Хевел» СЭС достигла 100 МВт.

«Соль-Илецкая СЭС построена на солнечных модулях, произведенных на нашем заводе в Новочебоксарске, – отметил Игорь Шахрай, генеральный директор группы компаний «Хевел». – Все вспомогательное оборудование также поставлено российскими предприятиями электротехнической и металлообрабатывающей промышленности. Таким образом, это крупнейшая станция в России с подтвержденным уровнем локализации 100 процентов».

Первым объектом солнечной генерации в Оренбургской об-



ласти стала построенная в мае 2015 г. Переволоцкая СЭС мощностью 5 МВт. Объем выработки Переволоцкой СЭС с ноября 2015 г. превысил 7000 МВт-ч. В феврале 2017 г. были введены в эксплуатацию Плешановская и Грачевская СЭС мощностью 10 МВт каждая. До 2019 г. группа компаний «Хевел» планирует построить еще 5 солнечных электростанций в Оренбургской области: в Переволоцком, Александровском, Саракташском, Домбаровском и Оренбургском районах. После реализации проектов общая мощность объектов солнечной генерации на территории региона достигнет 140 МВт.

Иван СМОЛЯНИНОВ



## Российско-немецкое решение для промышленных беспилотников

Российские разработчики и немецкие химики намерены решить главную проблему рынка промышленных беспилотников. Совместное решение может придать импульс развитию мирового рынка беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), емкость которого сегодня составляет 7,3 млрд долл.

Компания AT Energy, резидент кластера энергоэффективных технологий фонда «Сколково», разработчик и производитель водород-воздушных топливных элементов, и АО «Линде Газ Рус», дочерняя компания крупнейшего в мире производителя промышленных газов Linde Group, объявили о подписании стратегического соглашения. Церемония подписания состоялась в рамках международной конференции Startup Village-2017 в Сколково.

В рамках анонсированного партнерства компании намерены сотрудничать в области водородной энергетики, а также в области по-

ставок технического водорода производства «Линде» пользователям беспилотных летательных аппаратов и иного оборудования с энергетической системой на основе водород-воздушных топливных элементов производства AT Energy. АО «Линде Газ Рус» планирует поставлять водород конечному пользователю в режиме plug & play (то есть уже в заправленных баллонах), что решит важнейшую проблему водородной энергетики для дронов – проблему инфраструктуры заправок. Таким образом партнеры намерены снять главный технический барьер, который до сих пор сдерживает активное развитие промышленной беспилотной авиации – отсутствие коммерческих продуктов, которые могли бы обеспечить значительную продолжительность полетов беспилотников при высокой степени безопасности и простоте использования их топливной системы. Текущее соглашение предполагает реализацию проекта на территории РФ и стран СНГ, однако высокий экспортный потенциал разработки позволяет рассматривать возможность совместного выхода партнеров на новые рынки в краткосрочной перспективе.

Использование беспилотных робототехнических комплексов может быть широко востребовано в области мониторинга инфраструктурных объектов, задач нефтегазового сектора, логистики. Вместе с тем рост масштабного применения промышленных дронов сегодня ограничен объективными техническими причинами: это низкая энергоемкость их системы питания (аккумуляторных батарей) и, соответственно, короткое время работы – в среднем 30-40 минут, а также возможность полноценного использования только при положительных температурах.

AT Energy разработала альтернативу аккумуляторным батареям – энергетическую систему на водород-воздушных топливных элементах, которая имеет широкий диапазон рабочих температур для запуска и эксплуатации (от -40° C), позволяет нести на борту аппарата в несколько раз большую полезную нагрузку, обладает до 10 раз большей энергоемкостью. Фактически запас хода летательного аппарата определяется запасом водорода на борту.

Подписание соглашения между AT Energy и АО «Линде Газ Рус» – стратегический шаг в дальнейшем развитии как самого инновационного продукта, так и всего рынка. Мощная сеть представительств, отделений и филиалов АО «Линде Газ Рус» сделает заправку водородной топливной системы широко доступной на территории России и стран СНГ, а гарантированное качество услуг по газоснабжению обеспечит клиентам максимальный уровень безопасности, надежности и удобства процесса.

В рамках соглашения АО «Линде Газ Рус» интегрирует баллоны для топливной системы, а также услуги по их установке в ассортимент и прайс-лист и окажет их потребителям консультационно-информационную поддержку. Компании намерены развивать свое сотрудничество и в краткосрочной перспективе представить систему заправки топливных элементов по принципу plug & play, т.е. в режиме, при котором процесс смены водородного баллона настолько прост, что может быть произведен клиентом самостоятельно.

Игорь ГЛЕБОВ



Глава Агентства Дальнего Востока Леонид Петухов и Крис Вестон подписывают соглашение

В рамках Петербургского международного экономического форума Крис Вестон, исполнительный директор британской электрогенерирующей компании «Аггреко», подписал меморандум о взаимопонимании с АНО «Агентство Дальнего Востока по привлечению инвестиций и поддержке экспорта».

Рост промышленного производства на российском Дальнем Востоке достигает 5% в год – это один из наиболее высоких показателей в стране. И эта цифра имеет потенциал для роста. Крис Вестон подчеркнул намерение «Аггреко» поддерживать экономический рост на Дальнем Востоке Российской

Федерации, на долю которого приходится 36% территории страны и 4% населения.

Значительная часть Дальнего Востока получает электричество от изолированных энергосистем. Такие автономные сети в настоящее время передают электроэнергию от порядка 400 МВт генерирующих мощностей на дизельном топливе и часто ненадежны из-за старения оборудования и недостатка средств на его обслуживание.

«Организация надежной распределенной генерации на обширных территориях – это область экспертизы «Аггреко», и мы можем в короткие сроки обеспечить энергообеспечение этих территорий с помощью нашего оборудования», – заявил господин Вестон.

Мобильные электростанции компании «Аггреко» представля-

ют собой генераторы, работающие на дизеле, мазутном топливе, различных видах газа, а также гибридные системы, объединяющие дизель и возобновляемые источники энергии, например солнечную энергию. Компания является инвестором в развитие новых энергетических технологий, в центре внимания – надежное и экономически эффективное электроснабжение.

«Эффективность нашего оборудования снижает стоимость электричества в таких регионах, как Дальний Восток, и далее, по мере использования различных источников топлива, ввода возобновляемых источников энергии, стоимость электричества будет дополнительно сокращаться», – отметил Крис Вестон.

Иван СМОЛЬЯНИНОВ

Компания Aggreko plc (штаб-квартира и производство оборудования базируются в Шотландии) располагает 200 представительствами по всему миру с суммарным парком мобильного оборудования 11 ГВт. В России представлено ООО «Аггреко Евразия», которое было учреждено в 2008 г., а в 2014 г. в Тюменской области открылся сервисно-ремонтный центр – шестая по счету в мире технологическая площадка, на которой проводится до 50 капитальных ремонтов генерирующего оборудования в год и постоянно находится 80 МВт мощностей для нужд региональных заказчиков. Общая мощность генерирующего оборудования, установленного компанией в России, составляет порядка 600 МВт.

Уникальность  
Надежность  
Качество

Производство полимерных шинных опор ШОП-М®

АО «АИЗ» – производство полимерных изоляторов и арматуры для жесткой ошиновки подстанций

140081, Московская обл., г. Лыткарино, Парковая ул., д. 1, офис 1, тел.: +7 (495) 741-22-86 (многоканальный)  
Отдел сбыта: 1@aiz.com, m@aiz.com, e@aiz.com, 8@aiz.com, www.insulators.ru, www.bus-bar.ru

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

Трансформаторы сухие силовые

**ЭЛЕКТРОФИЗИКА**

ТРАНСФОРМАТОРНОЕ И РЕАКТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

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

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

**Надежная энергия!**

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



# #ВместеЯрче-2017: участвует вся страна

В этом году фестиваль выйдет на новый уровень и удивит масштабом



Антон Инюцын



Дмитрий Батарин



Александр Пилюгин

Подготовка ко II Всероссийскому фестивалю энергосбережения #ВместеЯрче в самом разгаре – до старта масштабного праздника осталось менее трех месяцев.

Его проведение уже поддержали 74 региона, а от оставшихся Федеральным оргкомитет фестиваля ждет информации по участию в ближайшее время. По поступающим в оргкомитет планам видно: масштабы фестиваля существенно расширятся. Если год назад в фестивальные мероприятия были вовлечены в основном жители областных центров, на этот раз большинство регионов запланировали программу для всех муниципальных районов. Это вполне оправдано, ведь главная задача фестиваля – объяснить населению, что такое энергосберегающий образ жизни и для чего он нужен.

## Полезный праздник

Такое название в народе получил Всероссийский фестиваль энергосбережения #ВместеЯрче, который хоть и проводился в 2016 г. впервые, охватил 77 регионов страны. По результатам опроса ВЦИОМ, о фестивале слышали 15 млн человек (11% от взрослого населения страны), а 200 тыс. лично поучаствовали в нем. И это не считая школьников и детей младшего возраста – для них в образовательных учреждениях были организованы уроки энергосбережения и другие тематические мероприятия.

Площадки проведения #ВместеЯрче в Ростове-на-Дону, Волгограде, Ханты-Мансийске и других городах собрали более 5 тыс. человек, в Москве же праздник энергосбережения, который прошел на ВДНХ, посетили свыше 100 тыс. человек. Кроме того, почти 60 тыс. россиян подписали лич-

ную декларацию о бережном отношении к энергоресурсам.

## Синергетический эффект

Фестиваль активно поддержали ведущие компании отрасли: ПАО «Россети», ПАО «РусГидро», ПАО «Т Плюс», ООО «Газпром энергохолдинг», ПАО «Транснефть», ПАО «ФСК ЕЭС», АО «СО ЕЭС», АО «Концерн Росэнергоатом», ПАО «МРСК Центра» и многие другие.

– Практически во всех наших филиалах прошли Дни открытых дверей и ряд других публичных и внутрикорпоративных мероприятий, – рассказывает директор по внешним связям АО «СО ЕЭС» Дмитрий Батарин. – Проведение Дней открытых дверей в совокупности с другими мероприятиями фестиваля: конкурсами детского рисунка и сочинений, викторинами, квестами в разных регионах и на разных предприятиях ТЭКа – это масштабная демонстрация важности и надежности работы всех звеньев в цепочке производства, передачи и распределения энергоресурсов, высокой технологичности предприятий ТЭКа и результатов работы государства по обновлению энергетической инфраструктуры в стране за последние годы. В этом году в нашей компании мероприятия по поддержке фестиваля будут приурочены к пятинадцатилетию Системного оператора. Мы приглашаем коллег из других энергокомпаний, образовательных учреждений и общественных организаций принять участие в совместных проектах, что, как показывает практика, позволяет добиться синергетического эффекта.

## Поколение энергоэффективных

В 2017-м программа #ВместеЯрче интегрируется с программой XIX Всемир-

ного фестиваля молодежи и студентов: www.russia2017.com. В связи с этим акцент будет сделан на привлечение к активному участию в мероприятии молодого поколения страны – школьников и студентов, а одна из главных тем обозначена как «Поколение энергоэффективных 2030».

**Антон Инюцын, заместитель министра энергетики России:**

– Идея фестиваля #ВместеЯрче проста: каждый из нас может, находясь дома, на работе, в общественных местах, на собственном примере показывать, как беречь энергию и создавать задел для будущих поколений.

**Заместитель генерального директора – главный инженер ПАО «МРСК Центра» Александр Пилюгин:**

– ПАО «МРСК Центра» уделяет большое внимание популяризации бережного отношения к энергоресурсам и внедрению энергоэффективных технологий как у себя на производстве, так и среди потребителей. В прошлом году все 11 филиалов МРСК Центра участвовали в подготовке и проведении региональных этапов. В большинстве филиалов прошли Дни открытых дверей с презентацией энергоэффективных технологий и современного оборудования, используемого на энергообъектах. На «Бульварах энергоэффективных технологий» наши специалисты рассказывали посетителям о современных методах экономии электроэнергии, знакомили их с основными принципами энергосбережения в быту, позволяющими значительно экономить средства семейного бюджета.

По сложившейся традиции, большое внимание было уделено детям: для самых маленьких были подготовлены викторины, конкурсы, физико-химические шоу, игры, тематические кинопросмотры, мастер-классы и даже соревнования «Веселые старты – энергия спорта», а также прово-

**Ф**естиваль проходит при поддержке Министерства энергетики России, Министерства образования и науки России, Министерства культуры России, Федерального агентства по делам молодежи (Росмолодежь), государственной корпорации «Фонд содействия реформированию ЖКХ» и общественных организаций.

дились дополнительные уроки энергосбережения в школах.

В этом году мы планируем значительно расширить масштабы своего присутствия в фестивале. Энергосбережению необходимо учить, и наша прямая обязанность – воспитать нового, рачительного потребителя. Пока бережливость в использовании энергоресурсов не станет у потребителя его внутренней потребностью, энергосбережение обречено оставаться второстепенным вопросом нашей жизни. Поэтому мы хотим пригласить всех наших коллег присоединиться и объединять усилия в этой работе.

## Хорошо поработали

В этом году более активно к фестивалю подключились энергетические компании и вузы. Особенно плодотворно поработали региональные оргкомитеты Санкт-Петербурга, Краснодарского края, Самарской и Нижегородской областей, Ханты-Мансийского автономного округа – Югры.

## Уникальная площадка для энергетиков

Фестиваль #ВместеЯрче – уникальная площадка для энергетиков, предоставляющая множество возможностей участия: компании отрасли могут провести свои мероприятия на площадках фестиваля в формате городского праздника, для этого необходимо предварительно скоординироваться с региональным оргкомитетом.

Отраслевые компании также могут организовать и собственные мероприятия: Дни открытых дверей для граждан, в том числе для детей и молодежи, уроки энергосбережения, тематические конкурсы, встречи со студентами профильных вузов, внутрикорпоративные конкурсы на лучшее рационализаторское предложение в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности.

Кстати, привлечь внимание потребителей к проблематике энергосбережения и напомнить о предстоящем фестивале, разместив соответствующую информацию на квитанциях за свет и тепло, ежемесячно рассылаемых гражданам.

## Важна подпись каждого

С 1 августа на сайте фестиваля стартует акция по подписанию личной декларации в области бережного отношения к энергоресурсам, содержание ее в этом году скорректировано с учетом Года экологии и сотрудничества со Всемирным фестивалем молодежи и студентов. Подписать декларацию можно будет и в печатном виде. Акция продлится до 22 декабря – Дня энергетика.





## Мероприятия #ВместеЯрче пройдут по всей стране:

- 6-7 сентября 2017 г. официальный старт фестиваля планируется в рамках Восточного экономического форума во Владивостоке;
- с 1 по 17 сентября в крупных городах и областных центрах фестиваль состоится в формате масштабных праздников для всей семьи с вовлечением руководителей органов власти, компаний, деятелей науки, культуры, спорта;
- с 14 по 22 октября в рамках Всемирного фестиваля молодежи и студентов в Сочи планируется проведение тематической программы #ВместеЯрче и торжественное подведение итогов фестиваля на городском празднике с участием зарубежных и российских гостей;
- с сентября по октябрь 2017 г. по всей стране состоится социальная кампания в поддержку фестиваля: тематические уроки и недели энергосбережения в образовательных учреждениях, творческие и научно-исследовательские конкурсы для школьников и студентов, Дни открытых дверей на предприятиях с демонстрацией энергосберегающих технологий, организация на сайте фестиваля акции по подписанию личной декларации о бережном отношении к энергоресурсам и поддержка идеи фестиваля в социальных сетях с хештегом #ВместеЯрче.



Елена ВОСКАНЯН

Для получения более детальной информации о концепции #ВместеЯрче-2017, формах участия и методических материалов можно обращаться в Федеральный оргкомитет: [festival@minenergo.gov.ru](mailto:festival@minenergo.gov.ru), тел.: +7 (962) 997-2563, [www.вместеярче.рф](http://www.вместеярче.рф)

## ПРАЗДНУЮТ РЕГИОНЫ

### ГОСТИ ФЕСТИВАЛЯ В ХМАО-ЮГРА

смогут обменять лампы накаливания на энергосберегающие, поучаствовать в мастер-классах по художественному оформлению и нетрадиционному применению устаревших ламп.

### В НИЖНЕМ НОВГОРОДЕ

на территории Информационного центра по атомной энергии запланирована акция «Энергосбережение и экология начинается с меня» для учащихся 7-11-х классов. Кстати, в прошлом году авторский урок «Источники энергии» в Информационном центре по атомной энергии посетили более 700 ребят.

### В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

к организации фестиваля активно подключились энергетики: помимо Дней открытых дверей и тематических лекций, компании региона проведут электроквесты, конкурсы рисунков, выставки, флешмобы и многие другие мероприятия. А в учебных заведениях региона готовятся к «Неделе энергосбережения», в рамках которой состоится творческая экологическая акция «Фестиваль зажигает огни», где дети смогут изготовить светящиеся арт-объекты. Кроме того, планируется проведение профориентационных интерактивных занятий для школьников разных возрастных групп, направленных на выбор профессии энергетика и поступление в профильные вузы.

### В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

к фестивалю, без преувеличения, готовится весь город. Петербуржцев ждет множество интересных мероприятий: конкурс исследовательских проектов «Энергоэффективные технологии в жизни мегаполиса», световое шоу «Фестиваль света», молодежный брифинг в рамках Всероссийского фестиваля науки «Энергия будущего: миф и реальность», выставка вечных двигателей, всероссийские массовые соревнования по баскетболу «Оранжевый мяч» – это лишь небольшая часть обширной программы фестиваля. Не остаются в стороне энергокомпании. ПАО «Ленэнерго» обещает провести уроки по энергосбережению в школах города и области; ГУП «Водоканал» Санкт-Петербурга – мастер-класс «ЭКОдом – моя мечта!» и профориентационный проект «Мой выбор: знания, профессия, успех» с участием топ-менеджмента крупнейших отраслевых компаний; СПб ГУП «Ленсвет» – демонстрацию светотехнического оборудования, задействованного в реализации энергоэффективных проектов и перспективных разработках.

### В АЛТАЙСКОМ КРАЕ

торжественная часть второго фестиваля энергосбережения #ВместеЯрче пройдет 14 октября. Совместно с региональной лигой идет подготовка к проведению игр КВН на Кубок фестиваля. Десять лучших команд КВН Алтайского края и соседних регионов будут бороться за главный приз фестиваля, предоставленный энергопредприятиями края. Проведение фестиваля в формате игры КВН позволит не только весело, но и с пользой провести время. При подготовке к играм команды ознакомились с темой энергосбережения и повышения энергоэффективности. А на торжественном мероприятии их задача будет донести до зрителя тему энергосбережения в простой, увлекательной форме. Кроме того, энергетики края совместно с кавээнщиками снимают фильм о том, как проходит подготовка к фестивалю в Алтайском крае, этот фильм будет представлен на торжественном открытии праздника.



# Лауреаты премии «Глобальная энергия» видят три возможных сценария развития энергетики до 2050 года

Об этом сообщил президент некоммерческого партнерства по развитию международных исследований и проектов в области энергетики «Глобальная энергия» Игорь Лобовский.

Спикер отметил, что в апреле прошла специальная форум-сессия, в рамках которой лауреаты престижной энергетической премии обозначили возможные сценарии развития мировой энергетики в горизонте до 2050 г.

Ведущие ученые из 11 стран мира выделили три вероятных сценария. Первый можно назвать, скорее, пессимистичным, он опирается на эффективное использование углеводородов и является продолжением того, что есть сейчас.

«Большая часть наших экспертов уверена: до 2050 года глобальных перемен ждать не стоит, углеводороды останутся основным источником энергии и будут доминировать над всеми остальными, хотя ВИЭ, безусловно, будут развиваться, как, впрочем, и ядерная энергетика, но эти изменения будут минимальными. Если сейчас мы получаем от

углеводородов примерно 80% энергии, то, по мнению ученых, к 2050 году будем получать 70% – разница, в принципе, не очень большая. В абсолюте она, конечно, огромная, но в процентах незначительная. Эксперты убеждены: в плане экологии серьезных сдвигов ждать не стоит: мировые переговоры по климату, Парижская встреча и всё, что будет происходить после этого, – не приведут к новым договоренностям и каким-то новым революционным решениям», — пояснил **господин Лобовский**.

Второй сценарий более оптимистичный, подразумевает переход к чистой, возобновляемой энергетике и предполагает радикальный (до 60-70%) рост доли возобновляемых источников энергии в мировом потреблении первичной энергии. Светлые умы считают, что около половины автомобилей в мире к середине века будут использовать электрические двигатели или другие чистые двигатели – например, водородный. Важная ремарка – для реализации этого сценария потребуются значительная политическая воля многих, прежде всего, развитых государств, что, как известно, не всегда легкодостижимо.

«Наконец, третий сценарий – «опора на новые источники энер-

гии» созвучен с самым неолиберальным взглядом. Здесь мы уже говорим о таком термине, как «энергобезопасность». Предполагается, что в случае реализации этого сценария на планете будут происходить действительно серьезные позитивные сдвиги, и следующие поколения будут жить при чистом воздухе. Также предполагается удешевление производства компонентов для солнечной энергетики и кремниевой в частности, появление заменителей кремния из других материалов. Прогнозируется появление передвижных атомных электростанций, что в принципе уже сейчас есть, но ученые считают, их должно быть намного больше, и на водной основе – то есть на кораблях передвижные, и сухопутные. Предполагается появление и использование принципиально новых видов аккумуляторов и батарей, без чего невозможно развитие энергетики, в том числе «домашней». Для реализации третьего сценария потребуются новые источники энергии, и, мы думаем, вероятность полного использования этого сценария не очень велика», — уточнил глава «Глобальной энергии».

**Иван СМОЛЬЯНИНОВ**

## Образовательная смена фестиваля #ВместеЯрче пройдет в «Орленке»



В июне 2017 г. во Всероссийском детском центре «Орленок» пройдет первая тематическая смена второго Всероссийского фестиваля энергосбережения #ВместеЯрче.

Образовательную программу смены подготовит и проведет фонд «Надежная смена» при организационной поддержке Министерства энергетики России, Министерства образования и науки России и Программы развития ООН. Тематическая смена #ВместеЯрче пройдет с 30 мая по 20 июня

2017 г. на базе лагеря «Звездный» Всероссийского детского центра «Орленок» в Краснодарском крае. Цель проекта – поддержка талантливых детей, интересующихся вопросами развития энергетики, энергосбережения и экологии.

Смена объединит более ста школьников 10–16 лет из более чем 20 регионов России и ближнего зарубежья. Участниками смены станут победители федерального тура Всероссийского конкурса творческих, проектных и исследовательских работ учащихся #ВместеЯрче-2016, а также школьники, выполнившие конкурсные работы по теме «Энергосбережение» специально для смены в «Орленке».

Программа смены представляет собой комбинацию творческих занятий и образовательного курса, в рамках которого пройдут мероприятия познавательного, обучающего и развивающего характера. Школьников ждет общение с профессионалами из государственных корпораций «Росатом» и «Фонд содействия реформированию ЖКХ», ПАО «Россети», ПАО «РусГидро». Особое внимание в программе будет уделено проходящим в 2017 г. второму Всероссийскому фестивалю энергосбережения #ВместеЯрче и Году экологии в России.

**Игорь ГЛЕБОВ**

В 2017 г. проходит второй Всероссийский фестиваль энергосбережения #ВместеЯрче (первый фестиваль «ЭПР» подробно освещала в прошлом году, в том числе в спецвыпуске в № 21 (305)). Фестиваль проводится во всех регионах России как акция по привлечению внимания граждан к вопросам бережного отношения к энергоресурсам и использованию в быту и на производстве современных энергоэффективных технологий. Финал #ВместеЯрче этого года состоится в октябре в Сочи в рамках Всемирного фестиваля молодежи и студентов.



## Хабаровская ТЭЦ-1 сократит вредные выбросы

Хабаровская ТЭЦ-1 сократит вредные выбросы еще на 1670 тонн в год, что станет возможным благодаря газификации очередного котлоагрегата, к реконструкции которого приступили на электростанции.

Филиал «Хабаровская генерация» АО «Дальневосточная генерирующая компания» (ДГК, входит в группу «РусГидро») планирует затратить более 260 млн руб. Котлоагрегат № 15 Хабаровской ТЭЦ-1 станет восьмым по счету котлоагрегатом, сжигающим природный газ вместо угля.

Очередной этап газификации станции позволит снизить выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на 15% (или 1670 тонн в год) от всей массы выбросов загрязняющих веществ Хабаровской ТЭЦ-1: в том числе оксиды

азота – на 109,7 т/год, диоксид серы – на 592,5 т/год, оксид углерода – на 15,5 т/год, твердые вещества – на 952,9 т/год.

«Экологический эффект проекта имеет первостепенное значение, – отметил **директор филиала «Хабаровская генерация» Владимир Лариков**. – Газификация Хабаровской ТЭЦ-1 означает, что воздух в краевом центре становится чище. Использование газового топлива еще и помогает сокращать золошлаки и экономить ресурс золоотвала станции».

Ввод объекта в эксплуатацию планируется в декабре 2017 г. Котлоагрегат № 15, как и другие семь газифицированных котлов, сохранит возможность работы на угле во время плановых или аварийных отключений подачи газа.

Предыдущие семь котлоагрегатов Хабаровской ТЭЦ-1 были газифицированы в период с 2006 по 2016 г. За этот период выбросы загрязняющих веществ в атмосферу сократились в 2,5 раза, образование золошлаковых отходов – вчетверо.

**Игорь ГЛЕБОВ**

## Более 3 млрд рублей потратят алтайские энергетики в 2017 году

На ремонты и инвестиционные программы в 2017 г. Сибирская генерирующая компания потратит в Алтайском крае более 3,3 млрд руб.

Вложения позволят значительно повысить надежность систем теплоснабжения Барнаула и Рубцовска, отмечает пресс-служба компании. Более 1,22 млрд потратят на модернизацию теплосетевого комплекса Рубцовска и реконструкцию Южной тепловой станции, которая возьмет на себя обслуживание абонентов аварийной ТЭЦ.

А на подготовку объектов к осенне-зимнему периоду потратят 1,5 млрд рублей. На барнаульских ТЭЦ-2 и ТЭЦ-3 запланировали проведение пяти капитальных и 12 текущих ремонтов котлов, одного капитального, одного среднего и шести текущих ремонтов турбин, а также 13 трансформаторов. А на ЮТС



в Рубцовске капитально отремонтируют котел № 2.

«Цифра по ремонтам и инвестициям может быть скорректирована в сторону увеличения», – отметил **Игорь Лузанов, директор Алтайского филиала СГК**.

**Иван СМОЛЬЯНИНОВ**



## Прямые договоры между РСО и потребителями: движение в правильном направлении, но с неизвестной датой



Идея прямых договоров между ресурсоснабжающими организациями (РСО) и потребителями (см. материал «Особенности переходного периода» в «ЭПР» № 8 (316)) может получить дополнительную законодательную поддержку.

Экспертное сообщество, представители ресурсоснабжающих и управляющих компаний активно обсуждают законопроект, предусматривающий переход на прямые договоры между поставщиками и потребителями коммунальных услуг. Проект закона разработан в соответствии с поручением **председателя правительства Дмитрия Медведева** по итогам форума «Городское развитие: жилье и ЖКХ». Ожидается, что он вступит в силу уже с 1 июля

2017 г. Однако пока Государственной Думой законопроект не рассматривался.

В настоящее время закон предусматривает, что ресурсоснабжающие организации заключают договоры теплоснабжения и горячего водоснабжения (ГВС) с управляющими компаниями, при этом расчеты с жителями осуществляются через расчетные центры. На расчетный счет ресурсоснабжающей организации денежные средства попадают через посредников, что приводит к удорожанию стоимости услуг, создает спорные ситуации, из-за чего поставщики получают оплату за поставленные ресурсы не в полном объеме.

Так, по информации ООО «Петербургтеплоэнерго» (дочернее общество «Газпром теплоэнерго» в Санкт-Петербурге), просроченная дебиторская задолженность за тепловую энергию и горячее водоснабжение у потребителей Санкт-Петербурга составила 1,4 млрд руб. В сумме дебиторской задолженности предприятий ЖКХ 88% составляют долги управляющих компаний, созданных с участием в уставном капитале администрации Санкт-Петербурга (жилкомсервисов). Основные причины задолженностей – неплатежи бытовых потребителей, а также владельцев и арендаторов нежилых помещений в многоквартирных домах, в том числе из-за наличия посредников в расчетах между РСО и конечными потребителями. Анализ причин образования просроченной задолженности позволяет выделить несоответствие между начислениями ресурсоснабжающей организации и счетами, которые выставляют управ-

ляющие компании потребителям. Это связано с рядом аспектов, основополагающие из которых – ограничение начислений потребителям при наличии показаний узлов учета до уровня норматива, ограничение начислений за ГВС на общедомовые нужды.

Участники рынка поддерживают переход на прямые договоры с потребителями. Представители ведущих ресурсоснабжающих компаний Санкт-Петербурга (ПАО «ТЭК-1», ООО «Петербургтеплоэнерго», ГУП «ТЭК СПб», ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга»), жилкомсервисов высказались в поддержку законопроекта на круглом столе, организованном газетой «Комсомольская правда» в Санкт-Петербурге. Начальник управления энергосбыта «Петербургтеплоэнерго» Татьяна Косарева отметила: безусловные плюсы прямых договоров – повышение прозрачности отношений в сфере энергоснабжения, возможность для РСО выставлять счета за энергоресурсы в полном объеме, снижение рисков потери денежных средств в связи с банкротством управляющих компаний. В целом, по мнению эксперта, переход на прямые договоры создаст необходимые условия для повышения собираемости платежей.

**Заместитель генерального директора ГУП «ТЭК СПб» по сбыту Юрий Тельтевский** также поддержал идею перехода на прямые платежи, посетовав, что закон пока не вынесен на обсуждение в Госдуме: «Разговоры об этом законе идут давно, в качестве даты его принятия называли еще 2015 год, однако пока нет даже обсуждения в Госдуме. Сейчас в качестве даты

внесения законопроекта называют 1 июля. Хотелось бы, чтобы закон был принят».

Действующее законодательство в принципе предусматривает заключение прямых договоров между РСО и населением, но на пути к этому стоят зачастую непреодолимые препятствия. В частности, необходимо проведение общего собрания жильцов и принятие большинством голосов соответствующего решения. Однако УК не проводят указанные собрания, и законодательной обязанности их инициировать у управляющих организаций нет. Новый законопроект должен снять эти противоречия. Но, как отмечают эксперты, существует несколько вопросов, которые законопроектом не урегулированы. Так, не урегулирован вопрос компенсации сумм произведенных РСО перерасчетов за некачественное предоставление коммунальных услуг по вине управляющей организации (например, из-за неисправности внутридомового оборудования, остающегося в сфере ответственности управляющих компаний). Также необходимо внесение комплексных изменений в действующее законодательство, регулирующее отношения РСО, УК и конечных потребителей, позволяющих утвердить (изменить) соответствующие тарифы для участников рынка жилищно-коммунальных услуг.

Тем не менее эксперты сходятся во мнении, что принятие закона с учетом необходимых доработок стало бы реальным шагом к повышению платежной дисциплины.

**Игорь ГЛЕБОВ**

### ФОТОФАКТ

#### МУЗЕЙ ЭНЕРГЕТИКИ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ ПРИНЯЛ УЧАСТИЕ ВО ВСЕРОССИЙСКОЙ АКЦИИ «НОЧЬ МУЗЕЕВ»

С экспозицией в рамках акции «Энергоночь», прошедшей во второй раз, познакомились более полутора тысяч человек. Энергетики подготовили мастер-классы по созданию плаката об электробезопасности, танцевальные конкурсы, викторину «Эрудит» на знание правил обращения с электротоком, «Шоу энергомагов», где студенты Вятского государственного университета показывали эксперименты с электричеством. Каждый мог сфотографироваться в костюме энергетика и собрать электрическую схему, чтобы запустить вертолет или включить музыку. Гостям показали оборудование, которое используют для безопасной работы на электросетях. В рамках Года экологии участники могли сдать использованные батарейки и аккумуляторы.





# «Сибтехэнерго»: наладчик должен работать в проекте с самого начала



В конце апреля АО «Сибтехэнерго», недавно вошедшее в группу компаний «Интертех-электро», завершило пуско-наладочные работы на Казанской ТЭЦ-3, в проектировании которой также участвовало другое подразделение группы – ООО «Инженерно-проектный центр Новой Генерации».

АО «Сибтехэнерго», бывший Новосибирский ОРГРЭС, является одной из крупнейших и старейших пусконаладочных компаний в России. О проектах и планах компании рассказывает **главный инженер Андрей Цыпкин**.

– **Андрей Геннадьевич, компания «Сибтехэнерго» завершила пусконаладочные работы на новом энергоблоке Казанской ТЭЦ-3. Чем, с вашей точки зрения, интересен этот проект?**

– Этот проект интересен в первую очередь тем, что на энергоблоке установлена самая мощная газовая турбина из числа тех, что монтировались в России. Это турбина 9HA.01 производства General Electric мощностью 389 МВт. Казанская ТЭЦ-3 стала второй электростанцией в мире, где смонтировано и введено в эксплуатацию данное оборудование, первая такая турбина была запущена во Франции совсем недавно. Сейчас блок сдан в опытную эксплуатацию, вырабатывает электроэнергию и пар, который поступает на паровые турбины действующей части электростанции.

– **Этот проект реализован консорциумом иностранных подрядчиков, в котором, кроме General Electric, участвовали инженеринговая компания GAMA и проектная Black & Veatch. Как вы считаете, могут ли иностранцы занять место на российском инженеринговом рынке?**

– Нам приходилось работать с разными иностранными компаниями, и я не могу сказать, что это был образцовый опыт. У представителей некоторых западных инженеринговых компаний бывает достаточно узкая специализация, до такой степени, что на объекте они не могут решить простые вопросы. Они собирают информацию, пересылают ее в свой головной офис и ждут рекомендаций. А это, в первую очередь, – задержки по времени, неизбежны вопросы о том, как правильно и полно собирается и передается эта информация. Речь не идет о каких-то сложных случаях, но элементарные проблемы должны решаться на площадке. Зачастую западные компании изначально пренебрегают нашими российскими стандартами и требованиями. Если речь идет о поставке оборудования в другую страну, компания-поставщик должна учитывать существующие в ней требования и приводить оборудование в соответствие с ними. Российские технические требования иногда жестче, чем в других странах. Кроме того, существуют требования к оборудованию со стороны Системного оператора, и они тоже достаточно серьезные. Требования к функционированию энергосистемы у нас и на Западе различны, у нас Системный оператор главной задачей полагает максимально возможное сохранение работы энергосистемы, а на Западе в первую очередь стараются защитить оборудование, сохранение работы энергосистемы там вторично. В России и за рубежом существуют разные требования к системам регулирования турбин, системам возбуждения. И зачастую эти вопросы приходится решать уже в процессе реализации проекта. Мое стойкое убеждение состоит в том, что нельзя злоупотреблять иностранным оборудованием, нужно восстанавливать свои компетенции, наращивать свое производство.

– **Над какими проектами вы сейчас работаете?**

– Мы проводим пусконаладочные работы на Сахалинской ГРЭС-2, заказчик «РусГидро». Тесно сотрудничаем с «ЛУКОЙЛом», проводим наладку двух небольших станций. Участвуем в реконструкции ОРУ 500 кВ на Экибастузской ГРЭС-1, занимаемся модернизацией системы розжига на одной из иркутских станций – внедрение безмазутного розжига котла.

– **С какими сложностями вам приходится сталкиваться при реализации проекта? Возникают ли проблемы с освоением новых типов оборудования? Какова роль пусконаладочной организации при реализации проекта?**

– Проблем в работе с оборудованием у нас нет, мы можем работать абсолютно с любым. Как правило, основное оборудова-

ние на энергообъекты сейчас поставляется современное. И хотя полной унификации проектов нет, состав оборудования везде разный, существуют похожие проекты, такие, как, например, ПГУ 420 МВт Серовской ГРЭС, Череповецкой ГРЭС, Няганской ГРЭС.

Обычно мы проводим комплексную наладку, которая включает в себя работы на котельном и турбинном оборудовании, наладку электротехнической части, опорно-подвесной системы, систем АСУТП, водно-химических режимов, паспортизацию трубопроводной изоляции, техническое освидетельствование сосудов под давлением. Собственно, пусконаладочные работы мы можем выполнить на всей электростанции, и, кроме того, мы можем наладить своими силами схему выдачи мощности. Все эти компетенции у нас хорошо развиты. Кроме того, сейчас нам на объектах нередко приходится выполнять функции заказчика. Пусконаладка – это завершение трудного пути, но, так как мы заинтересованы, чтобы проект сдавался в срок или даже раньше, нам изначально нужно подсказывать заказчику, какие части объекта, в какой последовательности должны вводиться. И не только они, но и их связи. Потому что нередко бывает так, что на объекте уже установлено оборудование, но, к примеру, нет эстакад, и получается, что визуально объект готов, но из-за отсутствия связи, питания его нельзя запускать. Или пусковую схему объекта готовят позже тепловой, а она должна разрабатываться раньше. Поэтому нам приходится участвовать в разработке не только графика пусконаладочных работ, но и вместе с заказчиком корректировать и даже менять логику календарно-сетевого графика строительства. Мы считаем, что пусконаладчик должен подключаться к реализации проекта как можно раньше. Очень много вопросов возникает к проектной документации. К сожалению, приходится признать, что отечественные проектные организации не восстановили полностью те компетенции, которые были у них 30 лет назад. В течение долгого времени в стране практически не было серьезных строек и вводов энергетических объектов, и советское поколение проектировщиков ушло. А новое поколение попало на эпоху ДПМ, реализация проектов по которым очень быстро завершилась. Кроме того, сейчас проектировщикам приходится работать зачастую с нетиповыми вещами. Если раньше в энергетике было очень много типовых проектных решений, то сегодня эти решения по новому оборудованию приходится разрабатывать «с нуля».

У нас был опыт участия в проекте по строительству нового энергоблока Пермской ГРЭС, когда нас подключали даже не на стадии реализации проекта, а на стадии заключения контракта и выбора оборудования, потому что, имея опыт работы с оборудова-

нием, проще прописать нужные требования к нему в контракт изначально. На Няганской ГРЭС мы очень плотно работали с проектировщиком, отправляли к нему своих технологов, чтобы можно было быстро разработать временные схемы промывок, химических очисток по котлам-утилизаторам, и это дало необходимый результат.

– **В реализации каких проектов вы планируете принять участие в ближайшее время?**

– Сейчас мы вынужденно обращаем свое внимание на зарубежные проекты. Поскольку эпоха стройки по ДПМ в России закончилась, в ближайшее время будут реализовываться только небольшие проекты, в основном связанные с модернизацией или заменой оборудования. Сейчас мы ведем переговоры с компанией «Силовые машины» об участии в реализации проекта по строительству ТЭС «Барх» в Индии. Ее строительство началось в 1999 году, потом оно периодически останавливалось, однако в 2016 году активные работы на объекте возобновились, сейчас он уже находится в высокой степени готовности.

Другой проект, в котором тоже ведем переговоры об участии с «Силовыми машинами» – это строительство ТЭС «Лонг-Фу» во Вьетнаме. Там предполагается строительство в консорциуме с вьетнамской компанией трех блоков по 660 МВт, объект будет оснащен турбинами GE и российскими котлами производства ТКЗ «Красный котельщик». Этот проект интересен тем, что заказчик выдвигает серьезные требования к уровню вредных выбросов, очистке дымовых газов, снижению уровней выбросов серы и азота. Ведутся переговоры с проектной организацией «ТЭПинжиниринг» по поводу работ на Кубе. Пока там проходит первый этап, включающий в себя обследование двух станций. Одним из направлений нашей работы является энергетика Казахстана, в частности наша компания выполняла пусконаладочные работы на новом котле Алма-Атинской ТЭЦ-2.

В России мы сейчас ориентированы на работу с промышленными заказчиками, в частности из нефтегазовой и горно-обогатительной отраслей. Выполняем работы на местных новосибирских станциях, например устанавливали на них новые золоуловители. Кроме того, мы можем выполнять ряд работ не только на новых, но и на существующих электростанциях. Например, это работы по промышленной безопасности, тепловые испытания на котельном и турбинном оборудовании. Два года назад мы аттестовались у СО как организация, имеющая права на проведение испытаний НПРЧ. В июне мы будем проводить эти испытания на Череповецкой ГРЭС.

Беседовала Анна ЛЕБЕДЕВА



# Россия и Тайвань: создавая будущее российской промышленности

Тайваньские машиностроители рассказали о своих инновациях через призму виртуальной реальности

Технологические преимущества металлообработки и станкостроения Тайваня в сфере производства заготовок и интеллектуальных производственных систем презентовали посетителям XVIII Международной выставки «Металлообработка-2017» 16 мая в московском ЦВК «Экспоцентр».

Приветствуя собравшихся, глава Тайбэйско-Московской координационной комиссии по экономическому и культурному сотрудничеству, посол Дэвид Цзянь Е Ван отметил, что Тайвань стремится стать глобальным центром производства интеллектуальных машин и высокотехнологичного оборудования. Программа «Интеллектуальное машиностроение» входит в состав пяти основных задач развития промышленности, обозначенных президентом Тайваня – госпожой Цай Инвэнь.

– Цель данной программы – укрепление производственно-сбытовой цепочки в сфере интеллектуального производства продукции и услуг за счет индивидуализированного подхода и использования существующих возможностей аэрокосмического рынка, объем которого составляет 5,2 триллиона долларов, – пояснил господин Цзянь Е Ван, акцентировав внимание на том, что российский рынок – один из ключевых для тайваньской машиностроительной индустрии, и тайваньские компании стремятся к тесному сотрудничеству с российскими коллегами, руководствуясь принципом: «создаем будущее российской промышленности вместе».

Действительно, в последние годы Тайвань остается одним из главных поставщиков станков на отечественный рынок. Только в 2016-м объем импорта тайваньских станков достиг 96,62 млн долл., что сделало Тайвань третьим по величине поставщиком станков в Россию с долей в 10,31% от общего годового импорта, составляющего 936,92 млн долл. Кстати, в перспективе Тайвань планирует занять место ведущего поставщика

станков и комплектующих на мировой рынок, сотрудничая с Россией и совместно создавая будущее интеллектуального производства.

Дэвид Цзянь Е Ван подчеркнул значимость развития сотрудничества между нашими странами и сообщил, что с января по апрель текущего года экспорт оборудования из Тайваня в Россию вырос на 21,6%, а это солидный показатель.

Между тем, учитывая растущие требования мирового рынка к сокращению времени производства наряду с малыми тиражами и широким ассортиментом продукции, главной задачей современных производителей становится обеспечение эффективного распределения и использования различных производственных ресурсов, интеграции технологий интернета вещей и «больших данных». По мнению заместителя председателя Тайваньской ассоциации машиностроительной индустрии (ТАМИ) Рэя Ляна, это позволит различным видам оборудования взаимодействовать друг с другом. Еще одно приоритетное направление подразумевает обеспечение гибкости производственных процессов, что позволит управлять ими в со-



ответствии с изменяющимися условиями.

– Все это может быть реализовано с помощью интеллектуальных производственных решений, создаваемых на Тайване, – заверил господин Рэй Лян.

Презентация тайваньских технологий проходила в необычном формате виртуальной реальности. Благодаря современным технологиям, надев специальные очки, гости мероприятия совершили познавательную экскурсию на остров Тайвань, побывали на заводах и фабриках таких компаний, как Apres, Accutex, Delta, Feeler, Hiwin, Kova, Victor Taichung, YCM и Tongtai, познакомились с их новейшими решениями и разработками.

Так, представитель компании Delta рассказал о реализации концепции «умного производства», что является результатом многолетних исследований в сфере контроля, управления и визуализации на предприятиях, а также разработок в сфере облачных технологий и промышленного интернета вещей. Широкий ассортимент самых передовых продуктов промышленной автоматизации, позволяющих организовать прием индивидуализи-

рованных заказов и производство с минимальными затратами времени и ресурсов, без преувеличения можно назвать будущим обрабатывающей промышленности.

Компания Hiwin продемонстрировала свою основную технологическую продукцию, в том числе роботов, поворотный стол, шариковые винты, линейные направляющие, моторы, приводы и подшипники.

Компания Victor Taichung уверена, что ее новая «умная фабрика» принесет годовой доход в размере 6 млрд тайваньских долл. (189 млн долл. США) после 2018 г. Глава компании господин Хуанг сообщил: в долгосрочной перспективе ожидается рост продаж продукции «умной фабрики» до более чем 10 млрд тайваньских долл. Инвестиции в строительство «умной фабрики», которое должно быть завершено в 2018 г., составят 3,5 млрд тайваньских долл.

Многие гости отметили инновационность прошедшей презентации, а представители тайваньской стороны, в свою очередь, выразили надежду на укрепление сотрудничества с Россией.

Елена ВОСКАНИЯ

## Что станет драйвером роста?

Тема новой волны индустриализации России стала в последнее время сверхпопулярной.

Масштаб ее таков, что ученые, экономисты и управленцы обсуждают вопросы новой промышленной революции. Но есть ли у действующей экономической модели развития будущее и что станет драйвером роста – растущая глобализация или же военно-промышленный комплекс с трансфертом технологий в гражданский сектор? Размышляют эксперты «ЭПР».

– Готовы ли работающие на российском рынке зарубежные компании не только предлагать энергетикам свою продукцию, но и создавать здесь полноценные производства?

Родион Сурков, коммерческий директор по ключевым клиентам ООО «ТД «Русэлпром»: – В электротехнической отрасли иностранными компаниями действительно создаются полноценные, технологически оснащенные производства полного цикла, в частности электродвигателей,

трансформаторов и т.п. Эти проекты находят административную и финансовую поддержку власти – льготы по региональным налогам, специальные инвестиционные контракты. Думаю, что основной проблемой иностранных инвесторов является малая предсказуемость экономической ситуации и огромное влияние бюрократического фактора на реализацию проектов в России.

– Существуют ли на российском рынке незанятые ниши, перспективные для импортозамещения?

Родион Сурков: – Прежде всего, это энергоэффективные электродвигатели и привод. К сожалению, без жесткой позиции государства (например, аналогично запрету продажи ламп накаливания) заставить потребителей экономить не получается. Национальные производители полностью готовы к такому импортозамещению.

– Какой опыт российские предприятия могут позаимствовать у зарубежных партнеров?

Родион Сурков: – К сожалению, даже крупных российских партне-

ров иностранные компании рассматривают как партнеров второго сорта и особенно не церемонятся. Опыт никто делиться не собирается, а скорее, сами российские компании его получают на ошибках. За последние годы наша компания получила огромный опыт претензионной работы, и я считаю это большой ценностью, так как мы научились доказывать свою правоту, невзирая на масштаб и глобальный статус покупателя.

– Согласно сообщениям Минпромторга, российские предприятия наращивают позиции на международном рынке. Готова ли к этому ваша компания?

Родион Сурков: – Я не разделяю оптимизма министерства: по нашей оценке, с 2014 года экспорт электродвигателей сократился в два раза – с 53 до 23 миллионов долларов. И это на фоне роста импорта дешевой азиатской продукции. Для роста необходима защита национального рынка. Если его не защищать, то о росте экспорта не может быть и речи!

Александр Скороходов, генеральный директор компании COMPEX: – Мы уже не первый



РОДИОН СУРКОВ



АЛЕКСАНДР СКОРОХОВ

год живем в условиях новой экономической реальности, и единственный путь для развития бизнеса – это адаптироваться под них. Нашей компанией стратегически верное решение было принято еще несколько лет назад, до начала кризисных явлений в экономике – развиваться в сторону производства собственного оборудования. Для нас было важно дать рынку конкурентный продукт, который будет ничуть не хуже, а по каким-то параметрам будет даже превосходить зарубежные аналоги.

Создание собственного производства, особенно если оно не имеет никакой господдержки, – это длинный путь с разной степенью сложности на разных этапах – от отверточной сборки до собственного производства комплектующих. Но помимо слож-

ности этот опыт дает огромную базу уникальных знаний и закладывает прочную основу создания отечественного качественного продукта. Здесь важны механизмы государственной поддержки, которые позволяют сократить сроки на преодоление технологического отставания нашей страны и ускорить возрождение отечественной промышленности. О том, что мы на верном пути и оборудование российского производства востребовано, свидетельствует интерес, проявляемый к нему на международном рынке. Со своим оборудованием мы уже успели реализовать некоторые международные проекты: так, наши электростанции и дожимные компрессорные станции включены в серьезный проект Всемирного банка в Узбекистане.

Беседовала Анна НЕВСКАЯ



# Универсальность продукции и уни



Группа GEA – одна из немногих иностранных компаний, работающих в России, не ошиблась с выбранной стратегией локализации производства в нашей стране.

Сегодня компания готова предложить уникальные оборудование и технологические решения для многих отраслей. Основные усилия GEA сосредоточены на разработке передовых в мировом масштабе технологий и компонентов для интеллектуальных производственных процессов. Об этом и многом другом мы побеседовали с генеральным директором GEA в России Оливером Ческотти.

– *Ваша компания на российском рынке уже много лет, но только в 2015 году вы открыли здесь собственное производство. Тем самым GEA стала первым предприятием среди иностранных производителей некоторых видов оборудования, кто стал выполнять сборку в России – на заводе GEA в Климовске. Почему решение об открытии завода реализовано только спустя 20 лет присутствия на российском рынке?*

– Мы занимаемся производством оборудования много лет, но раньше это относилось только к сельскому хозяйству. Открытие предприятия в Климовске под Москвой стало результатом естественного роста компании за последние 10 лет. У нас большой портфель заказов по оборудованию и сервису в России. За десятилетний период мы существенно сократили поставки комплексных решений из-за рубежа в пользу более приемлемой инфраструктуры в виде локализации производства в Климовске. Но самое большое достижение в нашей деятельности связано с развитием инженерных ресурсов – сегодня в числе 350 наших сотрудников 200 человек имеют инженерную

квалификацию. И это российские специалисты. Безусловно, в России есть иностранные компании, которые по-прежнему пользуются схемами ведения бизнеса из-за рубежа, но в рамках российской политики импортозамещения эта схема уже устарела, и мы это поняли.

Мы, по сути, уникальная компания, которая, будучи частью международного концерна, является стопроцентно российской. На сегодняшний день в международном концерне работает около 18 000 сотрудников, и его годовой оборот выше 4,5 млрд евро. Таким образом, мы имеем доступ к технологиям концерна GEA, но в то же время и производим оборудование в России – у нас есть экономичный инженерный ресурс глобального масштаба, которым мы можем поделиться с нашими коллегами в других странах. В отдельных случаях мы даже можем быть наставниками при разработке каких-то новых технологических решений, при этом развиваем локальные чисто российские компетенции. Мы применяем наш местный опыт с глобальной поддержкой со стороны концерна.

– *Как вы оцениваете потенциал российского рынка отраслевого оборудования с точки зрения иностранной компании: насколько высока конкуренция, есть ли сложности с сертификацией, как удастся решить вопросы, связанные с законодательством России?*

– Конкуренция здесь действительно высока. Безусловно, в России почти все компании закупают компоненты за рубежом. Мы сокращаем долю импорта, как я уже говорил. Но сейчас самая большая проблема для нас в том, чтобы найти местных поставщиков компонентов, которые отвечают международным стандартам по качеству, надежности, гарантийным условиям, при этом имеют конкурентные цены и оптимальные сроки поставок. Выбор надежных поставщиков у нас в России очень ограничен.

Кроме того, мы уделяем очень пристальное внимание налоговой политике, вопросам охраны труда, а также документации по местным законам и нормам – у нас есть собственный отдел, который занимается этим направлением. Я бы не сказал, что в этом плане есть какие-либо особые требования к зарубежным производителям, или же требования серьезно отличаются от других стран. Конечно, у каждой страны своя специфика, и наша задача в том, чтобы профессионально подойти к этому вопросу и предоставить нашему клиенту именно ту документацию, которая необходима в подтверждение нашего оборудования и решений. Все это включается в местные компетенции, и это одна из причин, почему штат нашего российского подразделения на 99 процентов – русскоязычный.

– *Каковы итоги первых двух лет локализации производства, что она дала вашей компании? Как сейчас работает предприятие в Климовске, вышло ли оно на свои плановые производственные показатели, какую продукцию выпускает и какого объема?*

– Предприятие в Климовске создано с нуля. Интересной деталью этого проекта стало то, что мы создали не команду производственников, а подбирали специалистов, которые имели большой опыт работы с нашими клиентами непосредственно на стройплощадках – именно шепмонтажников, пусконаладчиков и руководителей проектов... Мы пришли к выводу, что такая схема обладает мультифункциональностью – мы в состоянии производить разное оборудование для очень разных сегментов промышленности с учетом реальных условий эксплуатации. Мы выпускаем оборудование для многих отраслей промышленности – от пищевой до нефтегазовой. В этом мы тоже уникальны – такой широкий спектр оборудования и сервиса предложит не каждая компания. В настоящее время годовой выпуск GEA в России, если измерить оборудование большими контейнерами, составляет до 28 единиц контейнеров закрытого типа.

– *Действительно ли выбранная вами стратегия деятельности в России правильна? Ведь известно, что у вас сохраняются и даже растут показатели – по сравнению с 2014 годом головная компания отметила более чем 10-процентный рост показателей, не так ли? Какие риски вы прогнозировали, чего удалось избежать и почему?*

– Это глобальная стратегия, драйвером которой в России является местный менеджмент. В России наш годовой оборот составляет около 200 миллионов евро. Мы видим здесь очень большой потенциал, несмотря на сложные политические и экономические факторы. Но очевидно, что Россия нуждается в производителе такого рода, как мы, имеющем доступ к зарубежным технологиям и компонентам. Это наша пятая мультифункциональная площадка в мире в концерне GEA – остальные четыре находятся в Германии, Индии, США и Италии.

Что касается рисков, то, пожалуй, наибольший связан с инвестиционным климатом, который, к сожалению, все еще не тот, который мы хотели бы видеть в России. Еще одна проблема связана с налоговой сферой – мы чувствуем серьезное налоговое давление. Несмотря на то что компания полностью соблюдает требования законодательства, мы ощущаем ужесточение налоговых проверок, которые, на мой взгляд, ни к чему не ведут, но занимают очень большое время и отвлекают нас от основной деятельности.

Я сторонник четко спланированных действий менеджмента, в том числе и управления рисками, и ценю тот факт, что мы являемся частью глобальной структуры, одно из подразделений которой специализируется на управлении рисками. Когда мы обсуждаем коммерческие условия контрактов, то руководствуемся очень строгой системой мониторинга со стороны корпорации. Прежде чем мы берем на себя обязательства, наши решения проверяются неоднократно на всех уровнях концерна.

– *Несмотря на то что одним из главных этапов деятельности GEA стало открытие завода в Климовске, хотелось бы отметить, что за четвертьвековое присутствие в России вы создали здесь масштабную компанию. Что она собой представляет сейчас? Как вы ищете новых специалистов и по каким критериям осуществляете отбор кадров? При этом какие условия и гарантии получают ваши сотрудники, работая в компании?*

– Наше предприятие занимает прочное положение на рынке, и к нам постоянно обращаются специалисты в поисках работы. Как и у всех других западных компаний, у нас действует четкая политика по найму сотрудников, но любому квалифицированному специалисту мы не будем отказывать в работе. Мы также планируем разработать специальную программу для студентов, рассчитывая на то, что наши сотрудники останутся у нас надолго. Наши специалисты дорожат своим рабочим местом, и очень редко кто по собственной инициативе уходит отсюда.

– *А что это за программа для студентов?*

– Речь идет об аккредитованной программе стажировки, а также программе для выпускников Move – GEA, которая пока внедрена только у наших западных коллег; она интересна специалистам, выполняющим различные должностные функции в технической сфере. Она готовит выпускников для успешной и полноценной карьеры в инновационной среде. 18-месячная программа включает в себя стажировку в нашем центральном офисе в Дюссельдорфе и офисах по всему миру. Кроме того, возможность получения практического опыта работы с первого дня позволит молодым специалистам совершенствовать свои знания и демонстрировать навыки.

В целом хочу подчеркнуть, что мы пристально относимся к трудовому законодательству, уделяем большое внимание охране труда, предлагаем нашим сотрудникам достойный соцпакет, а также расширенную систему страхования. Мы чувствуем высокую социальную ответственность перед сотрудниками и в рамках наших возможностей оказываем всяческую поддержку.

– *На сегодняшний день вы распространяете свою продукцию по всей стране, действуют филиал в Екатеринбурге, сервисное подразделение в Санкт-Петербурге, а также представительство во Владивостоке. Вы также говорили о планах открыть новые подразделения в Сибири. Когда это планируется и почему вы выбрали именно регион Сибири?*

– Это связано с нефтегазовым сектором, большая часть предприятий которого, собственно, наши заказчики, располагается именно в Сибири. Мы уже создали обособленное подразделение в Сургуте и в ближайших полгода собираемся открыть сервисные пункты в Новосибирске, а также в Самаре. Это тоже логичное продолжение



# Кальность тренда



развития. Как только появляется большая концентрация обслуживаемых клиентов в каком-то регионе, мы задумываемся об открытии там обособленного подразделения. Стоит отметить, что третья часть наших сотрудников работает именно в сервисном направлении, и это подчеркивает, что количество установленного оборудования постоянно растет. Кроме того, за счет таких подразделений мы сокращаем сроки поставки оборудования и становимся ближе к клиенту. Мы идем туда, где находится наш клиент.

**– Какие индивидуальные требования и пожелания высказывают российские заказчики, допустим, из энергетического сектора?**

– Никаких. Конечно, нам нужно знать конкретные требования и специфику местных компаний, таких, как «Газпром» или «ЛУКОЙЛ». Но если мы будем работать, например, с компанией Chevron, то у них тоже будут свои специфические требования, это лишь технические детали. Но в целом требования российских энергетических компаний ничуть не отличаются от требований зарубежных энергетических компаний.

**– Какие инновационные и энергосберегающие технологии вы применяете в готовой продукции? Иными словами, выпускаете ли вы энергоэффективные решения и какие именно?**

– Наша компания выпускает оборудование и разрабатывает инженерные решения для различных отраслей промышленности. Однако зачастую, независимо от специфики отрасли, одним из определяющих факторов выбора того или иного решения для заказчика является совокупная стоимость владения. Этот достаточно комплексный параметр включает в себя не только капитальные затраты, но и ряд других параметров, которые в конечном итоге определяют эффективность производства.

Среди этих параметров особенно выделяются затраты на энергоресурсы, которые составляют до 60% от совокупной стоимости владения тем или иным средством производства. Наравне с высоким качеством продукции компания GEA, вкладывая значительные усилия в развитие энергоэффективных технологий, видит в этом одно из главных своих конкурентных преимуществ. Наиболее интересным примером в области энергосбережения могут служить решения GEA для промышленных холодильных установок. Применение высокоэффективного компрессорного оборудования GEA в сочетании с иннова-

ционными разработками в области систем управления позволяют достичь существенной экономии потребления электроэнергии.

**– Планы на текущий год: что будет нового в перечне продукции и проектов компании?**

– Формирование производственных планов во многом зависит от рыночных условий и спроса на ту или иную продукцию. Одновременно с этим перед нами, как и любым производителем, находящимся в конкурентной среде, остро стоит вопрос баланса между ассортиментом выпускаемой продукции и ее стоимостью на рынке. Опираясь на наш собственный опыт и опыт корпорации, мы делаем фокус на стандартизацию уже освоенной продукции, а также развиваем новые направления, среди которых – оборудование для подготовки сырой нефти и переработки нефтешламов.

За последние два года мы прошли реорганизацию матричной структуры и осуществляем объединение всех юридических лиц в одну структуру, через два года этот процесс будет завершен. Есть планы по созданию единого инженерного центра – уже сейчас мы создаем единую службу обеспечения поставок запчастей.

Что касается производства, то мы будем развивать существующий в Климовске кластер. Помимо этого, движение в ближайшие пять лет принципиально будет идти в сторону создания одной площадки для офисных процессов и другой – для производственных. В части разработок мы однозначно намерены развивать энергосберегающие технологии – на это есть колоссальный рыночный спрос. А мы готовы предложить уникальные продукты, которые уже на шаг впереди конкурентов. И наконец, мы уделяем особое внимание научным разработкам и хотим мотивировать наших сотрудников участвовать в разработках инновационных продуктов, особенно в сфере автоматизации производства. Это один из важнейших приоритетов компании, и мы стараемся соответствовать трендам времени.

Беседовала Ирина КРИВОШАПКА



**ГЕА в России**  
+7 (495) 787-20-20  
Sales.russia@gea.com  
www.geaenergy.ru, www.gea.com

# Азиатские инвестиции в российскую энергетику

Эксперты регулярно заявляют, что российской энергетике для развития необходимы инвестиции. Причем из-за экономических сложностей рассчитывать, прежде всего, следует на иностранных инвесторов.

Увы, но приходу новых инвесторов мешает невысокая инвестиционная привлекательность отрасли. Из других негативных факторов можно упомянуть отсутствие прогнозов по росту потребления электроэнергии, наличие избыточной генерации и значительная доля госсектора. Однако это не значит, что инвесторов нет. И если Европа в последнее время неохотно вкладывается в российскую энергетику, то инвесторы из Азии более активны.

Как считают эксперты, потенциально именно азиатские инвесторы могут дать толчок развитию электроэнергетики, особенно на Дальнем Востоке страны. Впрочем, у них свои интересы.

Китай, например, твердо закрепил за собой первое место среди потребителей российской нефти-сырца. Нефтепровод «Восточная Сибирь – Тихий океан» (ВСТО) имеет две ветки: одна ведет в китайский город Дацин, а другая – в порт Козьмино на тихоокеанском побережье. Россия и Китай начали строительство еще одной ветки из Сковородино в Дацин, которая пройдет параллельно существующей, что удвоит пропускную способность по этому направлению с 15 до 30 млн тонн нефти.

Также можно вспомнить, что началось строительство трубопровода «Сила Сибири», который напрямую соединит Россию с Китаем. Предполагается, что строительство завершится к 2019-2020 г., а своего производственного потенциала трубопровод достигнет к 2023-2025 гг. Более того, «Газпром» отказался от своих предыдущих намерений построить завод по производству СПГ во Владивостоке, который смог бы уравновесить будущие российские поставки Китаю экспортом природного газа в другие страны Азии. Единственным крупным исключением из столь китаеццентричного подхода является завод по производству СПГ «Сахалин-2»: японские фирмы имеют акции в этом проекте, и Япония является основным покупателем газа, тогда как Китай и Южная Корея занимают второе и третье места в плане импорта. Проекты «Сахалин-1» и «Сахалин-2», по подсчетам Центра интеграционных исследований Евразийского банка развития, привлекли из Японии 10,1 млрд долларов.

Кроме того, в 2015 г. российский «НОВАТЭК» подписал с китайским фондом Silk Road Fund Co., Ltd. (SRF) договор купли-продажи пакета акций проекта «Ямал СПГ» в размере 9,9%. Интерес к России проявляет и Япония. И хотя практически все прямые инвестиции японских компаний направлены в добычу нефти и природного газа в России, в последние годы появились и другие тенденции. Так, в рамках Восточного экономического форума 2016 г. корпорация Mitsui совместно с Японским банком международного сотрудничества (JBIC) подписала меморандум о взаимопонимании с ПАО «РусГидро». Согласно этому

документу, японские игроки готовы приобрести 4,88% акций «РусГидро». Также в меморандуме говорится об интересе японцев к участию в совместных проектах с этой компанией. Соглашение направлено главным образом на развитие энергогенерации с помощью возобновляемых источников на Дальнем Востоке, в том числе геотермальных электростанций в Камчатском крае. В качестве одного из пилотных проектов стороны планируют взяться за увеличение установленной мощности Мутновской ГТЭС с 50 до 120 МВт.

Однако наиболее амбициозным проектом, куда готовы инвестировать японские компании, является энергомоет между нашими странами. Планировалось, что поставки вырабатываемой в России энергии будут осуществляться с Ногликской ГТЭС, Сахалинской ГРЭС и строящейся Сахалинской ГРЭС-2, а также с Южно-Сахалинской ТЭЦ. Японская сторона готова вложить в строительство энергомоета около 11 млрд долларов, заявил глава «Россетей» Олег Бударгин.

Если говорить о других инвесторах из Азии, то нельзя забывать и о Южной Корее. Из наиболее крупных инвестпроектов Кореи в российскую энергетику можно вспомнить соглашение между Министерством экономического развития Республики Башкортостан и корейской компанией KE&S Holdings Ltd. о создании нового высокотехнологичного промышленного предприятия по производству энергосберегающей осветительной LED-продукции. Объем инвестиций в данный проект составил около 50 млн долларов, объем выпускаемой продукции – около 80 млн единиц в год. Подписано трехстороннее соглашение между ГК «Курорты Северного Кавказа» и южнокорейскими компаниями Korea Western Power и СНТ Korea о создании совместного предприятия Eurasia Energy Holdings для развития энергетической инфраструктуры курортов Северного Кавказа. 50% долей в уставном капитале совместного предприятия принадлежат «Курортам Северного Кавказа», 40% – Korea Western Power, 10% – СНТ Korea.

В рамках соглашения планировалось сооружение 5 электростанций, комплекса солнечных и ветряных установок по выработке электроэнергии, современных установок по очистке выбросов и секвестрации углекислого газа. Общая сумма южнокорейских инвестиций по данному соглашению должна была превысить 1,2 млрд долл. Правда, стоит отметить, что последние новости с упоминанием компании датируются 2013 годом, так что это пример не самый удачный.

Что дальше? Относительная доля азиатских инвестиций в России будет расти, ожидают эксперты. Основную роль в этом процессе, прежде всего, разумеется, сыграют китайские инвесторы. В Евразийском банке развития ожидают, что корпорации из Китая – в первую очередь государственные – расширят свою экспансию по широкому спектру направлений. Причем очень важно, что китайские и инвестиции из других стран Азии пойдут не только в нефтегаз, где они концентрировались до последнего времени, но и в другие отрасли российской энергетики.

Антон КАНАРЕЙКИН



# Японский подход Toshiba: инвест

Тренд российской экономики на импортозамещение создает новые приоритеты, сформированные участниками отрасли путем осмысления локальных компетенций и возможностей бизнеса на современном этапе.

Эксперты отрасли говорят о начавшейся трансформации стратегии «замещать все и сразу» в более взвешенную тактику – «замещать то, что конкурентоспособно, и инвестировать в развитие» за счет энергоэффективных и наукоемких решений. В этом уверен **генеральный директор «Тошиба РУС» Хироаки Тезука**.

Наиболее привлекательные для Toshiba отрасли отражены в самой структуре компании: это решения в области энергетики, социальной инфраструктуры, хранения данных и информационно-коммуникационных технологий. Каждый рынок имеет свою специфику и потенциал. В России для Toshiba наиболее успешным сегментом стали отраслевые инфраструктурные решения. Кооперация между Россией и Японией поддерживается на правительственном уровне: **президент России Владимир Путин** посетил Токио в 2016 г., с ответным визитом уже в апреле этого года прибыл в РФ **премьер-министр Синдзо Абэ**.

«Япония – наш добрый сосед и очень перспективный партнер, – отметил в ходе встречи президент России Владимир Путин. – В прошлую нашу встречу в Ямагути, а затем в ходе переговоров мы договорились об активизации наших отношений, наших контактов, нашей совместной работы, и уже можем подвести определенные итоги. Движение вперед есть. Надеюсь, что и этот визит столь представительной японской делегации принесет свои плоды, и мы наметим следующие шаги по совместной работе».

И речь идет не только о политическом общении лидеров государств – такие встречи тесно переплетаются с экономикой и бизнесом.

Как рассказал господин Тезука, в рамках прошлогоднего визита президента Путина в Японию была

подписана комплексная детальная программа участия японских компаний в развитии российской экономики. Toshiba упомянута в этом документе как одна из структурообразующих японских компаний, что гарантирует внимание со стороны японских госструктур, курирующих реализацию межгосударственной программы.

## Уловить новый тренд

Стоит отметить, что участие японской Toshiba в российской экономике, точнее, в энергетике, началось непосредственно в рамках программы импортозамещения, сразу после подписания межправительственных соглашений. Дальновидный прогноз руководства японской компании о перспективности нового тренда совпал с намерениями российской компании создать производство высоковольтных трансформаторов – современное предприятие с собственным испытательным центром и научной базой, что позволило бы повысить качество испытаний и надежность выпускаемой продукции.

Таким предприятием стало совместное ООО «Силовые машины – Тошиба. Высоковольтные трансформаторы», начавшее свою деятельность в сентябре 2011 г. с подписания между компаниями соглашения о создании СП и строительстве на территории России завода по производству и поставке силовых трансформаторов. Доля «Силовых машин» в СП составляет 50,01%, доля корпорации «Тошиба» – 49,99%. Стартовое название проекта – ООО «Ижорские трансформаторы» – стороны позже изменили на ООО «Силовые машины – Тошиба. Высоковольтные трансформаторы».

«Создавая это предприятие, мы не стремились конкурировать с американскими и европейскими



индустриальными гигантами, – сказал Хироаки Тезука. – Концерн «Силовые машины» – одно из старейших российских предприятий с колоссальным опытом в производстве трансформаторного оборудования. Это компания со сложившейся репутацией и кругом заказчиков. И при создании СП мы ставили этот фактор во главу угла. Решающим для нас было понимание того, что ждет российский партнер от сотрудничества с иностранным соинвестором. Мы стремились в первую очередь к установлению тесных партнерских отношений, к работе «на равных».

Такого же мнения придерживается и российский партнер – для «Силовых машин» создание СП с корпорацией Toshiba является частью бизнес-стратегии, направленной на расширение номенклатуры выпускаемой продукции и создание энергоэффективных и наукоемких продуктов для отрасли, что будет способствовать дальнейшему продвижению российской программы по импортозамещению.

Завод высоковольтных трансформаторов возведен на площадях ПАО «Силовые машины» в промышленной зоне «Металлострой» (Колпинский район Санкт-Петербурга), в непосредственной

близости от нового комплекса ПАО «Силовые машины» по производству тихоходных атомных турбин. Основной продукцией являются силовые трансформаторы 110-750 кВ и автотрансформаторы 220-750 кВ мощностью свыше 25 МВА, в том числе в трехфазном исполнении. Проектная мощность завода – свыше 10 000 МВА в год. Общий объем инвестиций в строительство завода составил около 5,5 млрд руб. В настоящее время на предприятии трудится 350 человек, в случае расширения мощностей штат сотрудников завода может быть увеличен до 500 человек.

## Производство с японским характером

Собственно, сам завод является одним из ярких практических воплощений японского стиля бизнеса и производства, с поэтапным и тщательным контролем процессов выпуска продукции.

Производство состоит из участков, условно разделенных на «грязную» и «чистую» зоны. К «грязной» зоне относятся заготовительный участок, где выполняются операции по раскрою и обработке листового и сортового металлопроката, а также сварочно-окрасочный участок, где осуществляется сборка и сварка заготовленных металлоконструкций бака трансформатора, после чего их поверхность подвергается обработке в дробеструйной камере, и далее на нее наносится покрытие в окрасочно-сушильных камерах. В «чистой» зоне расположено четыре участка. На изоляционном участке изготавливается изоляция для сборки обмоток и активной части трансформатора. Намоточный участок обеспечивает намотку и сборку обмоток. На участке сборки активной части выполняется раскрой электротехнической стали на полностью автоматизированных линиях и сборка магнитной системы, насадка обмоток, шихтовка верхнего ярма магнита, сборка электрической схемы активной части, а также ее сушка

в вакуумных шкафах. Наконец, на участке сборки и отгрузки активная часть трансформатора помещается в бак, монтируются прочие внешние комплектующие и металлоконструкции, после чего бак заливается трансформаторным маслом и вакуумируется.

Далее трансформатор попадает в испытательный центр, где подвергается всем необходимым типовым и приемно-сдаточным испытаниям, после чего возвращается на производство, где частично демонтируются внешние комплектующие для удобства транспортировки, осуществляется упаковка и отгрузка изделия заказчику. Каждый производственный этап, с момента поступления материалов и комплектующих на завод и вплоть до момента отгрузки трансформатора, сопровождается тщательными проверками со стороны службы контроля качества.

Уникально спроектированным помещением завода стал именно испытательный центр, оборудованный мощной конденсаторной батареей, высоковольтным генератором импульсов, мощным частотным конвертором с диапазоном от 50 до 200 Гц. Установленные системы позволяют производить высоковольтные импульсные испытания, приемно-сдаточные испытания и испытания на нагрев. Применение компьютеризированных систем измерения на всех стадиях испытаний увеличивает точность процессов измерений.

Центральная лаборатория аккредитована на соответствие требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 и оснащена новейшими средствами измерений, обеспечивающими проведение исследований на передовом техническом уровне, с высокой степенью автоматизации процессов. Осуществляет анализ электротехнической стали и анализ трансформаторного масла.

Кстати, по соглашению с ПАО «Федеральный испытательный центр» в Санкт-Петербурге на этапе его строительства специалисты испытательного центра ООО «Силовые машины – Тошиба. Высоко-





# ировать в развитие

вольтные трансформаторы» оказывают консультативные услуги в сфере трансформаторостроения, поскольку Toshiba обладает большим опытом и компетенциями в области испытаний трансформаторов.

Основными заказчиками продукции предприятия являются структуры ПАО «Россети» и ФСК, генерирующие компании. Первые изделия были отгружены летом 2014 г. – это два трансформатора класса напряжения 110 кВ мощностью 63 МВА для силовой подстанции нового производственного комплекса «Силовые машины» в Металлострое. На сегодняшний день произведено в общей сложности 45 единиц оборудования; завод выполнил заказы на трансформаторы мощностью 400 МВА, а также трансформаторы напряжением 500 кВ.

Продукция ООО «Силовые машины» – Тошиба. Высоковольтные трансформаторы» востребована не только на российском рынке. С конца 2016 года СП принимает участие в поставках оборудования для обеспечения ЕРС-контракта «Силовых машин» на строительство ТЭС «Лонг Фу 1» во Вьетнаме.

Это, как и все выполненные проекты, подтверждает тот факт, что компания демонстрирует отличные результаты, а значит, выбранный несколько лет назад бизнес-подход оказался верным.

## Балансирующие решения для северных широт

Прогнозы японских специалистов оказались верными не только в создании СП, специализирующемся на производстве трансформаторов, но и в продвижении собственных инновационных решений, которые на российском рынке, несомненно, найдут такой же спрос, как и в других странах мира. Так, например, Toshiba в настоящее время активно продвигает в РФ решения на основе своих технологий – литий-титанатных аккумуляторов SCiB. Они востребованы на электротранспорте и в сопутствующей инфраструктуре, а также при создании «умных» систем распределения электроэнергии (Smart Grid).

Технология обладает несколькими важными преимуществами. У SCiB гораздо большее, нежели у литий-железо-фосфатных аккумуляторов, количество циклов зарядки. При грамотной эксплуатации оно достигает 15 000 и даже больше, что в десять раз превышает возможности других аккумуляторов на основе солей лития. Если же ток заряда не превышает 0,5 С, то число циклов значительно увеличивается. Литий-титанатные аккумуляторы прекрасно работают в суровые морозы, что делает их особенно актуальными для стран со сложными климатическими условиями, такими,

как в России. Их можно хранить в разряженном состоянии – они не портятся и не теряют своих рабочих свойств. И наконец, они пожаробезопасны, что позволяет использовать их повсеместно.

Все эти преимущества были оценены разработчиками в процессе длительных и удачных экспериментов. Еще в 2010 году в крупнейшем портовом городе Японии – Иокогаме был запущен проект YSCP (Yokohama Smart City Project), сердцем которого стала интеллектуальная накопительная энергетическая станция на базе массива аккумуляторов SCiB емкостью 100 кВт-ч и максимальной выходной мощностью 300 кВт. Скрамная по техническим характеристикам станция, тем не менее, эффективно компенсировала пиковые нагрузки на электросеть, уменьшила общее потребление энергии и, как следствие, снизила эмиссию углекислого газа, тем самым положительно повлияв на экологию региона. Проект позволил получить данные для оценки практических аспектов эксплуатации подобных систем как летом, так и зимой, характеризующиеся различными схемами энергопотребления.

Спустя всего несколько лет, по заказу энергетической компании Tohoku Electric Power Company, Toshiba приступила к реализации еще более амбициозного проекта в восточной части Японии – системы интеллектуального энергоснабжения на основе накопительной станции емкостью 40 МВт-ч и максимальной выходной мощностью 40 МВт. Это крупнейший проект подобного рода на территории Страны Восходящего солнца. 26 февраля 2016 г. система была введена в строй.

Еще один успешный проект с использованием SCiB был реализован в Финляндии. В 2016 г. он был выполнен совместно с финскими компаниями Helen и Fingrid, частично использующими альтернативную энергетику. Для того чтобы выравнять нагрузки во время переключений, партнерам требовался резервный объем энергии. Альтернативы аккумуляторам здесь нет, и на территории одной из солнечных электростанций, в Сувилахти, был построен крупный комплекс, в котором используются порядка 15 000 батарей SCiB. Они накапливают энергию, поступающую от солнечных электростанций. Номинальная выходная мощность хранилища составляет 1,2 МВт, емкость – 677 кВт-ч. Помимо самих батарей для работы комплекса используются инверторы питания, трансформаторы и управляющая система.

Учитывая то, что климат России схож с финским, где батареи показали свою эффективность, специалисты Toshiba говорят о будущем российском спросе на эти технологии в качестве оперативного резерва накопленной энергии для выравнивания нагрузки и как современные элементы «умных» городов.

## Уникальные алгоритмы контроля

Давно расширив границы наукоемких проектов для различных отраслей, Toshiba обратила свое внимание на локальные элементы «умных» систем, в частности на биометрию – технологию распознавания людей по одной либо нескольким характеристикам. Известно, что в сфере информационных технологий биометрические данные используются как одна из форм управления идентификации контроля доступа. Обычно режим работы биометрических систем сводится к двум основным типам. Первый называется верификацией, это сравнение результата теста с биометрическим шаблоном. Этот вариант помогает проверить, тот ли это человек, за кого он себя выдает. Второй режим – это идентификация. После получения определенного образца система сверяется с базой биометрических данных для определения личности. Здесь есть один важный момент – для этого режима работы биометрический образец должен быть в базе данных, а сравнение осуществляться по принципу «один со многими».

Компания Toshiba в свое время провела ряд исследований и разработала алгоритмы и технологии, использующие конфигурацию контрольных точек лица человека – глаза, брови, нос, губы, – при сопоставлении которых формируется уникальная математическая модель лица. Высокая точность алгоритма, разработанного специалистами и исследователями Toshiba, достигается за счет сопоставления полных математических моделей, а не анализа отдельных точек и расстройний, что позволяет уверенно идентифицировать человека, несмотря на возрастные изменения или дополнительные элементы на лице (очки, челку, бороду, шарф, головной убор и т.д.).

Технологии японских разработчиков взяли на вооружение авторы программных решений и выпустили совместный продукт, представленный в марте этого года в ходе выставки MIPS 2017 на стендах компаний Pelco by Schneider Electric и dormakaba. Речь идет об инновационном решении – платформе Id-Me, разработанной российской компанией RecFaces, на основе алгоритма распознавания лиц Toshiba.

В первом случае платформа биометрической идентификации Id-Me работала в составе программного комплекса VideoXpert Video Management Software (VMS), позволяющего осуществлять контроль над оборудованием систем видеонаблюдения и безопасности. VMS дает возможность пользователям принимать своевременные решения и значительно сокращать время реакции.

А компания dormakaba представила на своем стенде систему контроля доступа, применяемую на спортивных объектах, транс-



портных узлах и других объектах с высоким трафиком. Платформа Id-Me используется в этой системе для осуществления идентификации посетителей и пассажиров. На стенде компании была смоделирована турникетная система контроля для аэропортов, которая при регистрации на рейс делает снимок лица пассажира, а при посадке идентифицирует его при помощи биометрических данных.

Как уже говорилось выше, в созданной RecFaces платформе биометрической идентификации Id-Me применяются алгоритмы и технологии, разработанные компанией Toshiba. Благодаря этим технологиям платформа Id-Me может использоваться как в решениях, нацеленных на мгновенную однократную идентификацию личности, так и для систем, использующих ретроспективные данные, накапливаемые в различных корпоративных массивах.

В настоящее время платформа Id-Me используется рядом российских и зарубежных компаний в интересах заказчиков из банковской сферы, транспортной отрасли, государственного сектора и ритейла, применяющих ее в системах контроля доступа, при идентификации сотрудников и клиентов, а также

для решения маркетинговых задач.

Эти разработки Toshiba будут представлены в июле 2017 г. на одной из крупнейших российских выставок – «Иннопром». Благодаря тому что российско-японские политические и экономические отношения получили новый мощный импульс для развития, Япония стала партнером выставки, что делает ее идеальной площадкой для демонстрации потенциала и возможностей японских компаний на российском рынке.

В ходе экспозиции будут представлены роботизированные решения Toshiba, конкретные примеры реализации биометрических технологий, а также другие технологии и решения корпорации.

Свое присутствие в России руководство Toshiba оценивает положительно, возможно, с долей осторожности, свойственной менталитету нашего восточного партнера, и надеждами на то, что российским деловым менталитетом это будет принято. В целом начало глобальной перспективы межгосударственного взаимодействия положено – ведется реализация совместных проектов и инновационных решений. Значит, будущее есть.

Алина ВАСИЛЬЕВА





# Глава «Роснано» предложил сенаторам поддержать инновации

Состоялось заседание временной комиссии Совета Федерации по мониторингу экономического развития, на котором с докладом о мерах по стимулированию инновационной экономики в России выступил глава УК «Роснано» Анатолий Чубайс.

**А**натолий Чубайс коснулся как общих моментов поддержки государством инновационной экономики, так и аспектов, затрагивающих деятельность «Роснано». Он подчеркнул, что компания больше не со-

бирается задействовать в качестве источника своего финансирования государственные средства, а приступила ко второму инвестиционному циклу путем формирования инвестиционных фондов венчурных и прямых инвестиций.

Во всем мире в качестве источников финансирования таких фондов выступают эндаументы (некоммерческие фонды учебных заведений), фонды фондов, «домашние офисы» крупных бизнесменов. Но ввиду молодости отечественной индустрии прямых инвестиций ни один из этих инструментов полноценно не работает в России. Еще один важный источник финансирования – негосударственные пенсионные фонды (НПФ), которые во всем мире также являются активными

инвесторами. В России и этот инструмент не используется в силу законодательных ограничений. Однако внесение корректировок в нормативные базы Центрального банка с целью разрешить НПФ инвестировать часть своих средств в инвестиционные товарищества позволило бы кардинально изменить ситуацию. Ряд членов временной комиссии Совета Федерации поддержал эту идею.

«В моем понимании это важнейшая мера, которую можно реализовать без бюджетных затрат, создав ресурс для инвестиций, в том числе в инновационную экономику, в 100-150 миллиардов рублей в год. Нужна только политическая воля и четко выраженная позиция. В комиссии по мониторингу экономического развития работа-



ют профессионалы высочайшего уровня, имеющие огромный опыт и глубокие познания в экономике. Я это признаю вне зависимости от наших идеологических разно-

гласий. И сегодня они поддержали мою инициативу», – отметил господин Чубайс.

**Иван СМОЛЬЯНИНОВ**

# Министр энергетики ответил на вопросы граждан



Министр энергетики России Александр Новак 26 мая провел личный прием граждан в Доме правительства РФ. В течение нескольких часов глава ведомства отвечал на наиболее актуальные вопросы.

**В**опросы затрагивали различные отрасли топливно-энергетического комплекса, совершенствование нормативно-правовой базы в области развития возобновляемых источников энергии и оптимизацию сетевого хозяйства. В мероприятии участвовали заявители из Москвы, Московской области, Ростова-на-Дону и Республики Дагестан.

Один из вопросов, с которым к министру обратился руководитель консалтинговой компании, касался возможного дополнения другими механизмами программы поддержки ВИЭ и вероятности продления действующей программы после 2024 г.

**Александр Новак** подчеркнул актуальность данного вопроса, напомнив, что он рассматривался на заседании рабочей группы при Наблюдательном совете ассоциации «НП «Совет рынка» по вопросам функционирования генерирующих объектов на основе использования ВИЭ. Тогда участники заседания не пришли к единому

мнению – большинство отметили недостатки действующей системы поддержки и признали необходимость изменения подхода на следующем этапе. Дело в том, что существующая система увеличивает финансовую нагрузку на участников рынка, являющихся инвесторами в генерирующие объекты ВИЭ, и не несет для них ощутимых положительных эффектов. С другой стороны, по мнению ряда инвесторов, действующая система поддержки не создает достаточных условий для реализации новых проектов. Более того, через существующие механизмы поддержки не реализованы стимулы к повышению эффективности и конкурентоспособности проектов возобновляемой энергетики.

Таким образом, для дальнейшей реализации государственной политики в сфере повышения энергоэффективности на основе использования ВИЭ необходимо выработать новые механизмы стимулирования, устраняющие указанные недостатки.

Господин Новак заявил: Минэнерго считает целесообразным продление мер поддержки генерирующих объектов ВИЭ после 2024 г. с учетом итогов действующей программы на оптовом рынке электроэнергии и мощности до 2024 г. В ведомстве полагают: с учетом предложений участников рынка в качестве мер поддержки ВИЭ после 2024 г. можно рассматривать использование не связанных с оптовым рынком электроэнергетики и мощности механизмов поддержки ВИЭ, таких, как снижение стоимости привлечения заемного капитала, развитие экспортного потенциала производства оборудования и технологий для возобновляемой энергетики, создание добровольного спроса на «зеленую электроэнергию».

А вот ветеран угольной промышленности поинтересовался у главы Минэнерго результатами работы комиссии по выявлению шахт, на которых осуществляется добыча угля в особо опасных горно-геологических условиях.

Глава ведомства заверил: вопросы промышленной безопасности и охраны труда горняков всегда являлись приоритетными на угледобывающем производстве. Тем не менее риски возникновения аварийных ситуаций сохраняются, и их необходимо минимизировать. Господин Новак напомнил: с целью выполнения поручения **премьера Дмитрия Медведева** в Минэнерго создана комиссия по выявлению шахт, на которых осуществляется добыча угля в особо опасных горно-геологических условиях. В состав комиссии вошли представители федеральных органов исполнительной власти, угледобывающих, проектных и научных организаций.

По итогам работы комиссии предложен перечень рекомендаций для организаций угольной промышленности, Ростехнадзора, Минэнерго России, Минтруда России, МЧС России и других ведомств.

**Елена БЕХМЕТЬЕВА**

# «Русал» намерен взыскать ущерб

ОК «Русал» намерена взыскать с ПАО «МРСК Сибири» (группа «Россети») материальный ущерб в связи со сбоем поставок электроэнергии на Саяногорский алюминиевый завод и фольгопрокатное предприятие «Саянал» в Красноярском крае, имевшим место 29 мая.



**О**б этом сообщили представители алюминиевой компании.

По данным федерального Министерства энергетики, в ночь на 29 мая вследствие сбоя на подстанции 500 кВ «Означенное» в Хакасии были обесточены три подстанции, обеспечивающие электроэнергией заводы «Русала», а также потерял поток передачи телеметрической информации. По команде диспетчера часть генераторов Хакасского и Саянского заводов, а также Саяно-Шушенской ГЭС были выведены в резерв. Произошло снижение

нагрузки Саяногорским и Хакасским алюминиевыми заводами на 1,433 тыс МВт, зафиксирован сбой технологических процессов. При этом на Саяно-Шушенской ГЭС были отключены в резерв гидрогенераторы №1 и №9, а гидрогенератор №6 был разгружен с 580 до 10 МВт. Станция снизила нагрузку на 1,6 тыс. МВт. Около 5 утра по московскому времени контроль над ситуацией удалось восстановить. Позднее, в 7.10 утра 29 мая, на Саяногорском алюминиевом заводе произошел сброс нагрузки в объеме 250 МВт (с 980 до 730 МВт).

Было установлено, что причиной сбоев стали ошибочные действия диспетчерского персонала. Федеральная сетевая компания сообщила об отстранении от работы

сотрудников, в результате ошибочных действий которых произошло отключение электроэнергии, сообщили в пресс-службе филиала ФСК ЕЭС «Магистральные электрические сети Сибири».

«Претензия официально направлена в ПАО «МРСК Сибири». В настоящий момент проводится расследование, предприятия работают в штатном режиме», – сообщил представитель «Русала», не раскрыв сумму претензий.

ОК «Русал» – один из лидеров мировой алюминиевой отрасли, на ее долю приходится около 7% мирового производства алюминия и глинозема. В 2016 г. «Русал» увеличил производство алюминия на 1,1% – до 3 млрд 685 млн тонн.

**Игорь ГЛЕБОВ**



## «Севкабель» встречает гостей

На заводе «Севкабель» в конце мая прошел день открытых дверей. Гостями предприятия стали представители строительно-монтажных компаний, дистрибьюторов, партнеры и коллеги из России и республик ближнего зарубежья.

В ходе мероприятия специалисты «Севкабеля» рассказали об истории компании и остановились подробнее на новых изделиях, которые выводятся на рынок.

Завод «Севкабель» – старейшее предприятие нашей страны, основанное почти 140 лет назад как кабельная мануфактура. Сегодня это один из основных производителей кабельно-проводниковой продукции в России.

Как рассказали **руководители коммерческой службы «Севкабеля» Антон Каменский и Илья Маслов**, завод обладает одним из самых современных и универсальных производственных комплексов, который может выпускать большой спектр кабельно-проводниковой продукции (КПП). Номенклатура включает свыше 20 000 маркоразмеров КПП, которая применяется практически во всех отраслях промышленности. На заводе ведется разработка новых видов кабельной продукции – ежегодно конструкторы предприятия разрабатывают по два-три новых вида изделий. Так, например, в числе последних – «Робастек», силовой, огнестойкий, безгалогенный кабель на напряжение 10 кВ.

– «Робастек» был разработан в 2016 году, и по некоторым характеристикам ему нет аналогов, – рассказал Илья Маслов. – Так, например, мы впервые применили полностью минеральную основную изоляцию кабеля на напряжение 10 киловольт, при этом сохранив его гибкость и удобство монтажа. В результате изделие получило увеличенный срок службы, высокую пропускную и перегрузочную способность.

Специалисты завода рассказали о технических характеристиках, преимуществах и возможностях огнестойкого кабеля. Данный кабель успешно применяется в атомной промышленности, на метрополитене, на морских судах, небоскребах.



Еще одна разработка завода – группа кабелей «Кабтрон» – не является новинкой, она была разработана 3 года назад, но благодаря постоянному совершенствованию этот вид кабеля, по сути, ежегодно обновляет свои характеристики. Последнее нововведение в марке «Кабтрон» – силовой и контрольный кабель на 6–35 кВ с этиленпропиленовой изоляцией. Данный вид кабеля обладает высокой пропускной способностью, устойчивостью к высокой влажности окружающей среды, стойкостью к коротким замыканиям, возможностью монтажа при любых перепадах высот, возможностью применения во взрывоопасных зонах всех классов, а также повышенными морозостойкостью, вибростойкостью и гибкостью. Такой кабель применяется в нефтегазовой отрасли, на месторождениях, рудниках и шахтах, а также на морских судах.

Специалисты завода рассказали также о перспективных изделиях, которые в настоящее время тестируются в применении. Одно из таких решений планируется к выводу на рынок – новое изделие разработано на основе импортного аналога в рамках российской программы импортозамещения.

– Помимо постоянного расширения номенклатуры изделий, мы также обеспечиваем обязательную техническую поддержку наших клиентов, в частности проводим специализированные обучающие семинары для заказчиков, подрядчиков, подразумевающие плотное погружение в технические свойства определенного вида изделия, – отметил **технический директор «Севкабеля» Павел Цветков**.

Он также добавил, что специалисты компании готовы рассмотреть предложения по разработке совершенно новой продукции при условии конкретного запроса от заказчиков.

В ходе презентационной части дня открытых дверей гости задали интересные вопросы по кабельной продукции, ее комплектации, применению, характеристикам, подбору моделей и всему тому, что связано с этими темами.

Наиболее часто участники мероприятия интересовались возможностями и нюансами применения кабельно-проводниковой продукции «Севкабеля», а также наличием разрешительных документов, таких, как сертификаты, заключения аттестационных комиссий для различных отраслей и др.

Группа компаний «Севкабель» производит силовые кабели от 0,4 до 110 кВ включительно, с изоляцией из сшитого полиэтилена низкого, среднего и высокого напряжения, силовые и контрольные кабели с изоляцией из этиленпропиленовой резины, силовые кабели с ПВХ-изоляцией, кабели гибкие с резиновой изоляцией, контрольные, радиочастотные, коаксиальные кабели. Завод также выпускает провода для воздушных линий электропередачи, осветительные, установочные, геофизические, оптические, шахтные, судовые кабели, а также кабели специального назначения.

Представители компании ответили на интересные вопросы, а также произошел обмен деловыми контактами между гостями мероприятия и представителями завода.

Во второй части дня открытых дверей представители «Севкабеля» показали гостям основные цеха предприятия – старейший, с которого начиналось производство, и те, которые были открыты в процессе более чем векового развития предприятия. Отдельный интерес гостей вызвали исследовательские лаборатории и собственный испытательный центр.

В ходе экскурсии по заводским цехам представители «Севкабеля» рассказали обо всех этапах производства продукции – от лаборатории входного контроля, где исследуется поступающее сырье, линий по изготовлению полуфабрикатов, цеха производства изоляции до собственно выпуска разных типов кабельно-проводниковой продукции и лаборатории испытания готовых изделий.

День открытых дверей показал высокий интерес к предприятию со стороны гостей. Руководство «Севкабеля» планирует проводить такие встречи как можно чаще, ведь это позволяет производителям продукции быть ближе к заказчикам, а они, в свою очередь, видят, как работает предприятие, обновляется производство, открываются новые линии и выпускается качественная продукция. Специалисты кабельного холдинга на этот раз отметили, что день открытых дверей дает отличную возможность обратной связи с клиентами и партнерами, которые активно интересуются современными реалиями кабельного производства и высказывают пожелания по дальнейшему совершенствованию работы предприятия.

**Ирина КРИВОШАПКА**

## В Подмосковье запущено производство суперконденсаторов



Российский разработчик систем хранения и накопления электроэнергии ООО «ТЭЭМП» (входит в холдинг «РОТЕК») запустил в Химках Московской области производство высокоэффективных суперконденсаторов и модулей на их основе.

Ежегодно новое предприятие сможет производить до 200 тыс. суперконденсаторных ячеек.

«Создание систем накопления энергии – один из мировых трендов, который уже в ближайшее время будет определять следующий технологический уклад. Именно поэтому группа компаний «Ренова» инвестирует в это направление уже сейчас. Суперконденсаторы «ТЭЭМП» и технологии их производства – разработка российских ученых. Интеллектуальная собственность компании защищена российскими и международными патентами. Производственная линия предприятия уникальна – ее оборудование изготовлено по нашим техническим условиям, а зачастую и по собственным чертежам компании.

Сегодня наш бизнес создает системы накопления энергии для заказчиков из самых разных областей: от общественного транспорта до ядерной физики и робототехники. Но представленные решения – лишь небольшая часть возможных применений

суперконденсаторов. Уже сейчас мы на несколько шагов впереди конкурентов. И принятая в компании 10-летняя программа создания новых изделий должна увеличивать этот отрыв», – отметил **Михаил Лифшиц, директор ГК «Ренова» по развитию высокотехнологичных активов, председатель совета директоров АО «РОТЕК»**.

«Уникальные технические решения, заложенные в нашей продукции, доказали свою эффективность. Уже сейчас суперконденсаторные модули «ТЭЭМП» успешно прошли испытания на железной дороге, в авиации, у автопроизводителей самого широкого спектра: от малолитражек до городских автобусов и тяжелой гусеничной техники. Гибкая производственная линия и широкая линейка модулей позволяют нам предложить рынку эффективные решения в самых разных отраслях», – сказал **генеральный директор компании «ТЭЭМП» Сергей Курилов**.

**Игорь ГЛЕБОВ**





2017  
ГОД ЭКОЛОГИИ  
В РОССИИ

## «Ленэнерго» презентовало сеть электро- заправочных станций

В Санкт-Петербурге 30 мая состоялась презентация сети из 15 заправочных станций для электромобилей ПАО «Ленэнерго» (входит в группу «Россети»). В торжественной обстановке автовладельцы получили «Карты клиента» для активации процесса заряда.

Создание сети электрозаправочных станций в Петербурге – часть всероссийской программы развития зарядной инфраструктуры для электротранспорта, которую реализует ПАО «Россети». В рамках проекта до 2020 г. планируется сформировать сеть зарядных станций как для общественного транспорта, так и для частного, сначала в ключевых регионах, а затем и в масштабах всей страны.

В Санкт-Петербурге и Ленобласти проект «Ленэнерго» является пилотным. В его рамках места установки электрозаправочных распределены таким образом, чтобы охватить магистрали, наиболее оживленные дороги, подъезды к Кольцевой автодороге и Западному скоростному диаметру Петербурга.

«Дальнейшая перспективная программа будет определяться при взаимодействии с городом. До конца 2017 года – начала 2018 года планируется открыть для публичного пользования еще не менее 10 электрозаправочных станций», – отметил **исполняющий обязанности генерального директора ПАО «Ленэнерго» Роман Бердников**.

«Сеть электрозаправочных «Ленэнерго» открывается в Год экологии в России. Массовое внедрение электротранспорта способно оказать ощутимый положительный эффект на экологическую обстановку в городе», – добавил он.

В «Ленэнерго» также действует целевая программа по переводу корпоративного транспорта на электротранспорт.

Игорь ГЛЕБОВ

# Александр Хуруджи: «Оправдательный приговор в отношении меня и Конопского крайне неудобен руководству МРСК Юга»



В истории уголовного преследования предпринимателя Александра Хуруджи (см. «ЭПР» № 10 (318)) даже после вынесения оправдательного приговора осталось много белых пятен.

«ЭПР» решила лично поговорить с **Александром Хуруджи** и попросила его прокомментировать наиболее спорные моменты дела.

– **Компания «Энергия» осуществляет передачу электроэнергии для МРСК Юга с 2010 года. Как проходили расчеты между компаниями до покупки красносулинских сетей?**

– «Энергия» осуществляет передачу электроэнергии для МРСК Юга не с 2010 года, как везде сейчас указывается, а с далекого 1976 года, то есть уже более сорока лет. Последние девять лет деньги за свою работу нам приходилось получать только через суд. Злоупотребляя правом котлодержателя, МРСК Юга производила с нами расчеты только по решениям судов. При этом нам неоднократно намекали, что если бы мы давали «откаты», то вести бизнес было бы проще. Так что судебные дела по красносулинским сетям – далеко не первые. В такой ситуации оказались не мы одни, МРСК Юга вообще не любит платить деньги кому-либо. За последние пару лет в отношении компании было подано более тысячи исков.

– **Что за темная история, которая обсуждалась в прессе, о покупке красносулинских сетей под Новый год? Говорят, что это было сделано специально в день вступления в силу нового тарифа, который не мог быть пересмотрен в течение года.**

– Покупку красносулинских сетей мы совершали открыто, согласовав ее со всеми ведомствами. Изначально оборудование принадлежало компании «Экспериментальная ТЭС»,

находящейся в состоянии банкротства. Его выкупила компания ЗАО «Электросеть» (подразделение «Мечел-Энерго») и три года успешно эксплуатировала. Они оказывали услуги по передаче энергии МРСК Юга, и у тех не возникало тогда никаких вопросов. Мы рассматривали возможность покупки этого оборудования еще в августе 2013 года. Подали официальное предложение о покупке, но «Мечел-Энерго» его не акцептовало. Насколько я знаю, это оборудование сначала предлагали купить «Россетям», но не договорились, и те сами направили их к нам. Предложение о покупке оборудования поступило в «Энергию» 23 декабря, спешка объяснялась тем, что у компании ООО «ТСК», купившей красносулинские сети, не было опыта эксплуатации такого сложного энергооборудования, а «Россети» выкупать оборудование отказались, но решили спосредничать, продав оборудование моей компании.

Наша компания была заинтересована в покупке, так как мы заранее видели это оборудование, к тому же нам предлагали гибкий график оплаты. Нас просили закрыть сделку 1 января, чтобы вовремя закрыть по приборам баланс по перетоку энергии. Мы пошли им навстречу, хотя по факту все договоры готовились за день до нового года. О совершении сделки уведомили все стороны, которые были обязаны уведомить по закону, в том числе МРСК Юга, ФСК ЕЭС, Ростовское РДУ, сразу после покупки оборудования.

– **После покупки начались проблемы с котлодержателем. В чем были разногласия?**

– С начала 2014 года мы начали эксплуатировать оборудование, но в МРСК Юга платить за услуги передачи энергии по установленному для «Энергии» тарифу (напомним, тариф для «Энергии» отличался от тарифа для «Электросети» более чем в два раза. – Прим.) отказывались. Мы три месяца вели с ними переговоры, и только потом подали в суд. На судебных заседаниях в МРСК Юга сначала заявляли, что оборудование вообще нельзя эксплуатировать, затем – что его надо регистрировать как недвижимость. Напомню, ранее вопросов к оборудованию у них не возникало. Все понимали абсурдность таких заявлений. В материалах суда можно найти запись о том, что судья указал на стремление МРСК Юга затянуть судебный процесс и, злоупотребляя правом котлодержателя, любым способом пытается уклониться от уплаты задолженности. Суды мы выиграли, а потом началось уголовное преследование.

– **Какие обвинения против вас выдвигали?**

– Следователь мне сразу же заявил, что «по вам уже все решено». Мне даже не пытались объяснить, в чем я виноват. Но ведь защищаться можно, только понимая суть, в чем тебя обвиняют. Причем если изначально гражданские суды велись между двумя компаниями, то уголовное дело завели против меня и директора АО «Энергия» Сергея Конопского, как будто мы эти деньги взяли и положили себе в карман.

– **Многие считают, что вы воспользовались пробелом в законодательстве. Как вы можете это прокомментировать?**

– Мы приняли решение о покупке красносулинских сетей в связи с законодательными изменениями правил для сетевых организаций,

которые требовали укрупнения ТСО и снижения издержек. После покупки объемы передачи электроэнергии у предприятия возросли, а тариф на передачу остался прежним. По сравнению с тарифами для более крупных энергетических компаний он не был высоким, как это часто указывало МРСК Юга в своих многочисленных публикациях. Средний тариф «Энергии» за 2014–2016 годы составил примерно 45 копеек за передачу киловатт-часа, что в семь (!) раз ниже аналогичного тарифа МРСК Юга. Примечательно, что уже летом 2014 года Региональная служба по тарифам Ростовской области установила тариф для «Энергии» на минимально возможном уровне (1 копейка за кВт-ч), и «Энергия» продолжила оказывать услуги по передаче. Действительно, за первую половину 2014 года «Энергия» получила дополнительные доходы, но все излишне полученные средства скомпенсировались принятыми тарифными решениями. К моменту возбуждения уголовного дела тариф уже давно вышел на правильный уровень. Более того, даже после корректировки и значительного уменьшения тарифа котлодержатель платить нам отказывался. В январе этого года ростовский суд удовлетворил иск «Энергии» о взыскании с МРСК Юга задолженности за услуги по передаче энергии в августе-сентябре 2016 года.

– **Что сейчас происходит с «Энергией»? Вы до сих пор являетесь ее владельцем?**

– Предприятие работает, там стоит вооруженная охрана. Все началось в октябре прошлого года, это был открытый захват системообразующего предприятия. Со счетов компании были выведены деньги, на которые был наложен арест, а само предприятие документально перевели в Чечню. При этом МРСК Юга по-прежнему работает с ними, причем по тому тарифу, по которому отказывалась работать с нами. В данный момент мы уже подали несколько исков в суд, чтобы отстоять собственность, поданы жалобы и заявления в правоохранительные органы и прокуратуру. Удивительно, но реакции от правоохранительных органов пока нет. С октября проводятся различные проверки, и, несмотря на десятки обнаруженных уголовных составов, представители правоохранительной системы Ростовской области пресечь делящееся преступление пока не способны.

– **Как вы относитесь к тому, что МРСК Юга пытается обжаловать оправдательный приговор? Уверены ли вы, что уголовное преследование в отношении вас на этом закончится?**

– Сама формулировка апелляции, поданной МРСК Юга, звучит несколько странно. Они просто заявляют, что не согласны с решением суда, при этом никаких новых материалов не предоставляют. Это очевидное затягивание момента вступления приговора в силу. Более того, прокуратура не поддержала компанию МРСК Юга в ее попытке обжаловать оправдательный приговор. Сегодня ни в чем нельзя быть уверенным, поэтому я не могу исключать, что уголовное преследование в отношении меня будет возобновлено, мы с Сергеем Конопским для руководства МРСК Юга слишком неудобны. Но мы готовы продолжать бороться, если в этом будет необходимость.

Беседовала Людмила МАКСИМОВА



## «ЭПР» попросила экспертов прокомментировать, что они думают о деле Александра Хуруджи

### Рубль перепродан за десять



**Эксперт, пожелавший остаться неизвестным:**

– Изначально «Экспериментальная ТЭС» и подстанция в Красном Сулине были единым энергетическим комплексом и находились в управлении «Мечел-Энерго». В соответствии с действующим законодательством, деятельность по производству и передаче электроэнергии совмещать нельзя. К тому времени (2010-2011 годы) «Экспериментальная ТЭС» превратилась по своей сути в котельную и электрическую энергию практически не вырабатывала. Поэтому логично было передать подстанцию в Красном Сулине в компанию «Электросеть», которая являлась ТСО и уже работала в ряде регионов со своим сетевым тарифом. При мне происходили эти преобразования, и был установлен первый тариф для этой подстанции в регионе. Основной задачей, которую компания перед собой ставила, было трудоустройство хотя бы части персонала «Экспериментальной ТЭС», в основном это был персонал электроцеха. Тарифное законодательство так и устроено, что в выручку сетевого предприятия должны входить только экономически обоснованные затраты. А если орган, регулирующий тарифы, предусматривает какую-то прибыль, то она носит целевой характер, в основном используется на инвестиционную деятельность.

Система тарифного регулирования имеет свои нюансы, которые позволяют получать сверхприбыль отдельным компаниям. Мне всегда было трудно понять логику принятия решений в арбитражных спорах по очевидным делам. Вместо того чтобы разобраться в сути, чаще принимается во внимание наличие или отсутствие каких-либо документов. Справедливо, это когда за товар, который стоит рубль, рубль и платят. Если за товар, который стоит рубль, пытаются получить десять рублей, это несправедливо, даже если происходит в рамках закона.

То, что произошло в Ростовской области, происходит и в других регионах России, только везде имеются свои особенности и нюансы. В каждом регионе можно найти такие компании, которые воспользовались пробелами в тарифном регулировании и получили свои «большие копейки». Все ТСО пытаются защитить свою НВВ (необходимую валовую выручку) на более маленьком объеме перетока и получить более дорогой тариф. В итоге сетевое предприятие на содержание одного и того же оборудования может получить в два-три раза больше средств, чем тратит. А расплачивается за все конечный потребитель.

## Поставлена под угрозу энергобезопасность региона

**Александр Масалов, журналист, блогер:**

– Находимые люди, способные найти слабое звено в системе, воспользоваться этим и как бы честно, в рамках закона заработать, в России невольно вызывают симпатию. Александру Хуруджи удалось таким образом получить около полумиллиарда рублей. Но тут возникает вопрос об ответственности предпринимателя перед обществом. АО «Энергия» не семечками торговало. Полмиллиарда рублей внезапных незапланированных расходов – большая сумма даже для такого энергетического монополиста региона, как МРСК Юга. На мой взгляд, действиями остроумного предпринимателя была поставлена под удар целостность и энергобезопасность региона.

Законодательство в сфере энерготарифов в России несовершенно, Южный филиал МРСК играет по правилам, спущенным из столицы, и все равно – возникает слишком много вопросов. Почему, например, юристы и соответствующие службы на стадии подписания документов явно проглядели наметившуюся проблему – ведь она была очевидна? Ведь после присоединения к АО «Энергия» красносунинского филиала ЗАО «Энергосети» переток должен был возрасти многократно, а тарифы у «Энергосети» значительно ниже. Почему после первого месяца работы не был приостановлен договор с АО «Энергия» и не пересмотрены тарифные расценки – с учетом новых обстоятельств? Почему никто не был уволен за халатность или должностной проступок, в результате которых расходы предприятия непредвиденно возросли на полмиллиарда рублей? Иначе говоря, за то, что предприятие понесло убыток в размере около полумиллиарда рублей.

Следственные действия явно велись как всегда. На трех заседаниях в середине судебного процесса я побывал. Слышал много диковинного. Например, рассказ о том, будто оперу в Арбитражном суде Ростовской области не дали отсканировать документы судебных тяжб «Энергия» – МРСК Юга. В судах не идиоты работают, и у них точно не было оснований отказывать. Ничего не берусь утверждать, но более вероятно другое – перефотографировать телефоном намного проще и быстрее, чем возиться с ксероксом, подшивками... И еще вдобавок принести потом в следственную часть не заверенные судом распечатки фотографий. То-то адвокаты Александра Хуруджи каждый допрос свидетелей по делу превращали в шоу Бенни Хилла и забавлялись.

В этой истории трудно найти правого и виноватого. Сочувствовать и сопереживать некому. Репутационные издержки региона из-за дела АО «Энергия», попавшей в федеральные новости, намного выше, я уверен, чем эти несчастные полмиллиарда.



## Крупнейший должник «Россетей»

Одним из самых резонансных «энергетических» событий последнего месяца весны стали заявления о банкротстве, поданные «дочками» ПАО «Россети» в отношении крупнейших энергосбытовых компаний группы «Межрегионсоюзэнерго» (МРСЭН).

**К**ак сформировались многомиллионные долги, которые, как признают сами «Россети», можно считать утраченными? Почему попытки взыскания задолженности оказывались безуспешными? И существуют ли альтернативы действующей модели расчетов, провоцирующей накопление новых долгов?

«Задолженность МРСЭН перед дочерними зависимыми обществами нашей компании по состоянию на 1 апреля 2017 г. составила 9,9 млрд руб., – сообщают «Россети». – Эта сумма включает долги перед ПАО «МРСК Северо-Запада», достигшие 4,4 млрд руб., задолженность перед ОАО «МРСК Урала» в 3,6 млрд руб. и перед ПАО «МРСК Сибири» – 1,9 млрд руб.

Динамика прироста задолженности выглядит следующим образом:

- 2013 г. – +223% (+3,5 млрд руб.);
- 2014 г. – снижение на 2% (– 0,1 млрд руб.);
- 2015 г. – +16% (+0,8 млрд руб.);
- 2016 г. – +17% (+1,4 млрд руб., с учетом ПАО «Челябэнерго»);
- 3 месяца 2017 г. – +5% (+0,4 млрд руб., с учетом ПАО «Челябэнерго»).

Расчеты МРСЭН с дочерними и зависимыми обществами ПАО «Россети» осуществляются в основном по вступившим в законную силу судебным решениям и исполнительным листам, а также путем проведения зачета встречных однородных требований.

Компании группы МРСЭН не оплачивают услуги по передаче электроэнергии в добровольном порядке с 2013 года и противодействуют принудительному взысканию задолженности путем затягивания судебных процессов, в том числе за счет оспаривания объемов оказанных услуг и тарифных решений региональных регуляторов.

При этом в силу законодательных ограничений сетевые компании не вправе расторгнуть договор оказания услуг по передаче электроэнергии в целях приостановки накопления задолженности. Кроме того, существующий порядок лишения статуса гарантирующих поставщиков путем его временного присвоения сетевым компаниям с последующей передачей по итогам конкурса новым гарантирующим поставщикам влечет существенные убытки для сетевых компаний. Эти убытки создаются за счет списания накопленной задолженности за услуги по передаче электроэнергии, а также задолженности за поставленную электроэнергию за время исполне-



ния функций гарантирующего поставщика. Какие варианты выхода из заколдованного круга наиболее реалистичны? Как сообщают «Россети», существующая практика позволяет однозначно утверждать, что действующая процедура смены гарантирующих поставщиков – не панацея от накопления долгов, особенно перед сетями. Контроль денежного потока позволяет гарантирующим поставщикам (посредникам без имущества) распоряжаться по своему усмотрению огромной денежной массой, поступающей от потребителей электроэнергии.

При этом именно сетевые компании несут основную ответственность за надежность и качество энергоснабжения, а неплатежи сбытов вынуждают наращивать кредитный портфель и нести затраты на оплату процентов за их пользование, а также на списание безнадежной задолженности (общезвестный пример – события, связанные с компанией «Энергострим»).

«Наша компания подготовила ряд изменений в нормативно-правовые акты, направленные на предотвращение задолженности перед сетевыми компаниями, – сообщают «Россети». – В их числе:

- введение механизма расщепления платежей конечных потребителей за электроэнергию на составляющие и распределение их в адрес сетевых организаций и на оптовый рынок без предварительного зачисления денег на счета гарантирующих поставщиков;
- установление авансовой системы оплаты услуг по передаче электроэнергии путем определения размера плановых обязательств исходя из последних согласованных (в том числе по решению суда) объемов услуг, оказанных в предшествующих расчетных периодах;
- введение финансовых гарантий обязательств гарантирующих поставщиков и энергосбытовых компаний в качестве стимула к исполнению обязательств по авансовым платежам;
- безусловное лишение статуса гарантирующего поставщика и/или статуса субъекта оптового рынка как санкции за неисполнение обязательств по предоставлению финансовых гарантий».

Ольга МАРИНИЧЕВА

## ЭНЕРГИЯ+21

АО «ЭНЕРГИЯ+21»  
ЗАВОД ПО ПРОИЗВОДСТВУ  
ПОЛИМЕРНЫХ ИЗОЛЯТОРОВ

- ИЗОЛЯТОРЫ 10-500 кВ.;
- ИЗОЛЯТОРЫ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ СЕТИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ;
- ИЗОЛЯТОРЫ ПРОХОДНЫЕ НА 10 кВ.;
- ИЗОЛЯТОРЫ ШТЫРЕВЫЕ НА 10 И 20 кВ.;
- РАСПОРКИ ДЛЯ ПРОВОДОВ ЛЭП;

**НАДЕЖНОСТЬ  
КАЧЕСТВО  
ОПЕРАТИВНОСТЬ**

АО «ЭНЕРГИЯ+21»  
457040, ЧЕЛЯБИНСКАЯ ОБЛАСТЬ,  
П. УВЕЛЬСКИЙ, УЛ. САФОНОВА 10  
ТЕЛ./ФАКС: (351) 211-60-20; 663-24-60  
E-MAIL: SALES@ENERGY-21.RU | OFFICE@ENERGY-21.RU

**WWW.ENERGY-21.RU**



## Продлена поддержка высокотехнологичных средств производства

Российское правительство продлило программу поддержки выпуска и реализации высокотехнологичных средств производства.

По словам чиновников, программа должна помочь выводу нового оборудования на рынок в условиях отсутствия опыта эксплуатации. Что особенно интересно, программа подразумевает субсидии до 50% от фактически понесенных затрат на оплату сырья, материалов и комплектующих, инженерную разработку и проектирование, приобретение оснастки и расходного инструмента, логистические операции и т.д.

По словам **заместителя министра промышленности и торговли РФ Василия Осмакова**, речь идет о компенсации отечественным производителям части затрат на производство и реализацию пилотных партий промышленной продукции. По сути, это своего рода входной билет на рынок для компаний в условиях отсутствия референций и опыта эксплуатации инновационных образцов. Цена закупки для потребителей окажется на 15-50% ниже рыночной стоимости оборудования.

Распределением субсидий будет заниматься Минпромторг РФ на основании конкурсного отбора, что позволит всем участникам получить государственную поддержку, если они соответствуют установленным в постановлении требованиям. «В 2017 году планируется провести три отбора на право получения субсидии, первый из которых состоится в июне. В соответствии с требованиями постановления за 5 дней до начала проведения отбора на официальном сайте министерства будет размещено соответствующее извещение», – пояснил **директор Департамента станкостроения и инвестиционного машиностроения Минпромторга Михаил Иванов**.

Как подчеркивают в министерстве, учитывая большую заинтересованность со стороны отечественных предприятий в данном механизме, в этом году перечень продукции, подпадающей под категорию средств производства, расширен за счет включения в него новых позиций отраслей строительно-дорожного и коммунального машиностроения. При этом сам перечень продукции сформирован таким образом, что поддержка пилотных партий машиностроительной продукции будет осуществляться по наиболее импортозависимым на сегодня направлениям.

## Программа инновационного развития Системного оператора получила высокую оценку

Межведомственная рабочая группа по реализации приоритетов инновационного развития при президентском совете по модернизации экономики высоко оценила инновационную программу АО «Системный оператор ЕЭС».

По итогам независимой оценки программ инновационного развития Системный оператор получил высокий рейтинг среди организаций, входящих во вторую группу правительственного перечня компаний с госучастием.

Ко второй группе относятся компании, в отношении которых мониторинг программ инновационного развития ведется федеральными органами исполнительной власти. Помимо Системного оператора, в рейтинге приняли участие такие компании этой группы, как ФСК ЕЭС, Объединенная двигателестроительная корпорация, ЦНИИ «Электроприбор», АО «НПК «Техмаш» и другие.

Эксперты учитывали обоснованность и достижимость целей и ключевых показателей эффективности инновационного развития, качество анализа и прогноза в инновационной сфере, наличие долгосрочного видения, новизну и значимость для компании ключевых инновационных проектов, достаточную обеспеченность финансовыми ресурсами для достижения целей.

Системный оператор актуализировал свою Программу инновационного развития на 2012-2016 гг. и на перспективу до 2020 г. и разработал новую Программу



инновационного развития на 2016-2020 гг. и на перспективу до 2025 г. Основой для ее разработки стали документы, определяющие приоритетные направления научно-технического прогресса в энергетическом секторе, в первую очередь – Стратегия инновационного развития РФ, Энергетическая стратегия России и Прогноз научно-технологического развития РФ на период до 2030 г.

Актуализированная программа инновационного развития Системного оператора, утвержденная советом директоров компании, уделяет большое внимание развитию технологий централизованного диспетчерского управления электроэнергетическим режимом ЕЭС России, совершенствованию инструментов оперативно-диспетчерского управления, а также современных рыночных механизмов, средств поддержания требуемого уровня надежности и другим инновационным направлениям.

## Правительство занялось регулированием строительства сложных и опасных объектов



Утверждены минимальные требования к членам саморегулируемых организаций (СРО), выполняющим инженерные изыскания, подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт особо опасных, технически сложных и уникальных объектов.

Соответствующее постановление подписал **глава правительства Дмитрий Медведев**.

Для членов саморегулируемых организаций в сфере проектирования и строительства определены минимальные требования к их кадровому составу в зависимости от суммы договоров подряда, которые предусматривают наличие определенного количества как руководителей, включен-

ных в соответствующий национальный реестр, так и специалистов. Для индивидуальных предпринимателей и организаций, осуществляющих инженерные изыскания, такие требования не дифференцируются.

В отношении имущества члена саморегулируемой организации установлены требования о наличии у него на праве собственности или ином законном основании зданий, сооружений, помещений, строительных машин и механизмов, транспортных средств, средств технологического оснащения, передвижных энергетических установок, средств контроля и измерений и, в случае необходимости, средств обеспечения промышленной безопасности.

В отношении системы контроля качества выполняемых работ член саморегулируемой организации обязан обеспечить наличие документов, устанавливающих порядок организации и проведения контроля качества выполняемых работ, а также работников, на которых в установленном порядке возложена обязанность по осуществлению такого контроля.

Также установлен дифференцированный подход к формированию требований с учетом технической сложности и потенциальной опасности особо опасных, технически сложных и уникальных объектов. Согласно документу, члену саморегулируемой организации, выполняющему инженерные изыскания, осуществляющему подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию и капитальный ремонт объектов использования атомной энергии, необходимо наличие лицензии на соответствующие виды деятельности.

## Минстрой разъяснил порядок расчетов за коммуналку

В конце мая Министерство строительства и ЖКХ России выпустило письмо с разъяснениями порядка расчета платы за потребление коммунальных услуг на общедомовые нужды.

В документе сообщается, что с 1 января текущего года применяются положения Жилищного кодекса РФ о включении в состав платы за содержание жилого помещения расходов на оплату холодной и горячей воды, электроэнергии и тепловой энергии, потребляемых при содержании общего имущества в многоквартирном доме (МКД), отведения сточных вод в целях содержания общего имущества в МКД.

При первоначальном включении в плату за содержание жилого помещения указанных расходов их размер не может превышать норматив потребления коммунальных услуг на общедомовые нужды, установленный субъектом РФ по состоянию на 1 ноября 2016 г. Для первоначального включения в плату за содержание жилого помещения указанных расходов не требуется решения общего собрания собственников помещений в МКД.

По мнению Минстроя, размер расходов на оплату холодной и горячей воды, электроэнергии, тепловой энергии, потребляемых при содержании общего имущества

в МКД, отведения сточных вод в целях содержания общего имущества в МКД может быть менее размера норматива потребления коммунальных услуг на общедомовые нужды, установленного субъектом РФ.

В частности, по замыслу чиновников, подобная ситуация может иметь место, когда расчет размера расходов на оплату холодной воды, горячей воды, электрической энергии, тепловой энергии, потребляемых при содержании общего имущества в МКД, отведения сточных вод в целях содержания общего имущества в МКД осуществляется по показаниям общедомового прибора учета. Соответственно, в том случае, когда МКД оснащен таким прибором, включение указанных расходов в состав платы за содержание жилого помещения может быть осуществлено в размере ниже норматива потребления коммунальных услуг на общедомовые нужды исходя из фактического объема потребления коммунальных услуг.

В свою очередь, фактический объем потребления коммунальных услуг на общедомовые нужды рассчитывается как разница между показаниями общедомового прибора учета и суммой показаний индивидуальных приборов учета и /или нормативов потребления коммунальных услуг. Полученный фактический объем потребления коммунальных услуг на общедомовые нужды распределяется между всеми собственниками помещений пропорционально их доле в праве общей долевой собственности на общее имущество в МКД.





Начальник Департамента управления персоналом АО «СО ЕЭС» Павел Шарыпанов, директор фонда «Надежная смена» Артем Королев и победители Лиги по электроэнергетике (за ними – занявшая первое место команда «Кейс-мастерс 3000»)

# Пятый элемент

## В Москве прошел финал юбилейного чемпионата Case-in

Более 3,5 тыс. студентов со всей России и стран СНГ участвовали в 80 отборочных этапах юбилейного V Международного инженерного чемпионата Case-in.

Заветную путевку в финал получили 350 ребят. В конце мая 83 команды из 48 технических вузов России, Белоруссии, Казахстана и Киргизии собрались в Москве, чтобы побороться за звание лучших в своих лигах и встретиться с потенциальными работодателями.

### Эффективный сплав

– Наш чемпионат объединил четыре ключевых элемента: государственные органы власти, отраслевые компании, вузы и студентов, – говорит директор фонда «Надежная смена» Артем Королев. – Case-in стал не просто ежегодным соревнованием по решению инженерных кейсов, это постоянная и ответственная работа по возвращению инженерной элиты в России и странах СНГ, подготовке современных кадров для высокотехнологичного производства. Case-in – пятый элемент, который помог создать эффективный сплав сотрудничества.

При подготовке юбилейного Case-in его организаторы – фонд «Надежная смена» и Некоммерческое партнерство «Молодежный форум лидеров горного дела» сделали упор на основных составляющих. Во-первых, более плотно поработали с вузами, чтобы уже на отборочных этапах студенты погрузились в атмосферу чемпионата и были готовы к решению непростых заданий. Во-вторых, максимально открыли систему оценок, чтобы участники понимали, какие компоненты решения или презентации необходимо подтянуть. Кроме того, заметно расширилась география чемпионата – помимо широкого охвата российских вузов, организаторы замахнулись на русскоговорящих студентов вузов СНГ, которые могут на равных состязаться в решении кейсов. Опыт оказался успешным, и, возможно, в будущем Case-in выйдет на мировой уровень.

– Оценивая точку входа, где мы находились пять лет назад и к чему пришли се-

годня, Case-in можно назвать уникальным мероприятием. Чемпионат сплотил большое количество молодых людей, которые поверили в эту идею, заинтересовались решением инженерных задач в формате кейсов, а ведь еще несколько лет подобный подход для нашей страны был в новинку, воспринимался с некоторой осторожностью, – отмечает Артем Королев. – Кстати, 60% финалистов 2017 года участвуют в чемпионате не впервые, а 10% пытаются покорить Case-in с момента основания. При этом 90% всех финалистов намерены работать по специальности – мы собрали тех, кому это действительно необходимо. Хотя на данный момент точной статистики, сколько выпускников чемпионата работают по специальности, нет – база Case-in насчитывает примерно 10 тыс. человек, мы знаем, как сложилась судьба призеров прошлых лет, поскольку приглашаем их, уже как экспертов, к участию в отборочных этапах и финале.

### Шесть важных минут

Первый день финала прошел на площадке Государственного университета управления. В Лиге по геологоразведке встретились команды 14 вузов. В соответствии с заданием кейса «В поисках сокровищ» будущие геологи представили проект геологоразведочных работ Стольного месторождения, относящегося к Верхояно-Чукотской оловоносной провинции (Республика Саха (Якутия)), определив оптимальную систему разведки и ее параметры. 22 команды Лиги по горному делу решали кейс «Перспективные горизонты», посвященный разработке золоторудного месторождения, расположенного на территории Республики Саха (Якутия).

Инвестиционную привлекательность металлургического мини-завода на территории Нижегородской агломерации в рамках кейса «Нижегородская перспектива» оценивали, определяя оптимальные производственные параметры, при которых строительство мини-завода будет целесообразным, команды 9 вузов – финалисты Лиги по металлургии.

В Лиге по нефтегазовому делу соперничали команды 15 вузов, решая кейс «Ленино-

горская залежь», разработанный по материалам ПАО «Татнефть». Будущие нефтяники предложили пути повышения эффективности разработки нефтяного месторождения.

Самой многочисленной стала Лига по электроэнергетике – 30 команд решали кейс на основе материалов АО «СО ЕЭС» «Энергия забайкальских сокровищ». Ребята предложили рекомендации по рациональному развитию электроэнергетической системы края с учетом потребностей действующих и перспективных потребителей электроэнергии в регионе.

– Мы участвуем в Case-in впервые и очень волновались на защите, – говорят участники команды «Последняя итерация» Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого. – Нужно было не просто посчитать короткое замыкание или режимы, экономику, уменьшив срок окупаемости проекта, а подойти к решению поставленной задачи комплексно. В то же время, оказалось, недостаточно просто хорошо решить кейс, нужна достойная презентация. Наше техническое решение было одним из лучших, а презентация подкачала, мы поняли это по оценкам экспертов и сделали вывод: нужно развивать способности представления решения, ведь шесть минут, отведенных на защиту, мало, чтобы реально оценить техническую сторону, и благодаря презентации можно оставить о себе хорошее впечатление.

Участники команды «Энергия» Самарского государственного технического университета добавляют:

– Кейс в этом году был несложным, но интересным и тщательно продуманным. Мы решали коллективно, своей защитой довольны, рассчитываем на призовое место. Для нас чемпионат – возможность не только себя показать, но и пообщаться с потенциальными работодателями, тем более, отрасль развивается, требования к энергетикам меняются, появилась потребность в мультиспециалистах с широким профилем знаний.

### Из первых рук

Возможность получить ответы на многочисленные вопросы появилась на следующий день – финалисты ждали День карьеры с особым нетерпением и активно расспрашивали экспертов о возможностях трудоустройства, открытых вакансиях, бонусах, которые дает участие в чемпионате.

– Case-in – полезный опыт для работодателя, – считает ведущий эксперт отдела развития персонала Департамента управления персоналом АО «СО ЕЭС», член экспертной комиссии лиги по электроэнергетике Case-in Илья Москвин. – Конечно, мы присматриваемся к ребятам. Системный оператор сейчас взаимодействует с 8 вузами-партнерами, поэтому в приоритете для нас те, кто обучается по нашей специализированной программе подготовки в магистратуре. В этом году на финал приехали шесть команд – специалистов-стажеров АО «СО ЕЭС». Самый популярный вопрос студентов – чего ждем от будущих сотрудников? Прежде всего, профессионализма, глубоких знаний в профессии. Если к этому приложатся качества, которые они развивают во время решения кейса – воля к победе, способность работать в команде, отыскивать информацию и делать большой проект в условиях ограничения временного ресурса, это большой плюс.

Илья Москвин признал – уровень участников чемпионата от года к году растет:

– Многие ребята участвуют в Case-in не впервые, они привыкли к формату, стали увереннее выступать, лучше делать презентации, глубина проработки вопросов растет, уровень нынешних финалистов очень высокий. Вообще, изначально мы предлагали студентам более сложные задачи, когда требовалось рассчитать электроэнергетиче-

ские режимы, устойчивость, токи коротких замыканий, но эксперты, оценивавшие их, отмечали: решать такой пласт задач необходимо проектному институту на протяжении полугода, а не студентам-магистрантам в течение десяти дней. Соответственно, мы пошли по пути изменения заданий, сохранив предлагаемый объем работы – достаточный для десяти дней.

### Большая ответственность

Имена победителей объявили на торжественной церемонии в Государственном геологическом музее имени В.И. Вернадского РАН. Приветствуя лучших из лучших, замминистра энергетики России Анатолий Яновский отметил:

– Топливо-энергетический комплекс России – основа экономики нашей страны, без квалифицированных кадров невозможно его развитие. На каждом из вас, ребята, лежит огромная ответственность, от вас зависят будущие победы ТЭКа.

В Лиге по геологоразведке победила команда «Разнорабочие» из Российского государственного геологического университета им. Серго Орджоникидзе (Москва). «Золото» в Лиге по горному делу завоевала команда «ТопТим» Санкт-Петербургского горного университета. В Лиге по нефтегазовому делу лучшей признана команда «Nota Bene» Сибирского федерального университета (Красноярск). В Лиге по металлургии выиграла команда «Миллениум» Липецкого государственного технического университета, а в Лиге по электроэнергетике чемпионом стала команда «Кейс-мастерс 3000» Новосибирского государственного технического университета. Кроме того, за лучшее проведение отборочных этапов награду в номинации «Энергия образования» получил Северо-Кавказский федеральный университет.

Победители будут включены в кадровый резерв топливо-энергетического и минерально-сырьевого комплексов и примут участие в летних образовательных программах «Горная школа» и «Энергия молодости». Особой наградой стало включение победителей Case-in в число участников XIX Всемирного фестиваля молодежи и студентов, который пройдет в Сочи в октябре 2017 г.

### На новый уровень

Подводя итоги, Артем Королев открыл несколько секретов относительно будущего Case-in:

– Чемпионат переходит в новый режим – круглогодичный: готовиться к новому сезону ребята начнут уже с сентября. Мы задумываем серию онлайн-кейсов, небольших задач, которые позволят студентам тренироваться и подходить к самому чемпионату подготовленными. Кроме того, второй год на полях Case-in проводится Лига рабочих специальностей для учащихся колледжей и техникумов. В пилотном проекте участвовал один регион – Хабаровский край, планируем распространить этот опыт на пять регионов и привлечь новые техникумы. Также в этом году впервые вместе с Тюменским индустриальным университетом хотим запустить лигу для школьников, что позволит расширить проект и вывести его на новый уровень.

Напомним: национальными партнерами чемпионата выступают: Министерство энергетики РФ, Министерство природных ресурсов и экологии РФ, Министерство образования и науки РФ, Министерство труда и социальной защиты РФ, Министерство промышленности и торговли РФ, Федеральное агентство по делам молодежи и Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов. Кроме того, Case-in поддерживают ведущие компании энергетики и минерально-сырьевого комплекса.

Елена ВОСКАНЯН



# Хакеры атакуют

В середине мая произошла одна из крупнейших хакерских атак в истории: вирусом WannaCry были заражены более 57 тыс. компьютеров по всему миру.

Этот инцидент заставил вновь задуматься об информационной безопасности. Энергетические предприятия также не могут оставаться в стороне. В последние несколько лет в энергетику пришли новые технологии, и риск хакерских атак серьезно увеличился.

## Объект защиты – технологический процесс

Энергетика требует особого внимания в вопросах защиты информации, ведь объекты энергетической отрасли корпоративными офисами не ограничиваются, требуется также обеспечение информационной безопасности на технологических участках.

История известна не одна атака на энергетические предприятия. Так, в августе 1994 г. хакер сумел взломать систему американской компании Salt River Project, отвечающую за мониторинг и подачу воды и электричества. Получив доступ к информации, он удалил файлы из системы. Из последних примеров – в конце 2015 г. Украина подверглась кибератаке на свою национальную электросеть, в результате чего свыше 600 тыс. жителей удаленно были отключены от электричества. В этом году тот самый шифровальщик WannaCry нарушил работу оператора электросетей Iberdrola в Испании.

## Вирусный код

Эксперты отмечают, что на объектах энергетических компаний встречаются стандартные недостатки в системе обеспечения

сти и киберустойчивости сетей. Очевидно, что энергетика является наиболее критической отраслью, так как от нее зависят все остальные сферы нашей жизни. Это и использование современных информационных технологий (зачастую без механизмов кибербезопасности) делают энергообъекты привлекательной целью для атакующих», – говорит **менеджер по развитию решений по безопасности критической инфраструктуры «Лаборатории Касперского» Антон Шипулин**.

«Помимо известных инцидентов, связанных с воздействием вредоносного ПО, о которых можно найти информацию в интернете, информация о большинстве инцидентов не выходит за пределы предприятия. На некоторых объектах они привели к серьезным последствиям, но не получили широкой огласки. Представители промышленных предприятий иногда говорят: «Кому мы нужны?» Да, действительно количество зарегистрированных целевых атак не так велико, однако не меньший вред может нанести широко распространяемое вредоносное ПО, такое, как нашумевший в 2008 году Conficker и сегодняшний WannaCry», – говорит госпожа Горячкина.

«Риски вирусных атак вполне реальны, в особенности если речь идет о таргетированных атаках. Корпоративный антивирус общества еженедельно отражает десятки вирусных атак, это и говорит о том, что риски заражения есть и они не нулевые», – рассказывает **ведущий специалист управления информационной безопасности департамента безопасности ПАО «МРСК Центра» Сергей Панченко**.



информационной безопасности. Компании используют устаревшие операционные системы и редко обновляют базы сигнатур антивирусной защиты. Кроме того, к недостаткам относят отсутствие или некорректную настройку механизмов межсетевого экранирования и фильтрации трафика. «В силу различных факторов полноценное использование традиционных антивирусных средств, обеспечивающих обнаружение и предотвращение распространения вредоносного ПО на основе сигнатурного и/или поведенческого анализа, на компонентах автоматизированных систем предприятий энергокомпаний, как правило, проблематично. Это относится и к установке обновлений безопасности ОС и ППО», – говорит **руководитель направления Центра промышленной безопасности компании «Информзащита» Наталья Горячкина**.

«Риски кибератак очень реальны для энергообъектов, что подтверждают инциденты и внимание государств к кибербезопасно-

сти в ПАО «ТГК-1» наиболее резонансным инцидентом, показывающим уязвимость систем управления, называют вирусный код Stunxnet. «В ТГК-1 была осуществлена проверка всех серверов и автоматизированных рабочих мест на наличие вредоносного ПО. Данный вирусный код обнаружен не был», – отмечают представители ТГК-1.

«На наш взгляд, лучшим способом обезопасить себя от вирусных атак является построение комплексной защиты. Она включает в себя как технические (антивирусная защита, DLP, использование средств резервного копирования, своевременное обновление операционных систем и прикладного ПО, ограничение прав пользователей до необходимого минимума, сегментирование сетей), так и организационные – разработка регламентирующих документов, своевременное обучение пользователей, периодические проверки и аудиты с целью выявления и пресечения типовых нарушений», – отмечает господин Панченко.



Антон Шипулин



Сергей Панченко

## На отечественном ПО

На протяжении нескольких лет многие российские компании переходят на отечественные системы безопасности. ТГК-1 для организации информационной безопасности на АСУ ТП в основном использует антивирусное ПО отечественных производителей. В системах безопасности МРСК Центра активно используются отечественные разработки, в частности для обеспечения безопасности сети применяется антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, антивирусная утилита AVZ и ряд других продуктов.

«Российские разработки, на наш взгляд, лучше адаптированы к условиям отечественных компаний», – отмечает Сергей Панченко.

Для «Лаборатории Касперского» энергокомпания являются одним из ключевых заказчиков. Специализированное решение «Лаборатории Касперского» для защиты ИТ-инфраструктуры энергетических предприятий внедрено на одном из объектов компании «Россети». В рамках пилотного проекта продукт Kaspersky Industrial CyberSecurity for Energy был установлен на электрической подстанции в Вологодской области.

«Кроме того, каждый год мы проводим конкурс для исследователей по взлому моделей энергетических объектов (Kaspersky Industrial CTF) для обнаружения возможных проблем и векторов атак, демонстрации актуальности проблемы энергетическим заказчикам и учета полученных данных для совершенствования нашего решения и особенностей применения на реальных объектах», – подчеркивает Антон Шипулин.

«Информзащита» имеет опыт проведения работ по обеспечению информационной безопасности на предприятиях электроэнергетической отрасли. «Наша компания принимала участие в разработке рекомендаций по кибербезопасности компонентов инфраструктуры современных объектов электроэнергетики в составе проблемной рабочей группы Российского национального комитета СИПРЭ», – говорит Наталья Горячкина.

«Но сам по себе факт использования российских разработок не делает системы безопаснее – многое зависит от качества продукта, его функциональных возможностей, а также корректности его внедрения и эксплуатации. Тем не менее использование российских средств защиты информации имеет ряд преимуществ по сравнению с зарубежными. Это касается стоимости владения, отсутствия «санкционных» рисков, высокого уровня доступности техподдержки, возможности доработки под требования заказчика», – поясняет Наталья Горячкина.

Антон Шипулин соглашается: «Факт российского «гражданства» у решения защищающего только от того, что на это решение не могут быть наложены иностранные санкции. Безопаснее системы делают современные решения по информационной безопасности, учитывающие специфику объекта».

Людмила МАКСИМОВА

## ВОПРОС К ЭКСПЕРТАМ

– КАК ВЫ ДУМАЕТЕ, НЕ СКАЖЕТСЯ ЛИ ИЗЛИШНЯЯ ЗАЩИТА ОБ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ВОВЛЕЧЕННОСТИ ЭНЕРГОКОМПАНИЙ В ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС?

**Ведущий специалист управления информационной безопасности департамента безопасности ПАО «МРСК Центра» Сергей Панченко:** – На наш взгляд, при решении вопросов информационной безопасности должен достигаться баланс. С одной стороны, должны обеспечиваться требования со стороны информационной безопасности, с другой – требования по развитию информационных систем, внедрению новых технологий и разработок. Перекос в ту или иную сторону недопустим, так как приведет или к тому, что информационные системы будут современными, но уязвимыми, либо наоборот – максимально защищенными в ущерб прогрессу и внедрению новых технологий. Поиск этой точки баланса является сложной задачей, которая должна решаться индивидуально для каждого внедряемого или эксплуатируемого программно-аппаратного комплекса.

**Антон Шипулин, менеджер по развитию решений по безопасности критической инфраструктуры «Лаборатории Касперского»:** – Безусловно, должен быть баланс. И собственник или оператор объекта сам решает, как ему поступать с рисками, которые ему обоснованно показывают специалисты по кибербезопасности. Он может или ничего не предпринимать (но должен быть готов нести ответственность за последствия, если риски сработают), или все-таки принять меры по снижению рисков. Современные меры кибербезопасности при правильном применении не оказывают негативного влияния на производительность и прогресс, при этом обеспечивают непрерывное функционирование объектов путем устранения киберрисков.

**Наталья Горячкина, руководитель направления Центра промышленной безопасности «Информзащита»:** – Одним из аспектов технического прогресса в электроэнергетике является обеспечение тесной информационной интеграции компонентов автоматизированных систем с использованием цифровых сетей передачи данных. Это приводит к появлению новых угроз информационной безопасности, реализация которых может оказать влияние на устойчивость энергосистем и надежность электроснабжения. При обеспечении защиты промышленных автоматизированных систем мы всегда исходим из принципов разумной достаточности и минимизации влияния на технологический процесс. Система защиты должна быть максимально прозрачна и понятна, особенно для текущих пользователей автоматизированных систем.



# Энергодекларации – логичное продолжение энергоаудита

Законопроект, отменяющий проведение обязательных энергетических обследований для государственных и муниципальных организаций, появился еще несколько лет назад, а в конце прошлого года был одобрен Госдумой в первом чтении.

Согласно новому документу, все бюджетные организации вместо энергоаудита должны ежегодно отчитываться перед Минэнерго РФ об объеме потребленных энергетических ресурсов, подавая соответствующие энергодекларации.

Проведение обязательных энергетических обследований для бюджетных предприятий было предусмотрено ФЗ № 261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности...», который вступил в действие в 2009 г. Предполагалось, что обязательный аудит поможет бюджетным организациям понять, сколько они на самом деле тратят на энергию и каким образом на этом можно сэкономить. Однако по факту организации проходили энергоаудит только для получения энергопаспорта, а рекомендованные по итогам аудита мероприятия не проводились.

В итоге было предложено заменить проведение обязательного энергетического обследования подачей энергодеклараций. Изменения в законе «Об энергосбережении...» определяют, что в случае, если совокупные затраты учреждения на потребление энергоресурсов составляют менее 50 млн руб. в год, они не обязаны проводить энергетическое обследование и могут заменить его предоставлением энергетической декларации в Государственной информационной системе ГИС «Энергоэффективность».

«ЭПР» решила побеседовать с экспертами из разных регионов и узнать, почему энергоаудиты оказались неэффективными и к чему приведет замена энергоаудитов на энергодекларации.

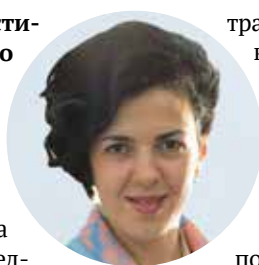
## Кировская область: нужно понять достоверность деклараций

**Гульсаба Адыгезалова, заместитель директора Кировского ГУП «Агентство энергосбережения»:**

В результате проведенных в Кировской области обязательных энергетических обследований удалось выявить причины перерасхода энергопотребления и были предложены меры, которые позволят сэкономить энергозатраты. Часть рекомендованных энергосберегающих мероприятий, которые были малозатратны или носили организационный характер, выполнены бюджетными учреждениями в процессе своей хозяйственной деятельности.

Как следует из норм закона № 261-ФЗ «Об энергосбережении...», заказчик не обязан был проводить мероприятия, которые разработал энергоаудитор. Но существовали и объективные причины. Бюджетные учреждения, во-первых, столкнулись с проблемой источников финансирования необходимых энергосберегающих мероприятий. Во-вторых, оказались незамотивированы на энергосбережение. Инструментом государственной поддержки тогда стали субсидии, которых было недостаточно в регионе, и институт энергосервисного контракта.

Однако на протяжении последних 7 лет энергосервис не получил должного развития ввиду ряда причин. Во-первых, правовые коллизии, связанные с механизмом самого контракта в рамках 44-ФЗ и сохранением лимитов бюджетных обязательств на срок действия энергосервисного кон-



тракта. Во-вторых, энергосервисные компании, как правило, оказались готовы инвестировать деньги в быстро окупаемые проекты, срок контракта которых не превышает 5-7 лет. При этом значительная часть типовых мероприятий, реализация которых позволила бы получить экономию

энергоресурсов в учреждении и которые как раз таки и названы в энергетических паспортах (утепление фасадов, замена оконных блоков и др.), являются дорогостоящими и непривлекательными для исполнителей. В итоге результаты энергетических обследований в большинстве случаев так и остались нереализованными, поскольку отсутствуют целевые средства на их финансирование непосредственно учреждением, а инвестор не готов вкладывать деньги на длительный срок.

Законодательная отмена обязательного энергоаудита и замена его декларациями однозначно приведет к тому, что обследование будут проводить только те организации, которые заинтересованы в реальной экономии энергоресурсов и имеют источники для их финансирования. Так называемые энергетические декларации заполняются учреждениями самостоятельно, без привлечения специалистов, тем самым происходит экономия средств учреждения. В установленный срок в Кировской области 100% бюджетных учреждений подали энергодекларации. Другой вопрос – насколько достоверной может быть такая информация, покажет только время.

## Краснодарский край: экономия будет существенной

**Святослав Удинцев, заместитель министра топливно-энергетического комплекса и жилищно-коммунального хозяйства Краснодарского края:**

Завершена реформа системы энергетических обследований, предусматривающая отмену обязательного энергоаудита и замену его на ежегодное предоставление бюджетным сектором энергетических деклараций. Прежде всего, это вызвано завершением этапа массового вовлечения государственных и муниципальных учреждений в энергосбережение (для чего и был введен энергоаудит) и их переходом на новый этап, предполагающий активное внедрение в работу энергосберегающих мероприятий и заполнение энергетических деклараций по их результатам.



Ведь информация и инструмент, заложенные в декларациях, позволяющие лицам, ответственным за распределение средств, проводить качественный анализ энергосостояния здания и направлять средства именно на те учреждения, которые действительно в них нуждаются и дадут максимальный эффект после модернизации.

Сегодня в Краснодарском крае уже зарегистрировано более 5,5 тысячи учреждений бюджетной сферы, из которых 75% сдали такие декларации. Мы рассчитываем, что процесс заработает полностью уже в следующем году и Краснодарский край полностью перейдет на энергодекларации, тем самым существенно сократит расход бюджетных средств на проведение энергетических мероприятий.



## Саратовская область: у энергодеклараций есть недостатки

**Дмитрий Тепин, министр строительства и жилищно-коммунального хозяйства Саратовской области:**

Основное преимущество энергодеклараций в отличие от проведения энергоаудита – экономия бюджетных средств. Заполнение происходит в он-лайн-режиме. Однако существует и недостаток: энергодекларация не требует инструментального обследования здания (например, тепловизионного), в отличие от энергоаудита, где инструментальное обследование является частью указанного обследования. Таким образом, например, энергодекларация не может показать наглядно, где имеются тепловые потери в здании. Тем не менее энергодекларации – это логическое «продолжение» энергоаудита, результаты которого должны были дать свой эффект в течение последних семи лет. Иными словами, в большинстве уч-

реждений сейчас бессмысленно проводить повторное энергетическое обследование, так как энергоэффективные мероприятия, разработанные по результатам энергетического обследования, должны были быть выполнены, а энергодекларация – это инструмент контроля энергопотребления в учреждении.

Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства области проведены установочные совещания с руководителями органов местного самоуправления, оказывается консультативная поддержка по вопросам входа в систему и заполнения энергетических деклараций.

За 2015 год все учреждения социальной сферы региона заполнили энергетическую декларацию, за 2016 год заполнение указанной декларации осуществляется в настоящее время, и процент заполнения составляет 80% от общего числа учреждений.

## Пермский край: деклараций стало больше

**Борис Поляков, генеральный директор ООО «Уральский инновационный форум»:**

Сегодня энергоаудиты перестали быть обязательными для бюджетных организаций. Стала сказываться нехватка бюджетных средств на их проведение, а руководители организаций поняли бесполезность подобных мероприятий.

При сложившейся практике энергоаудитов это просто разбазаривание бюджетных средств. Например, школа заключает договор на проведение энергоаудита. Фирма-аудитор запрашивает данные, необходимые для заполнения энергопаспорта. Учреждение предоставляет эти данные, потратив свои усилия. Фирма вносит эти данные в компьютерную программу, нажимает «Enter», и аудит готов. Мероприятия, которые предлагалось проводить на основании аудита, также брались из интернета. Организация, проводившая аудит, передает часть денег от стоимости договора своей



СРО, которая ставит печать. Энергопаспорт готов. До каких-либо мероприятий по итогам обследования дело обычно не доходило, так как деньги были потрачены на получение энергопаспорта. Единственная сильная сторона энергоаудитов была в проведении тепловизионного обследования. Те организации, у кого это обследование было включено в энергоаудит, смогли наглядно увидеть свои энергопотери.

Для решения этих проблем мы в Пермском крае создали уникальный «Конвейер энергоэффективности», на котором встречаются бюджетные организации и ТСЖ с энергосервисными компаниями. На этих встречах обсуждаются вопросы снижения затрат на тепло, электроэнергию и по энергоэффективному ремонту. Процент предоставления бюджетными учреждениями края энергодеклараций возрос с 60% (2016 год) до 72% (2017 год).

Беседовала Людмила МАКСИМОВА





## Амурские энергетики позаботились об аистах

Сотрудники Амурских электрических сетей (филиал АО «Дальневосточная распределительная сетевая компания», ДРСК) установили в заказнике «Муравьевский» искусственные опоры под гнезда дальневосточных аистов.

Первые четыре экспериментальные опоры установили на местах, где гнезда аистов были раньше, но по разным причинам разрушились.

«В Муравьевском заказнике можно поставить порядка двадцати опор, и все их аисты заселят, – считает директор АмурСоЭС Юрий Гафаров. – Кормовые условия для птиц там великолепные, а вот мест для строительства гнезд катастрофически не хватает. Аистам нужны крепкие деревья, а их там нет. В общем-то, по этой причине птицы и строят гнезда на опорах, на нашей равнине мало пригодных деревьев».

Экологи предоставили так называемые корзины из дерева и металла, которые должны стать основой для будущего гнезда. Эти корзины закрепили на верхушке железобетонной опоры, а бригада Амурских электрических сетей установила собранную конструкцию как обычную опору.

По информации АмурСоЭС, в прошлом 2016 г. в южных районах Амурской области насчитывалось около 100 жилых гнезд дальневосточных аистов, и более 40% из них размещены были на опорах ВЛ. Юг Амурской области – место гнездования большей части мировой популяции дальневосточного аиста.

Иван СМОЛЬЯНИНОВ

## Первый энергоблок Курской АЭС должен быть остановлен в 2022 году

Первый из четырех действующих энергоблоков Курской АЭС должен быть выведен из эксплуатации в 2022 г. – одновременно с планируемым пуском первого энергоблока Курской АЭС-2. Такие данные следуют из принятой региональной программы развития электроэнергетики.

Вместе с тем в модернизацию третьего и четвертого энергоблоков действующей станции, которые могут проработать до 2030 г., предполагается вложить около 100 млрд руб. Вложения в модернизацию себя окупают, подчеркивают эксперты.

Согласно утвержденной губернатором Курской области Александром Михайловым Программе развития электроэнергетики Курской области на 2018-2022 гг., большая часть работ по сооружению первых двух из четырех планируемых энергоблоков Курской АЭС-2 запланирована именно на этот период. В 2022 г. ожидается пуск первого нового энергоблока (реактор ВВЭР-ТОИ мощностью 1255 МВт), и тогда же должен состояться вывод первого энергоблока Курской АЭС – с «чернобыльским» реактором РБМК-1000 мощностью 1000 МВт, работающим с 1977 г. Общий объем инвестиций в четыре энергоблока в программе оценивается в сумму более 400 млрд руб., а с учетом

программ по модернизации действующей станции – более чем в 500 млрд рублей в течение 15 лет.

Вся станция замещения (четыре энергоблока) должна быть возведена в Курчатовском районе Курской области на площадке «Макаровка» до 2030 г. Изначально стоимость ее сооружения также оценивалась в 400 млрд руб., но с учетом возведения сопутствующей инфраструктуры и вложений из бюджетов разных уровней объем инвестиций может и без модернизации в действующие блоки достичь 500 млрд, отмечали ранее в «Росэнергоатоме». Расчетная мощность каждого энергоблока – 1255 МВт, проектный срок службы корпуса реактора и оборудования – 60 лет. Второй энергоблок «с высокой вероятностью» может быть пущен в 2023 г., следует из проекта схемы и программы развития ЕЭС России на 2017-2023 гг.

Все расположенные на территории России реакторы РБМК-1000 – на Курской (четыре), Ленинградской (четыре) и Смоленской (три) АЭС – сейчас находятся в работе. Три энергоблока Чернобыльской АЭС останавливались в 1987-2000 гг. после разрушения аварии в 1986 г. четвертого блока. В 2004 и 2009 гг. были остановлены два энергоблока повышенной мощности, но с реакторами той же конструкции РБМК-1500 на Игналинской АЭС в Литве. В России вывод первого блока с реактором РБМК-1000, введенным в эксплуатацию в 1973 г., запланирован на Ленинградской АЭС до 2020 г.

Борислав ФРИДРИХ

## Власти Чукотки и «РусГидро» договорились о газификации Анадырской ТЭЦ

Губернатор Чукотского автономного округа Роман Копин и генеральный директор ПАО «РусГидро» Николай Шульгинов подписали соглашение о газификации Анадырской ТЭЦ, сообщила пресс-служба правительства региона.

Работы по газификации объекта планируется начать в ближайшее время, говорится в сообщении со ссылкой на гендиректора «Чукотэнерго» («дочка» ПАО «РусГидро») Андрея Телегина.

«Результатом должно стать не только существенное улучшение экономических и технических показателей станции – снижение стоимости газа с увеличением объемов его поставки, сокращение расходов на ремонт оборудования, обслуживание системы углеподдачи и на вывоз золы. В целом после реализации проекта и завершения его окупаемости это даст финансово-экономический эффект, который приведет к сдерживанию роста энерготарифов, и повысит инвестиционную привлекательность территории»,

– приводится в сообщении комментарий господина Телегина.

Предполагается перевести на газ два котла станции. До конца года будет проложен семикилометровый газопровод к территории ТЭЦ, а также построен газораспределительный пункт и выполнены работы по переводу котла на газ.

Проектные работы уже выполнены. Планируется, что реконструкция завершится с началом промышленного потребления газа в процессе пусконаладки в первом квартале 2018 г. Проект реконструкции Анадырской ТЭЦ реализуется в рамках госпрограммы «Энергоэффективность и развитие энергетики округа на 2016-2020 годы» и предусматривает частичный перевод станции на сжигание газа, добываемого на Западно-Озерном месторождении. Часть средств на реализацию проекта берет на себя ПАО «РусГидро». По оценкам первого замгубернатора Леонида Николаева, реконструкция ТЭЦ принесет существенную пользу для повышения энергетической и экологической безопасности в окружной столице и дальнейшего формирования тарифов на электроэнергию.

Иван СМОЛЬЯНИНОВ



AMIGO (Advanced Microgrid Optimization)  
Интеллектуальная система управления  
распределенной энергетикой

AMIGO обеспечивает оптимизацию и управление локальными энергосистемами, организацию эффективного электроснабжения удаленных объектов и снижение энергозатрат для производственных предприятий и объектов обрабатывающей промышленности.



СУДОСТРОЕНИЕ



АВИАСТРОЕНИЕ



ВПК (СПЕЦПРИМЕНЕНИЯ)



МЕТАЛЛУРГИЯ

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К СОЗДАНИЮ ЛОКАЛЬНЫХ ЭНЕРГОСИСТЕМ

АО «РТСофт»

www.rtsoft.ru • 8 495 967 1505



## Энергия для чемпионата



Четыре энергообъекта из десяти, которые строятся ПАО «Россети» к чемпионату мира по футболу 2018 г., находятся в зоне ответственности АО «Янтарьэнерго» в Калининградской области.

В рамках подготовки сетевой инфраструктуры к чемпионату мира по футболу в регионе сооружаются 2 подстанции и реконструируются 5 высоковольтных линий электропередачи.

Подстанция «Береговая» на острове Октябрьский – будущее сердце новой городской территории. Местные власти приняли решение освоить 200 га земли и создать новый микрорайон. Одним из первых сооружений, которые появились на этой территории, стала подстанция «Янтарьэнерго». В 500 м от нее ведется строительство стадиона, где пройдут матчи мирового первенства.

«Подстанция 110 кВ «Береговая» обеспечит электроэнергией стадион на 35 тысяч мест. Это единственная подстанция закрытого типа, строящаяся в рамках подготовки к чемпионату мира по футболу, и первый энергообъект в Калининградской области, выполненный в виде здания. Это исключает атмосферное воздействие на оборудование, обеспечивает экологическую безопасность и отсутствие шума, что, в свою очередь, позволяет гармонично вписать энергообъект в городскую среду», – отмечает генеральный директор АО «Янтарьэнерго» Игорь Маковский.

26 декабря 2016 г. завершилась строительная часть. На сегодняшний день здесь ведутся пусконаладочные работы, и уже осенью энергетики планируют поставить объект под напряжение.

На подстанции применены современные российские технологии, благодаря которым «Береговая» сможет работать в автоматическом режиме. Вырабатывать электроэнергию будут два трансформатора отечественного производства: 48-тонное оборудование привезено в Калининград из Тольятти. Номинальная мощность трансформаторов подобрана на перспективу (2×25 МВА), с учетом дальнейшего возведения микрорайона вокруг главной футбольной арены Калининградской области. В рамках визита в Калининград делегации Международного молодежного форума, проводимого под эгидой «Россетей», более 70 молодых специалистов-энергетиков с интересом изучали отечественные разработки и высоко оценили технологии, применяемые на подстанции.

В рамках строительства подстанции «Береговая» будут проложены 4 кабельные линии, которые пройдут по руслу реки Преголя. Они будут связывать современную подстанцию с существующими центрами питания в Калининграде. Общая протяженность кабельных трасс составит 3,5 км. При пересечении кабельной линии с реками Старая и Новая Преголя прокладка кабеля осуществляется методом горизонтально направленного бурения. При этом каждая жила кабельной линии защищена трубой. Для резервирования в случае аварии под руслом рек прокладывается дополнительная жила, которая может быть использована для оперативного восстановления подачи электроэнергии.

В 2016 г. завершилась реконструкция подстанции «Южная» в Калининграде. Это один из ключевых сетевых объектов чемпионата мира по футболу, который обеспечит надежное электроснабжение спортивной арены на острове Октябрьский, а также тренировочной площадки, реконструкция которой также ведется в рамках подготовки к ЧМ.

Для включения подстанции «Береговая» в существующую энергосистему и обеспечения надежного и бесперебойного энергоснабжения стадиона, а также Московского района Калининграда, ведется реконструкция ВЛ 110 кВ 115/116 и 116/166 с увеличением сечения провода и модернизацией подстанции «Южная». Также в этих целях ведется модернизация действующих подстанций «Северная», «Московская» и «Центральная».

Для надежного энергоснабжения международного аэропорта в Калининграде построена подстанция 110 кВ «Храброво». Строительная часть завершена, в июне энергообъект будет поставлен под напряжение. Технические характеристики основного оборудования, в том числе трансформаторов, выбраны с учетом максимальных нагрузок. Общая трансформаторная мощность первой очереди – 20 МВА. Подстанция будет работать в автоматическом режиме.

С опережением графиков реконструируются высоковольтные линии, связывающие Калининград и приморские города области. Работы проведены для увеличения пропускной способности в соответствии с перспективной нагрузкой для повышения надежности электроснабжения аэропорта. Сетевой узел – это почти 50 км линий электропередачи. В рамках реконструкции были установлены 392 новые анкерные и промежуточные опоры. Современные устройства релейной защиты и автоматики на трех реконструированных линиях также установлены с опережением сроков.

В Калининградской области при проведении чемпионата мира по футболу в 2018 г. будут задействованы более 30 объектов. «Янтарьэнерго» обеспечило надежным электроснабжением все объекты здравоохранения к ЧМ, без отставания по графику ведется техприсоединение стадиона на 35 тыс. зрительских мест, фан-зон для болельщиков, тренировочных площадок, объектов аэропорта и безопасности на период строительства, а также транспортной инфраструктуры. Уже выполнены обязательства по технологическому присоединению четырех гостиниц.

В рамках комплексной программы по подготовке к мундиалу выполняются работы по приведению электросетевых объектов в надлежащее техническое состояние, включая реконструкцию и ремонт электросетевых объектов, зданий и сооружений, а также антикоррозийную обработку опор высоковольтных линий. На въезде в Калининград и на пересечении федеральных и региональных дорог опоры выкрашены в корпоративные синие-белые цвета. Кроме того, ведется работа по ремонту и покраске более 900 трансформаторных подстанций, распределительных пунктов и замене 268 км линий электропередачи всех классов напряжения. В Калининграде уже появилась первая стилизованная «будка». Инициатива преобразования серой и неприметной трансформаторной подстанции в яркий и запоминающийся объект по футбольной тематике принадлежит «Янтарьэнерго».

«Мы надеемся, что гостям и жителям города понравится то, что они увидят на объектах «Янтарьэнерго». Все подстанции будут иметь свою колористику и «изюминку». На протяжении всего маршрута из аэропорта до стадиона на острове Октябрьский мы делаем объекты электроэнергетики красивыми и современными», – комментирует Игорь Маковский.

Макет преобразования для трансформаторной будки разработала столичная студия художественного оформления Gzelstudio, ее творческая команда и реализовывает проект. К 2018 г. планируется расписать подобным образом более десятка трансформаторных подстанций, расположенных по так называемому маршруту чемпионата мира по футболу.

Электросетевые объекты чемпионата мира по футболу будут оснащены инженерно-техническими средствами охраны и безопасности. В рамках программы реконструкции и развития электрических сетей до 2020 г., утвержденной Министерством энергетики РФ и ПАО «Россети», предусмотрена замена и модернизация диспетчерских щитов, что позволит повысить оперативность реагирования на нештатные ситуации в сетях.

Весь комплекс работ энергетиков по подготовке к главному событию 2018 года в регионе позволит значительно улучшить качество электроснабжения жителей Калининграда и области.

Анастасия ВОЛЬНОВА





# Е900ЭЛ – соответствуем всем требованиям!

Единая техническая политика электросетевого комплекса, утвержденная советом директоров ПАО «Россети» (протокол № 252 от 22.02.2017), называет приоритетным направлением модернизации замену изношенных и устаревших средств измерений на многофункциональные средства измерения нового поколения.

Средства измерения нового поколения – это цифровые приборы, имеющие возможность передачи сигнала на расстояние, с увеличенными межкалибровочным и межповерочным интервалами (п. 15.7.4).

Требования технической политики выполняются многофункциональными цифровыми приборами и преобразователями ОАО «Электроприбор».

Во-первых, для обеспечения передачи данных все цифровые электроизмерительные приборы и измерительные преобразователи, выпускаемые ОАО «Электроприбор» (г. Чебоксары), имеют:



- интерфейс RS485 (протоколы Modbus RTU, МЭК 60870-5-101);
- интерфейс Ethernet (протоколы Modbus TCP, МЭК 60870-5-104).

Кроме того, цифровые приборы нового поколения с функциями технического и коммерческого учета, а также контроля показателя качества электроэнергии – ЩМК96 и ЩМК120С поддерживают протоколы цифровой подстанции МЭК 61850-8.1.

Во-вторых, межповерочный интервал многофункциональных цифровых приборов и преобразователей, выпускаемых ОАО «Электроприбор», составляет 10-11 лет.

Рассмотрим многофункциональные преобразователи более подробно.

В 2016 г. в ОАО «Электроприбор» была проведена полная модернизация хорошо знакомого потребителям многофункционального преобразователя Е900ЭЛ, начиная от дизайна и заканчивая функ-

	Было до 2017 г.	Стало в 2017 г.
Преобразователь Е900ЭЛ		
Габаритные размеры	115×105×115 мм	162×90×61 мм
Интерфейс RS485	До двух RS485, протокол Modbus RTU	До двух RS485, протокол Modbus RTU или МЭК 60870-5-101
Интерфейс Ethernet	Один Ethernet, протокол МЭК 60870-5-104	До двух Ethernet, протокол Modbus TCP или МЭК 60870-5-104; синхронизация времени устройства от внешнего сервера по протоколу SNTP; HTTP (встроенный WEB-сервер)
Дискретные входы	Шесть входов, тип «сухой контакт», напряжение = 24 В, ток 10 мА	Восемь входов, тип «сухой контакт», напряжение = 24 В, ток 10 мА
Релейные выходы	Нет	До трех, напряжение ~250 В, =30 В, ток 5 А
Аналоговые выходы	Нет	До трех перепрограммируемых сигналов: 0...5 мА, 4...20 мА, 0...20 мА, 0...2,5...5 мА, 4...12...20 мА, -5...0...+5 мА, 0...10...20 мА
Жидкокристаллический дисплей	Нет	Цветной TFT дисплей (опционально); 2,2" (46,7×35,4) мм
Межповерочный интервал	6 лет	11 лет; 8 лет (с ж/к дисплеем)
Измерение и контроль параметров качества электроэнергии	Нет	Отклонение частоты, Гц (-5...5 Гц) Длительность провала напряжения (0,1...60 с) Глубина провала напряжения (10...99%) Длительность прерывания напряжения (0,1...60 с) Длительность временного перенапряжения (0,1...60 с)
Светодиодная индикация (единичные индикаторы)	Нет	Наличие напряжения питания Работа интерфейса RS485 Состояние дискретных входов Состояние релейных выходов Индикатор событий Ошибка чередования фаз
Технический учет (активная и реактивная энергия)	Нет	Есть

циональными характеристиками и схемотехническими решениями (см. табл.).

Достоинства Е900ЭЛ:

- многофункциональность: в одном преобразователе реализованы измерение электрических параметров сети, непрерывное измерение и контроль параметров качества электроэнергии и технический учет электрической энергии, что позволяет сократить число необходимых приборов и преобразователей для выполнения тех же самых функций;
- увеличенный до 11 лет межповерочный интервал позволяет существенно сократить затраты на поверку;
- возможность объединения преобразователей в единую сеть

- с другими средствами измерения и передачи информации посредством линий с интерфейсами RS485 и Ethernet (дополнительно учтена возможность резервирования передачи в случае заказа модификаций с двумя интерфейсами RS485 и Ethernet);
- наличие до трех перепрограммируемых выходных унифицированных сигналов постоянного тока позволяет использовать данные преобразователи на объектах энергетики в автоматизированных системах (телемеханики, системах сбора и передачи информации, автоматизированных системах управления технологическими процессами) различного года создания;
- возможность отображения

на внешней индикации наиболее значимых для контроля параметров (см. рис. 1).

Е900ЭЛ внесен в Реестр средств измерений, серийно выпускается с марта 2017 г. Принимаем заказы по электронной почте: [op@elpribor.ru](mailto:op@elpribor.ru) или [marketing@elpribor.ru](mailto:marketing@elpribor.ru).

Мы движемся в ногу со временем и готовы к реализации намеченных планов инновационного развития, а также предложений от наших потребителей!

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
**ЭЛЕКТРОПРИБОР**

ОАО «Электроприбор»  
Отдел маркетинга  
Тел. (8352) 39-99-18  
e-mail: [marketing@elpribor.ru](mailto:marketing@elpribor.ru)  
[www.elpribor.ru](http://www.elpribor.ru)

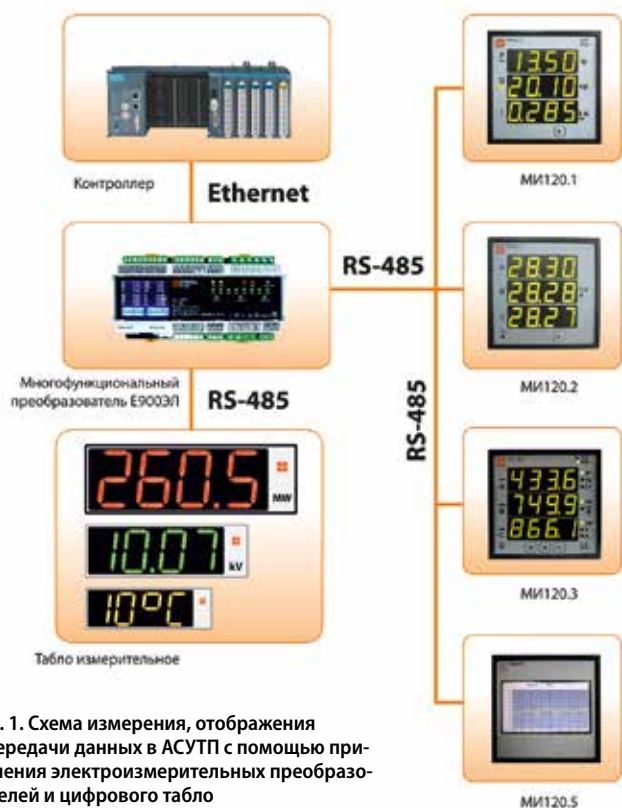


Рис. 1. Схема измерения, отображения и передачи данных в АСУТП с помощью применения электроизмерительных преобразователей и цифрового табло

## Поздравляем ПАО «ФСК ЕЭС» с юбилеем!

От имени коллектива ОАО «Электроприбор» поздравляем ПАО «ФСК ЕЭС» с 15-летним Юбилеем!

За этот период предприятие внесло значительный вклад в становление и развитие отечественной электроэнергетики. Сегодня ПАО «ФСК ЕЭС» России - лидер отрасли по инвестициям в развитие и внедрениям новейших технологий.

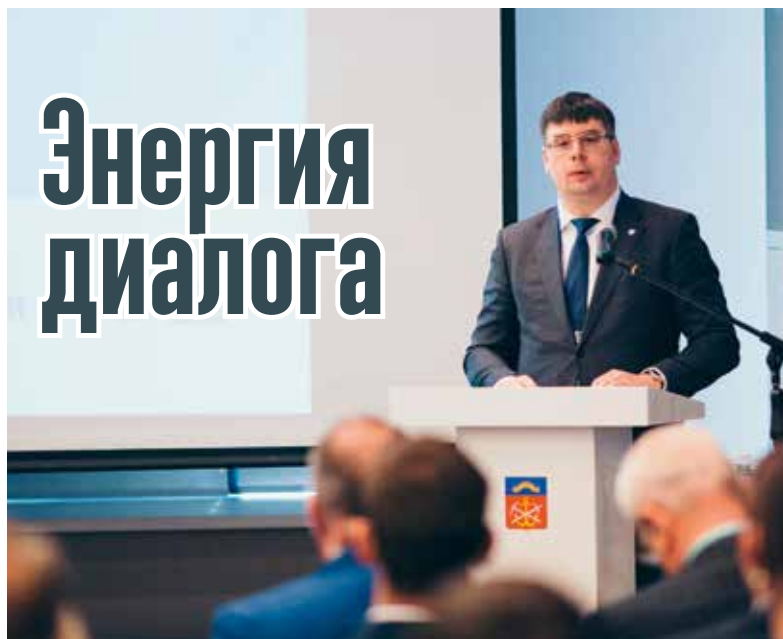
Желаем компании процветания и развития, успехов во всех начинаниях и взаимопонимания в коллективе, а всем людям, работающим в структуре компании, крепкого здоровья, благополучия, счастья и мира!

С наилучшими пожеланиями,  
генеральный директор  
ОАО «Электроприбор»

Н.П. Ермошкин

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
**ЭЛЕКТРОПРИБОР**





В конце мая в столице Заполярья прошла вторая Мурманская инвестиционная энергетическая конференция. В числе ее организаторов – аппарат полномочного представителя президента РФ в Северо-Западном федеральном округе, правительство Мурманской области и ПАО «МРСК Северо-Запада» (дочерняя компания ПАО «Россети»).

В рамках пленарного заседания и круглого стола представители бизнеса, органов власти и энергетики обсудили перспективы развития электросетевой инфраструктуры в Мурманской области, меры государственной поддержки инвестиционной деятельности, вопросы тарифной политики, территориального планирования, регистрации прав собственности, кадастрового учета.

Говоря о крупнейших инвестиционных проектах, реализуемых в регионе, генеральный директор МРСК Северо-Запада Александр Летягин (на фото) отметил: «Мы в этом году работаем над программой подключения мурманского энергокольца к подстанции «Мурманская» Федеральной сетевой компании. К концу года на этой подстанции первый трансформатор должен быть поставлен под на-

пряжение. Эта совместная работа значительно повысит надежность электроснабжения самого города и обеспечит подключение мощностей нашего партнера – ПАО «НОВАТЭК». Мы понимаем, что активно будет развиваться Мурманский транспортный узел, и видим, что сегодня Мурманская область – один из самых привлекательных в плане инвестиций регионов на Северо-Западе России».

В ходе конференции был подписан ряд соглашений о намерениях между филиалом МРСК Северо-Запада «Колэнерго» и компаниями, планирующими осуществить технологическое присоединение к сети.

Энергетическая конференция призвана скоординировать планы всех заинтересованных сторон, чтобы бизнес получил качественный и приемлемый по стоимости доступ к сетям, энергокомпания – четкий план развития сетевой инфраструктуры, а регион в целом стал более привлекательным для притока инвестиций.

На региональных инвестиционных энергетических конференциях, которые прошли в течение последних полутора лет в регионах Северо-Западного федерального округа, более 100 инвесторов договорились с МРСК Северо-Запада о взаимовыгодном развитии своих проектов. 14 ноября 2016 г. в Мурманске впервые состоялась региональная инвестиционная энергетическая конференция. Было заключено 12 соглашений на общую мощность 41 МВт.



## Фокусы с магнитами и «заряженными» счетчиками не пройдут

Победой команды филиала «Псковэнерго» завершились первые в МРСК Северо-Запада соревнования профессионального мастерства по учету электроэнергии.

Первенство проходило в поселке Терволово Ленинградской области. «Серебро» состязаний увезла домой бригада «Вологдаэнерго», бронзовые медали завоевали специалисты «Карелэнерго».

Семь этапов соревнований включали в себя проверку знаний правил и норм по выполнению работ с приборами учета электроэнергии, проверку технического состояния и схем включения счетчиков электроэнергии, замену счетчиков, проверку правильности программирования однофазного и трехфазного интеллектуального прибора учета. Кроме того, команды демонстрировали знания основных положений функционирования розничных рынков электрической энергии, показали навыки выявления и классификации хищений электроэнергии, оформления актов о неучтенном потреблении электроэнергии и ввода данных в специализированные компьютерные системы.

О борьбе с энерговоровством в Псковской области рассказал капитан команды «Псковэнерго» Игорь Федоров.

«Наша работа – это контроль потребления и учет электроэнергии. Мы устанавливаем приборы учета и следим за правильностью показаний как у юридических, так и у физических лиц. И, конечно же, боремся с безучетным потреблением электроэнергии».

Энерговоровство у нас, к сожалению, встречается относительно часто. Потребители пытаются «экономить» незаконными способами. Один из самых распространенных – магниты, которые устанавливаются на приборы

учета. Также используют специальные «заряженные» счетчики, которые искажают показания. Есть и другие приспособления, которые встраиваются в счетчики и могут ими управлять. Делают набросы на линии электропередачи, «врезаются» в кабель до прибора учета и т.д. Но наши технические возможности сегодня позволяют выявлять любые формы безучетного потребления путем измерения показателей тока, сравнения и сопоставления с полезным отпуском, который фактически был передан потребителю. Проще говоря, если где-то убыло, значит, где-то прибыло... или кто-то украл. И мы видим, кто именно. Воспользовавшись дополнительными средствами контроля и современными измерительными приборами, сопоставив данные и сведя баланс, мы находим любые нарушения. Использование даже самых изощренных методов хищений электроэнергии у нас не останется безнаказанным благодаря тщательным проверкам.

Сегодня для увеличения эффективности контроля мы все чаще выносим счетчики на опору на границе балансовой принадлежности, чтобы всегда иметь к ним доступ, применяем антимагнитные пломбы, устанавливаем счетчики с дистанционной передачей данных и надежной защитой.

В нашей службе работают только профессионалы – квалифицированные специалисты с высшим образованием и отточенными навыками в своем деле. Например, в команде «Псковэнерго» на соревнованиях были мастер, инженер и два электромонтера. Все они имеют опыт более 15 лет и знают свою работу досконально.

Без сомнения, потребителям проще, надежнее и выгоднее оплачивать электроэнергию четко в срок по показаниям счетчика, которые должны быть достоверны».

Материалы подготовил  
Владимир НЕСТЕРОВ

## Энергетики провели урок электробезопасности во Всероссийском детском центре «Орленок»

Специалисты филиалов МРСК Северо-Запада «Архэнерго» и «Вологдаэнерго» провели занятие по безопасному обращению с электричеством для более 100 детей лагеря «Звездный» во Всероссийском детском центре «Орленок».

Мероприятие прошло в рамках фестиваля энергосбережения #ВместеЯрче.

В ходе полуторачасового интерактивного занятия энергетики рассказали детям об опасности энергообъектов, о том, что может случиться, если неправильно обращаться с электроприборами. На конкретных примерах специалисты объяснили ребятам, как действовать в ситуациях угрозы поражения электрическим током, как избежать трагедии, если рядом упал оборванный провод, научили выходить из опасной зоны «гусиным» шагом и для закрепления знаний показали фильм «Тайна желтого треугольника». Неподдельный интерес у детей вызвали указатели напряжения – переносные приборы, предназначенные для проверки наличия или отсутствия напряжения на токоведущих частях.

На память о занятии сотрудники МРСК Северо-Запада подарили



ребятам гид «Электробезопасность», книги «Тайна синего пульта», изданные сетевой компанией, а также профилактические плакаты. «Надеемся, после нашего урока дети усвоят, что электричество не всегда бывает безопасным, – говорят энергетики. – Чтобы оно было верным другом, нужно строго соблюдать правила обращения с ним». Конечно же, не обошлось без примерки формы электромонтеров и средств индивидуальной защиты. Все желающие смогли примерить каски, перчатки, куртки, а также сфотографироваться в них на память.

Кроме того, специалисты предложили ребятам развивающую образовательную игру «Энергосеть. Россия», рассказывающую о технологиях топливно-энергетического комплекса нашей страны. Основ-

ная задача этой настольной игры – управление энергокомпанией, поставляющей электричество в города. В ходе игры становятся доступны новые, более эффективные электростанции и технологии. Игрокам нужно приобретать сырье (уголь, нефть и уран), необходимые для питания электростанций (за исключением возобновляемых ветряных и солнечных электростанций, которые не требуют топлива), что создает постоянную борьбу и конкуренцию. Эти и многие другие особенности делают игру невероятно динамичной и увлекательной как для детей, так и для взрослых.

В обучающих программах Всероссийского фестиваля энергосбережения #ВместеЯрче принимают участие сотрудники ПАО «Россети» и его дочерних и зависимых обществ из разных регионов страны.





# Этапы большого пути

Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы (ПАО «ФСК ЕЭС») отмечает 15-летие своей деятельности: компания была образована 25 июня 2002 г. в результате реформы электроэнергетики как оператор Единой национальной электрической сети.



Генеральный директор ФСК ЕЭС Андрей Муров награждает победителя конкурса профессионального мастерства

## Экономическая эффективность

Компания получила от ПАО «ЕЭС России» 125 подстанций общей установленной мощностью 132 тыс. МВА и 305 высоковольтных линий электропередачи протяженностью 41 тыс. км. Сегодня ФСК ЕЭС управляет 939 подстанциями общей трансформаторной мощностью 341 тыс. МВА и 140,3 тыс. км линий электропередачи. За 15 лет количество энергообъектов выросло более чем в три раза.

В своей работе ФСК ЕЭС поддерживает баланс между развитием, надежностью и экономической эффективностью. В 2015 г. достигнуты самые низкие показатели аварийности в истории компании, в 2016-м они сохранены и являются одними из лучших в мире. Количество нарушений в работе основного оборудования подстанций снизилось на 9,4% (по сравнению с 2012 годом – на 44,5%), средствах диспетчерского и технологического управления – в 2,5 раза (по сравнению с 2012 годом – в 16,5 раза). Лидерами снижения аварийности стали филиалы МЭС Сибири (– 16,5%), МЭС Востока (– 15,3%) и МЭС Урала (– 13,4%). Анализ технологических нарушений на линиях электропередачи показал, что большая часть аварийных ситуаций (49%) возникла из-за гроз и других природно-климатических явлений.

В 2016 г. компания вложила в ремонт и реновацию около 10,7 млрд руб. В 2017 г. финансирование ремонтной программы запланировано в объеме 10,8 млрд руб. 2017 г. объявлен в компании Годом повышения надежности работы ЕНЭС.

Финансовые результаты 2016 г. стали хорошим показателем эффективности деятельности компании. Выручка компании по МСФО составила более 255 млрд руб., что на 36,7% больше, чем в 2015 г. Скорректированная EBITDA достигла 116 млрд руб., что на 11% больше. Прибыль выросла на 55% (до 68,4 млрд руб.), общий совокупный доход – на 160% (до 124 млрд руб.).



Подстанция в горном кластере Сочи, на реке Мзымта

## Важная роль инноваций

С 2016 г. в ФСК ЕЭС действует программа инновационного развития. Она способствует достижению стратегических целей компании – обеспечение надежности и качества услуг, развитие российского электросетевого комплекса, удовлетворение спроса потребителей, сохранение финансовой устойчивости и независимости. В рамках реализации этой программы ФСК ЕЭС разрабатывает подпрограммы «Цифровое проектирование», «Цифровая подстанция». Кроме этого, в нее входят такие направления, как энергоэффективность и снижение потерь, удаленное управление и безопасность, качество электроэнергии, управление надежностью и активами, композитные материалы и сверхпроводимость. В 2016 г. объем финансирования НИОКР составил более 400 млн руб.

В процессе реализации вышеперечисленных программ создается энергосистема с интеллектуальной активно-адаптивной сетью, в основу деятельности которой заложены новые принципы и технологии. Для ее формирования необходимо установить достаточное количество элементов, позволяющих изменять ее топологические параметры, датчиков, измеряющих текущие параметры для оценки состояния сети в различных режимах работы энергосистемы, создать средства автоматической оценки текущей ситуации и построения прогнозов работы сети и систему сбора и обработки данных, внедрить средства управления активными элементами сети и электроустановками потребителей.

Компания реализует различные инновационные проекты на своих объектах. Так, признана успешной опытно-промышленная эксплуатация опытного образца малогабаритного устройства распределенной продольной компенсации

для линий электропередачи 220 кВ. Механизм изменяет пропускную способность ЛЭП и перераспределяет нагрузку, что позволит эффективнее использовать имеющиеся линии электропередачи в местах плотной застройки. Разработка будет эффективна в местах с плотной застройкой. Продолжаются испытания компонентов на основе высокотемпературной сверхпроводимости постоянного тока на напряжение 20 кВ. Впервые за 40 лет спроектирована и испытана первая в России одноствоечная двухцепная анкерно-угловая опора для линий электропередачи 500 кВ. Испытания показали высокую стойкость к механическим воздействиям, гололедным и ветровым нагрузкам, а также при обрыве фазного провода или грозозащитного троса.

На объектах компании проходит опытную эксплуатацию инновационное оборудование. Функционирует опытный полигон «Цифровая подстанция», на котором проводятся испытания различного инновационного оборудования для дальнейшего внедрения на цифровые подстанции. На подстанции 400 кВ «Выборгская» с 2011 г. действует статический компенсатор реактивной мощности. На подстанциях МЭС Центра и МЭС Юга в 2012–2013 гг. были внедрены системы контроля, диагностики и мониторинга воздушной и линейной изоляции ВЛ. На ряде линий Сибири и Юга тестируется система мониторинга технического состояния и определения мест повреждений воздушных линий 220–750 кВ.

Забайкальский преобразовательный комплекс – важный для компании проект, созданный для объединения ОЭС Сибири и ОЭС Востока. Для его реализации была организована межсистемная связь на напряжении 220 кВ на подстанции 220 кВ «Могоча». Он позволил снизить несимметрию по напряжению с 17% до 2–4%, обеспечил стабилизацию напряжения 220 кВ до уровня  $\pm 3\%$  (было  $\pm 24\%$ ), снижение гармоник с 20% до 3%.



## Ключевые проекты страны

Крупнейшие проекты, выполненные в последние годы, связаны с энергообеспечением нефтегазовых месторождений и инфраструктуры. В начале 2017 г. ФСК ЕЭС подключила по постоянной схеме через две новые линии электропередачи 220 кВ подстанцию нефтеналивного порта «Козьмино» к подстанции 500 кВ «Лозовая». Объем выдаваемой мощности составил 28,6 МВт. Для функционирования трубопровода «Восточная Сибирь – Тихий океан» введены в работу 567 МВА мощности и 481 км линий электропередачи в Республике Саха (Якутия), Еврейской автономной, Иркутской и Амурской областях, Хабаровском и Приморском краях. В 2016 г. ФСК ЕЭС построила подстанцию 500 кВ «Святогор» мощностью 1402 МВА. Ввод ее в работу исключил дефицит мощности в Нефтеюганском энергорайоне и обеспечил условия для освоения и развития Малобалыкского и Приразломного месторождений «Роснефти», а также Ваделыпской и Салымской групп месторождений нефти компании «Салым Петролеум Девелопмент».

Для обеспечения электроэнергией космодрома «Восточный» ФСК ЕЭС модернизировала подстанцию 220 кВ «Ледяная» и построила линии электропередачи. Была создана возможность выдачи до 121 МВт мощности на энергопринимающие устройства комплекса.

В 2016 г. в рамках проекта создания схемы выдачи мощности Зеленчукской ГЭС-ГАЭС в Карачаево-Черкесской республике ФСК ЕЭС завершила строительство линии 330 кВ «Зеленчукская ГЭС – Черкесск» протяженностью 57 км и расширила подстанцию 330 кВ «Черкесск». Это позволило поставлять энергию гидроэлектростанции в энергосистему Северо-Кавказского федерального округа. Введена в эксплуатацию после модернизации подстанция 500 кВ «Куйбышевская», обеспечивающая потребность в электроэнергии более 70% территории Самарской области. Реконструирована подстанция 330 кВ «Колпино» в Санкт-Петербурге, обеспечивающая надежное электроснабжение 30 промышленных, транспортных и строительных предприятий и 175 тыс. жителей Колпинского района. Присоединена к Единой национальной электрической сети подстанция 220 кВ «Кругликовская», снабжающая энергией жилой микрорайон Краснодара.

Утвержденная Министерством энергетики инвестпрограмма компании на 2016-2020 гг. рассчитана на финансирование в объеме 482,28 млрд руб. Согласно документу, планируется ввести около 45 тыс. МВА трансформаторной мощности и 11,5 тыс. км линий электропередачи. Основными источниками финансирования станут собственные средства компании, полученные за счет тарифа и платы за технологическое присоединение. Новый проект корректировки инвестиционной программы ФСК ЕЭС по состоянию на апрель 2017 г. предусматривает объем финансирования в размере 502,145 млрд руб. Это на 4,1% больше утвержденной корректировки. По новому предложению объем финансирования ремонтной программы за 5 лет составит 56 млрд руб. (на 1,45% выше предыдущей версии). Финансиро-



вание инвестпрограммы на 2017-2020 гг. предлагается увеличить на 7,38%, по сравнению с утвержденной корректировкой до 411,365 млрд руб.

Ключевые проекты, запланированные в инвестпрограмме, – внешнее электроснабжение БАМа и Транссиба, подключение крупных добывающих и перерабатывающих предприятий, нефте- и газопроводов в Сибири и на Дальнем Востоке, а также укрепление и развитие связей энергосистем, включая ОЭС Северо-Запада и Центра. Комплексный инвестиционный проект ФСК ЕЭС «Развитие электросетевой инфраструктуры на территории Восточной Сибири и Дальнего Востока, в том числе БАМа и Транссиба» предусматривает строительство и реконструкцию 21 объекта ФСК ЕЭС напряжением 220 кВ и выше, в том числе 4,2 тыс. км линий электропередачи и 4,1 тыс. МВА трансформаторной мощности. Выполнение проекта позволит обеспечить мощностью ожидаемый прирост нагрузки в объеме до 1,2 ГВт, что откроет возможности для роста промышленного производства в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах, поспособствует реализации транзитного и экспортного потенциала России. В 2017 г. планируется ввести 650 МВА трансформаторной мощности и 1112 км линий электропередачи. Общее финансирование проектов в регионе составит 14,4 млрд руб.

В рамках проекта по укреплению связей ОЭС Центра и ОЭС Северо-Запада будут возведены линии электропередачи 750 кВ «Белозерская – Ленинградская» протяженностью 450 км, «Псков – Лужская» (150 км) и «Ленинградская АЭС-2 – Кингисеппская» (82 км), а также модернизирована противоаварийная автоматика на подстанциях 750 кВ «Ленинградская», 330 кВ «Чудово» и «Псков». Новые и реконструируемые энергообъекты повысят надежность работы магистрального сетевого комплекса в Европейской части России и увеличат более чем на 50% максимально допустимый переток мощности до 4,1 тыс. МВА из энергосистемы Северо-Запада в ОЭС Центра.

## Заказчик для ответственных производителей и разработчиков

Безусловно, для предприятий энергетики чрезвычайно актуален вопрос унификации, взаимозаменяемости электротехнического оборудования, как с позиции удобства эксплуатации, так и с позиции повышения конкуренции на рынке для ускоренного развития средств защиты и автоматизации. Разделение программной и аппаратной частей может дать значительный эффект в виде роста функциональности приложений, которые могут быть разработаны и предложены небольшими коллективами. Вместе с тем данный подход не гарантирует надежность конечного решения и не фиксирует ответственность в случае технологического сбоя. Кроме того, стандартизация и аппаратной части, и приложений чрезвычайно сложна и возможна после наработки опыта и разработки надежных технологических решений.

В настоящий момент в мире и России только начаты работы по созданию подобных программно-аппаратных платформ в которые могут быть интегрированы различные программные решения сторонних производителей. В ПАО «ФСК ЕЭС» намечен объект – ПС 220 кВ «Черемисино», на котором такое решение пройдет апробацию.

ФСК ЕЭС реализует пятилетнюю программу импортозамещения оборудования, технологий, материалов и систем. По итогам 2016 г. компания довела долю закупок российского основного электротехнического оборудования до 75%. К 2030 г. этот показатель должен составить 95%. Напомним, в 2014 г. показатель составлял не более 45%. В прошлом году была утверждена методика определения страны происхождения вторичных систем и их элементов, позволяющая усовершенствовать механизмы адресной поддержки российских производителей вторичного оборудования. Для стимулирования локализации производства комплектных распределительных устройств с элегазовой изоляцией ФСК ЕЭС инициировала пересмотр ввозных таможенных пошлин на КРУЭ и его компоненты. По итогам совместной работы с правительственной комиссией создана заявка о целесообразности обнуления ставок таможенных пошлин на компоненты КРУЭ. Материал направлен в Евразийскую экономическую комиссию.

Компания помогает усиливать позиции российских заводов – изготовителей электротехнической продукции, выстра-



Подстанция «Пулковская» в Санкт-Петербурге

В рамках подкомитета В5 «Релейная защита» РНК СИГРЭ инициирована международная рабочая группа, которая исследует опыт различных стран и архитектур для оценки перспективы данного направления. Учитывая, что разделение на программную и аппаратную части технологически реализовано в рамках каждого производителя, ПАО «ФСК ЕЭС» совместно с производителями РЗА ведет совместную работу по созданию типовых решений, стандартизации цифрового обмена между устройствами РЗА и унификации интерфейсов. Это даст возможность «безболезненного» применения и замены (в случае отказа) на одном объекте терминалов различных производителей. В этом случае производитель предлагает собственные разработки аппаратных и программных решений, но с унифицированными внешними интерфейсами. Данные работы синхронизированы с Дорожной картой национального проекта «Цифровая подстанция».

Ивать работу по локализации производств зарубежных компаний. Совместно с такими мировыми гигантами, как GE, Siemens и Toshiba, обсуждаются и реализовываются шаги по дальнейшей локализации продукции на территории Российской Федерации. ФСК ЕЭС также выступает связующим звеном между российскими и иностранными компаниями-изготовителями. Только за последний год состоялись встречи с компанией Elia (Бельгия) и EVN (Вьетнам) по обмену опытом эксплуатации электротехнического оборудования. Итогом стало получение контрактов на поставку российского энергооборудования на объекты Вьетнама и Бельгии. Оказана поддержка созданию совместного предприятия «Тольяттинского трансформатора» и Shanghai Huaming Power Equipment Co.Ltd. по производству устройств регулирования напряжения под нагрузкой.

Алина ВАСИЛЬЕВА



ФСК ЕЭС работает практически на всей территории Российской Федерации, в настоящее время услуги по передаче электрической энергии по ЕНЭС оказываются ПАО «ФСК ЕЭС» в соответствии с заключенными договорами потребителям услуг в 77 субъектах Российской Федерации. Число клиентов постоянно растет, в том числе за счет новых техприсоединений к ЕНЭС и поэтапного прекращения действия механизма «последней мили». Для качественного выполнения своих обязательств компания продолжит развивать электросетевой комплекс страны, руководствуясь принципами надежности и эффективности.



# Проверку на профессионализм выдержали

Московские энергетики обменялись опытом и еще раз подтвердили готовность к нештатным ситуациям



Шестые комплексные соревнования оперативно-ремонтного персонала распределительных электрических сетей ПАО «МОЭСК» завершились 9 июня. Шесть команд-участниц от филиалов компании боролись за звание лучших в своем деле на территории учебно-тренировочного полигона ПАО «МОЭСК» в Балашихе на подстанции «Горенки».

Как отметил **первый заместитель генерального директора – главный инженер ПАО «МОЭСК», главный судья соревнований Всеволод Иванов**, хотя это уже шестые соревнования профессионального мастерства, на деле они имеют глубокую историю. Подобные сорев-

нования проводятся со времен развития московской энергосистемы и являются площадкой, где участники могут обменяться опытом, знаниями, поучаствовать и побороться в разнообразных этапах, показать свои сильные стороны.

– Любая тренировка, а соревнование действительно является

своеобразной тренировкой, способствует повышению квалификации нашего персонала, готовности к реагированию на нештатные ситуации, – подчеркнул Всеволод Иванов.

История комплексных соревнований ПАО «МОЭСК» берет свое начало в 2007 г. Три раза подряд победителями становились команды филиала «Западные электрические сети». При этом ежегодные соревнования чередуются по направлениям деятельности: один год в них участвует персонал распределительных сетей, другой – работники высоковольтных сетей. Нынешние соревнования были направлены на совершенствование уровня профессиональной подготовки мобильных бригад по обслуживанию распределительных электрических сетей напряжением 0,4–20 кВ, бригад по эксплуатации кабельных линий 0,4–20 кВ, внедрение новых форм и методов управления энергетическим оборудованием в целях сокращения количества инцидентов и несчастных случаев.

Командам-участницам от филиалов МОЭСК (Московские кабельные сети, «Новая Москва», Восточные электрические сети, Западные электрические сети, Северные электрические сети и Южные электрические сети) предстояло пройти восемь этапов: проверить собственные знания действующих правил, инструкций и норм; освоить пострадавшего от действия электрического тока и оказать ему первую помощь; оценить со-

стояние воздушной линии 10 кВ; осуществить первичное подключение жилого дома от действующей линии 0,4 кВ под напряжением; потушить пожар; провести диагностику неисправности силового трансформатора 10/0,4 кВ; подключить резервный источник снабжения электроэнергией к распределительному устройству 0,4 кВ; соединить участки кабельной линии с разными техническими параметрами.

Кстати, специалисты распределительных сетей ПАО «МОЭСК» обслуживают более 38 тыс. трансформаторных подстанций суммарной мощностью 26 тыс. МВА и свыше 136 тыс. км линий электропередачи в Москве и Московской области. В связи с многообразием обслуживаемого оборудования, а также высокими стандартами компании в области надежности электроснабжения потребителей и безопасности труда, требования к подготовке персонала распределительных сетей здесь очень серьезны.

Значимость проводимых соревнований отметил и **заместитель министра энергетики Московской области Дмитрий Айрапетянц**:

– Комплексные соревнования среди сотрудников МОЭСК стали доброй традицией. В них участвуют лучшие из лучших, от их профессионализма зависит надежное энергоснабжение потребителей Москвы и Московской области. К тому же эти соревнования – обмен профессионализмом среди энергетиков.

Те, кто выступит хуже, наберутся опыта и в дальнейшем смогут поднять свое профессиональное мастерство на более высокий уровень.

По результатам соревнований победу одержала команда филиала «Западные электрические сети», «серебро» завоевали энергетики филиала «Восточные электрические сети», а почетное третье место – у команды филиала «Южные электрические сети». Именно они смогут первыми испытать профессиональные беспилотные летательные аппараты – квадрокоптеры. Интерес к этой современной перспективной технологии в народном хозяйстве, в том числе энергетике, возрастает по всему миру. Использование квадрокоптеров в ПАО «МОЭСК» подчеркивает инновационную направленность развития компании.

– Применение беспилотных летательных аппаратов позволит проводить оперативный осмотр оборудования, особенно линий электропередачи, выявлять дефекты, сокращать время на поиск и устранение причин аварийного отключения, – отметил Всеволод Иванов.

Для того чтобы использовать сложную систему в производственных целях, для сотрудников филиалов-победителей на базе Учебного центра ПАО «МОЭСК» будут организованы специализированные учебные курсы управления беспилотниками.

**Елена ВОСКАНИЯ**

## И. о. директора «Каббалкэнерго» назначен Олег Калинин

По согласованию с руководством Кабардино-Балкарии принято решение о назначении исполняющим обязанности директора филиала МРСК Северного Кавказа – «Каббалкэнерго» Олега Калинкина.

**Олег Калинин** окончил Харьковское высшее военное училище тыла МВД СССР, в 1985 по 1992 г. проходил службу в МВД. С 1992 по 2013 г. занимал руководящие должности в Государственной налоговой инспекции, Министерстве Российской Федерации по налогам и сборам, в различных региональных подразделениях Федеральной налоговой службы. С 2013 по 2015 г. работал в сфере аудита.

В 2015 г. пришел на работу в газовую отрасль. Занимал должность заместителя генерального директора – директора филиала ООО «Газпром межрегионгаз Пятигорск» в КБР. С августа 2015 г. состоял в должности первого заместителя генерального директора ООО «Газпром межрегионгаз Пятигорск». С января 2016 г. исполнял обязанности генерального директора ООО «Газпром межрегионгаз Пятигорск».

Исполняющего обязанности директора «Каббалкэнерго» Олега Калинкина представил коллективу компании **заместитель генерального директора по безопасности ПАО «Россети» Игорь Боткин**. «Вы знаете, что проблема ТЭКа Северного Кавказа находится под пристальным вниманием руководства страны, и есть много поручений правительства и президента по улучшению ситуации. В связи с этим ведется совместная работа с руководством республик СКФО, и она будет только развиваться», – отметил он.

«Олег Калинин работал в газовой отрасли республики, и у руководства региона с ним сложились очень конструктивные взаимоотношения, благодаря чему начали решаться многие вопросы, которые годами не разрешались», – отметил **глава правительства КБР Алий Мусуков**.

**Иван СМОЛЬЯНИНОВ**

## В МРСК Урала открылась новая учебная лаборатория релейной защиты

В челябинском филиале учебного центра ОАО «МРСК Урала» состоялось открытие новой лаборатории релейной защиты, оборудованной ООО «Релематика».

В торжественном открытии лаборатории приняли участие **Владимир Болотин, заместитель директора – главный инженер филиала МРСК Урала «Челябэнерго», Александр Дудков, начальник департамента оперативно-технического и ситуационного управления МРСК Урала, Светлана Завражнова, директор учебного центра МРСК Урала**, представители энергетических компаний, промышленных предприятий и учебных заведений Челябинской области, представители ООО «Релематика».

Появление лаборатории подобного уровня – серьезный шаг на пути совершенствования подготовки инженерных кадров для региона. Специалисты по микропроцессорной защите востребованы не только в электроэнергетике, но и на большинстве предприятий, внедряющих релейную защиту нового поколения. Со временем число подобных предприятий будет только расти, а вместе с ними возрастет и потребность в кадрах, способных осуществлять грамотное техническое сопровождение оборудования.

До недавнего времени у специалистов-релейщиков, а также студентов профильных специальностей Челябинской области не было возможности обучаться «вживую» на современных устройствах



микропроцессорной релейной защиты. Сегодня же, кроме терминалов и шкафов РЗА, они получили возможность учиться работе с автоматизированной системой управления, для чего создана специальная программа – «тренажер АСУ» на основе реальных схем действующей системы одной из подстанций Челябинска.

Партнером учебного центра в реализации данного проекта выступила компания «Релематика» – российское научно-производственное предприятие, разрабатывающее и производящее высоконадежное и современное оборудование, соответствующее мировым стандартам качества, принятым в отрасли.

**Игорь ГЛЕБОВ**



Уже более 20 лет компания Asstra – надежный партнер на рынке логистических и транспортных услуг. Железнодорожные перевозки – одно из активно развивающихся направлений деятельности холдинга, в котором Asstra также может похвастаться высокими результатами.

Лучше всего это доказывают цифры: если в 2012 г. компания отправила 102 вагона, а оборот составил 815883 евро, то в прошлом году Asstra отправила более трех с половиной тысяч вагонов, а оборот составил 15,9 млн евро. Холдинг широко представлен в России и странах СНГ: российские офисы компании расположены в Москве, Екатеринбурге, Челябинске, Санкт-Петербурге, Новороссийске и Смоленске, а ввиду особенностей взаимодействия с Европой и Китаем офисы компании также представлены в Казахстане, на Украине, в Азербайджане и Республике Беларусь.

В Asstra гордятся отработанным практикой перевалки грузов на китайском направлении – через Забайкальск (Россия), Достык и Алтынколь (Казахстан), на европейском – через Брест (Республика Беларусь). Кроме того, в последнее время в Asstra активно развивают перевозки между Казахстаном и Ираном, причем в оба направления.

Кроме сухопутных переходов, энергично используются порты как в России, так и за рубежом. Заключено 294 договора с подрядчиками (владельцы инфраструктуры, арендаторы и собственники вагонов), из них 110 – в России.

Партнеры Asstra представлены как на широкой, так и на европейской, «стандарт-

# Asstra – индивидуальный подход к решению конкретных задач

ной» железнодорожной колее, общая протяженность которой оценочно составляет 720000 км. У сотрудников – большой опыт мультимодальных, проектных и негабаритных перевозок.

Как подчеркивает **руководитель отдела железнодорожных перевозок Asstra-Associated Traffic AG Дмитрий Микелев**, «сегодня сложно кого-то удивить возможностями экспедирования по территориям одного или двух государств. Наверное, поэтому вектор развития наших железнодорожных перевозок сразу был нацелен на международный рынок. Основной объем перевозок сегодня приходится на ускоренные контейнерные поезда Китай – Европа – Китай. При этом услуги для наших партнеров мы оказываем от двери до двери: забираем груз там, где это удобно, и доставляем до места, где это необходимо».

Конечно, как отмечают в компании, своя специфика есть в любом регионе. Так, если говорить о железнодорожных перевозках (одно из ключевых направлений деятельности Уральского представительства холдинга), то рынок оперирования железнодорожными вагонами в СНГ – еще на начальном этапе: остро ощущается нехватка вагонов, в первую очередь полувагонов, регулятор ждет частных инвестиций в вагонный парк, но потребители не спешат закладывать это в свои издержки.

Кроме того, идет процесс укрупнения дочерних операторов РЖД и перераспределение существующего парка, но при этом

снижается качество обслуживания клиентов. Крупные операторы больше заняты обслуживанием вагонного парка и сервисом контрактов, но средний и мелкий отправитель при этом зачастую не может найти вагоны по оптимальной цене. Все это приводит к определенным сложностям на рынке транспортных услуг, однако в Asstra готовы помочь своим клиентам справиться с ними.

## Ориентир – желание клиента

Продолжая говорить о специфике рынка транспортных и логистических услуг, в Asstra отмечают, что сейчас акценты сместились и перевозки из Европы все еще популярны, но уже не преобладают. На сегодняшний день актуален экспорт российских товаров по железной дороге в Среднюю Азию, импортные перевозки вагонами массовых грузов из Китая, есть интересные комбинированные схемы доставки грузов из Ирана, например морским и автотранспортом.

«Индивидуальный подход к решению конкретных задач – это то, чем мы руководствуемся в нашей работе. Поэтому многие реализованные проекты интересны и уникальны, – рассказывает **специалист отдела железнодорожных перевозок холдинга Asstra Николай Рукавишников**. – К примеру, в начале февраля мы завершили очень сложный проект по перевозке оборудования из Китая в Первоуральск Свердловской области. Груз состоял из 11 контейнеров и 7 негабаритных,

длинномерных, тяжеловесных позиций. Доставка производилась по схеме «от двери до двери». Негабариты и контейнеры шли разными маршрутами, и сложность заключалась в том, что их все надо было собрать воедино в Маньчжурии, а потом еще раз – в Кольцово для таможенного оформления. Комплекс услуг по этому проекту включал в себя автомобильную доставку от производителя в КНР до станции в Маньчжурии, согласование и погрузку на платформы в КНР, передачу в Забайкальск и перегрузку на платформы РЖД, согласование перевозки в управлении Забайкальской железной дороги, доставку до станции Кольцово и последующую доставку автотранспортом получателю в Первоуральск».

По словам специалиста компании, Asstra может предложить свой огромный опыт в реализации международных перевозок, а также весь спектр сопутствующих услуг – экспедирование грузов, импортно-экспортное сопровождение, таможенные услуги, складские услуги, а также страхование грузов.

«Наши преимущества, – подчеркивает Николай Рукавишников, – это опыт и клиентоориентированность. Исходя из потребностей клиента, ориентируясь на его интересы и пожелания, мы всегда предлагаем оптимальное решение его логистической задачи и находим новые решения на постоянно меняющемся рынке транспортной логистики».

**Антон КАНАРЕЙКИН**



## ВАШ СОВЕРШЕННЫЙ ПАРТНЕР В СФЕРЕ ЛОГИСТИКИ








**Екатеринбург:** +7 343 310 27 03

**Челябинск:** +7 351 211 00 23

**Москва:** +7 495 660 56 98

**Санкт-Петербург:** +7 812 600 49 40/41

 [asstra.ru](http://asstra.ru)  [innoprom@asstra.com](mailto:innoprom@asstra.com)



## БЛИЦ

ЧИТАЙТЕ  
ЕЖЕДНЕВНЫЕ  
НОВОСТИ  
НА САЙТЕ  
EPRUSSIA.RUПАО «Уральская  
кузница»

(«Уралкуз», входит в группу «Мечел») изготовило и отгрузило заказчику опытную партию штамповок из нержавеющей стали для паровых турбин. Комплектующие предназначены для электростанций серии ПТ 60-130.

«Сегодня мы осваиваем производство еще трех наименований лопаток для паротурбинных установок различных серий. Возможности производства позволяют нам развивать этот вид продукции», – отметил **управляющий директор ПАО «Уралкуз» Виктор Маценко**.

Челябинский  
трубопрокатный  
завод

(входит в группу ЧТПЗ) в рамках стратегического сотрудничества с компанией «Транснефть» провел модернизацию оборудования контроля качества труб большого диаметра (ТБД) для магистральных нефтепроводов. Общий объем инвестиций составил 244 млн руб., сообщили в компании.

В частности, было модернизировано десять установок для контроля сварного шва и торцов труб диаметром от 530 до 1220 мм, внедрено современное оборудование ультразвуковой, рентгеновской и магнитопорошковой диагностики в трубоэлектросварочном цехе. Процесс неразрушающего контроля продукции полностью автоматизирован. Новое оборудование позволит повысить качество труб, поставляемых для магистральных нефтепроводов.

За два месяца в модернизированном цехе произведено более 26 тыс. тонн ТБД, из них 2 тыс. тонн – для компании «Транснефть».

## В НПО «Сатурн»

(входит в состав АО «ОДК – Газовые турбины») Объединенной двигателестроительной корпорации) приступили к разработке газоперекачивающего агрегата мощностью 25 МВт для нужд ПАО «Газпром».

Работы ведутся в рамках соглашения о сотрудничестве, которое Объединенная двигателестроительная корпорация (входит в госкорпорацию «Ростех») подписала с ПАО «Газпром». Соглашением предусмотрено создание на базе «ОДК – Газовые турбины» производства по проектированию, сборке, испытаниям, ремонту и сервисному обслуживанию унифицированных газотурбинных газоперекачивающих агрегатов ГПА-25У.

## Компания «Инсистемс» и группа Legrand запустили совместное производство во Владивостоке

Компания «Инсистемс» (входит в ГК «Ланит») и французская ГК Legrand запустили во Владивостоке производство источников бесперебойного питания Legrand – предприятие «ДВ-Инжиниринг».

На предприятии будет осуществляться сборка оборудования, калибровка и установка (обновление) программного обеспечения, проверка систем удаленного мониторинга и синхронизации ИБП, проверка его работоспособности и выходной контроль качества каждого изделия.

На первом этапе планируется собирать моноблочные трехфазные источники бесперебойного питания серии KEOR T мощностью от 10 до 120 кВА, соответствующие российским и европейским стандартам качества. В дальнейшем «Инсистемс» и Legrand намерены расширить линейки выпускаемого



Алексис Конан, Евгений Вирцер и Николай Запругаев

оборудования для систем электрооборудования.

Компания «ДВ-Инжиниринг» стала резидентом свободного порта Владивосток. Соответствующее соглашение подписано инвестором с Корпорацией развития Дальнего Востока.

**Евгений Вирцер, генеральный директор «Инсистемс»**, отметил: «Сейчас для большого количества проектов на Дальнем Востоке оборудование приходится привозить с западной части России. В то же время ниша локальных производств свободна. Ее мы и планируем занять. Выбор места для но-

вого производства не случайно пал на Дальневосточный регион. Условия для инвестиций и развития промышленных и инфраструктурных проектов, которые создает государство в регионе, действительно уникальны. Здесь удобная логистика и есть необходимые кадры для нашего предприятия. Проект реализуется при поддержке Корпорации развития Дальнего Востока. Для нас важно иметь статус резидента свободного порта во Владивостоке».

**Алексис Конан, генеральный директор группы Legrand в России и СНГ**, сообщил: «Legrand уже

имеет опыт создания подобного производства в Ульяновске, где благодаря отлаженным бизнес-процессам срок поставки оборудования сократился до двух недель. Работа нового совместного предприятия позволит максимально оптимизировать сроки выпуска продукции и ее стоимость, сохраняя при этом качественные показатели на высоком мировом уровне. Теперь партнерам и заказчикам будет доступно расширенное предложение электротехнического оборудования для крупных инфраструктурных проектов, проектов гражданского и промышленного строительства, центров обработки данных».

Компания «Инсистемс» является авторизованным сервисным центром источников бесперебойного питания и авторизованным центром по сборке щитового оборудования Legrand. Совместно с группой Legrand реализовано несколько десятков крупных проектов на территории России. Продукция завода во Владивостоке будет представлена на российском рынке.

Игорь ГЛЕБОВ

## Россиянин вошел в число самых многообещающих инженеров мира

Олег Гиязов, основатель и генеральный директор компании PPT (резидент кластера энергоэффективных технологий фонда «Сколково») стал финалистом престижной премии Hydrocarbon Processing Awards.

Премия учреждена изданием Hydrocarbon Processing и вручается в разных номинациях. В этом году в шорт-лист в номинации «Самый многообещ-

ающий инженер» вошел и **Олег Гиязов**. Награда присуждается за значительный вклад в развитие отрасли и инновационное мышление. PPT предложила две новые технологии нефтепереработки – PRIS и IC7.

**Марат Зайдуллин, руководитель Нефтегазового центра «Сколково»**, отмечает: «Олег Гиязов и его команда дают нам повод гордиться, что в России создаются высокотехнологичные бизнесы мирового уровня. За очень короткий для нефтеперерабатывающей отрасли срок PPT смогла разработать две уникальные

технологии нефтепереработки, одна из которых уже внедряется на международном уровне. Недавно была представлена технология непрерывной оптимизации производств, разработанная совместно с «Яндексом» – прорывное решение на стыке инженерного опыта PPT и разработок «Яндекса» в области машинного обучения. Считаю номинирование Олега более чем заслуженным».

Фонд «Сколково» – некоммерческая организация, созданная по инициативе президента РФ в 2010 г. Цель фонда – мобилизация ресурсов в области иссле-

дований по пяти приоритетным направлениям: энергоэффективность, космос, медицина, ядерные и компьютерные технологии. На фонд возложено управление созданием Инновационного центра «Сколково», деятельность которого регулируется законом, предоставляющим компаниям-участникам особые экономические условия. Суммарная выручка компаний-участников составила 95,5 млрд руб. Они создали 21,8 тыс. рабочих мест, получили 1100 патентов.

По сообщению пресс-службы фонда, к 2020 г. в Сколково будет построено более 2 млн кв. метров производственных, офисных и жилых помещений, в инновационном центре будут работать 35 000 человек.

Иван СМОЛЯНИНОВ

## Россия разработала свой морской газотурбинный агрегат

Объединенная двигателестроительная корпорация (входит в ГК «Ростех») представила проект первого российского газотурбинного агрегата морского исполнения для применения на нефтегазовых платформах.

Сегодня при добыче углеводородов на российском шельфе применяется оборудование только зарубежного производства. АО «ОДК-Газовые турбины» («ОДК-ГТ»), головная компания ОДК по производству энергетических и газоперекачивающих агре-

гатов и комплексному строительству объектов энергогенерации, разработала проект первого российского газотурбинного агрегата ГТА-8 морского исполнения мощностью 8 МВт, предназначенного для использования на нефтегазовых платформах.

В основу ГТА-8 легли технические решения, реализованные в опытном образце судового газотурбогенератора СГТГ-8, созданного на базе высокоэффективного гражданского морского двигателя Е70/8РД разработки ПАО «НПО «Сатурн» (входит в ОДК). ГТА-8 может применяться в составе судовых систем электродвижения; судов/платформ разведочного бурения; судов/платформ для добычи, переработки и хра-

нения углеводородов; буровых платформ; береговых, припортовых плавучих комплексов; трубопроводных магистралей; в составе теплоэлектростанций любых промышленных и муниципальных объектов для выработки тепловой и электрической энергии.

«В рамках политики импортозамещения ОДК готова производить и поставлять газотурбинные энергетические агрегаты на базе отечественных морских ГТД и энергокомплексы на их основе и решать задачи по энергообеспечению морских и шельфовых объектов», – говорит **Александр Караогланов, руководитель департамента продаж дивизиона «Энергетические и промышленные программы» ОДК**.

Межремонтный ресурс ГТА-8 составляет 25 тыс. часов, назначенный – 100 тыс. КПД на валу ГТД в стационарных условиях – 32,9%. В составе агрегата и комплексов на его основе запланировано применение основного оборудования отечественных производителей и поставщиков.

На базе морского ГТД М90ФР, освоение серийного производства которого завершается на ПАО «НПО «Сатурн», планируется создать морской газотурбинный агрегат мощностью 20 МВт. В перспективе также планируется разработать газотурбинные агрегаты морского исполнения мощностью 25 и 31 МВт.

Игорь ГЛЕБОВ



# В Нижнем Новгороде состоялась «Солнечная регата-2017»

В Нижнем Новгороде 25-27 мая в рамках Всероссийского инженерного фестиваля «Я – конструктор» прошли инженерные соревнования и показательные выступления судов на солнечных батареях «Солнечная регата».

Ранее в рамках фестиваля Национальный центр инженерных конкурсов и соревнований и Нижегородский технический университет (НГТУ) им. Р.Е. Алексеева заключили соглашение о партнерстве в реализации проекта «Инженерные конкурсы и соревнования» дорожной карты «МариНэт» Национальной технологической инициативы. Соглашение предусматривает совместную работу по развитию образования и образовательных технологий в рамках дорожной карты «МариНэт», по внедрению коллективных форм деятельности в подготовку специалистов. Инженерные соревнования «Солнечная регата» стали первым практическим шагом в реализации достигнутых договоренностей.

Далее в рамках секции «МариНэт» на фестивале «Я – конструктор» состоялись сессии по экспертно-консультационной поддержке участников «Солнечной регаты» с привлечением специалистов НГТУ им. Р.Е. Алексеева, Волжского государственного университета водного транспорта (ВГУВТ), Агентства молодежной информации и компании «Электротранспортные технологии». Кроме того, команды-участницы обменялись опытом.



Тримаран «Серебряная стрела» НГТУ им. Р.Е. Алексеева готовится к старту

«Команда нашего вуза уже третий год участвует в проекте «Солнечная регата». Проектная деятельность призвана помочь студентам реализовать свои идеи и создать что-то реальное, осязаемое – например, лодку на солнечных батареях для соревнований «Солнечная регата». Именно здесь и сейчас студенты имеют возможность взаимодействовать с компаниями и получать практический опыт, участвовать в разра-

ботках», – отметил Иван Бабич, куратор команды Московского политехнического университета.

На церемонии открытия соревнований с приветственным словом к гостям и участникам обратились директор Национального центра инженерных конкурсов и соревнований Евгений Казанов, ректор НГТУ им. Р.Е. Алексеева Сергей Дмитриев, президент Ассоциации студенческих

Проект «Национальная технологическая инициатива» осуществляется в соответствии с поручением президента России для реализации научно-творческого потенциала молодых специалистов и развития образовательных технологий (кураторами НТИ выступают Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов и Российская венчурная компания).

«МариНэт» – одна из дорожных карт в рамках НТИ, посвященная развитию водного транспорта.

бизнес-инкубаторов России Мария Сиротина, директор Нижегородского детского речного пароходства Владимир Дьяков и проректор по науке ВГУВТ Андрей Корнев.

Соревнования «Солнечная регата» проходили в номинациях «Челночная гонка», «Гонки на солнечных батареях» и в зачете «Абсолют». В соревнованиях приняли участие команды НГТУ им. Р.Е. Алексеева, ВГУВТ, Московского политехнического университета, Московского дипломатического кадетского корпуса и Нижегородского детского речного пароходства.

В номинации «Челночная гонка» победителем «Солнечной регаты» стала команда НГТУ им. Р.Е. Алексеева, в номинации «Гонка на солнечных батареях» и в зачете «Абсолют» – команда Московского политехнического университета.

Иван СМОЛЬЯНИНОВ

Каждый день мы обеспечиваем стабильное энергоснабжение, создавая надежные системы релейной защиты и автоматики, отвечающие современным требованиям сетей энергоснабжения

**ЗАО «РАДИУС Автоматика» реализует полный цикл работ от научных изысканий до серийного производства:**

- Микропроцессорных терминалов РЗА серий «Сириус» и «Орион»
- Шкафов РЗА серии «ШЭРА»
- Щитов собственных нужд серии «ЩСН-РА»
- Щитов постоянного тока серии «ЩПТ-РА»
- Шкафов оперативного постоянного тока «ШОТ-РА»
- Шкафов распределения оперативного постоянного тока «ШРОТ-РА»
- Ячеек КРУ серий «MV R12», «РАДИУС-О» и «РАДИУС-Н»
- Комплектов ретрофита ячеек КРУ
- Секционирующих пунктов серии «СП-РА»
- Пунктов коммерческого учета серии «ПКУ-РА»
- Средств испытаний и диагностики оборудования и линий электропередачи
- Систем АСУ ТП, АИИСКУЭ для энергетики

От теоретической науки - к прикладной  
От прикладной науки - в производство  
Из производства - к потребителю

Весь ассортимент выпускаемой ЗАО «РАДИУС Автоматика» продукции разрабатывается и изготавливается в России.

www.rza.ru  
radius@rza.ru  
+7 (495) 663-17-63

## Устройство полного функционала

Инновационную разработку представило ЗАО «РАДИУС Автоматика» – микропроцессорное устройство защиты «Сириус-2-ДЗМ».

Решение предназначено для выполнения защиты магистрали резервного питания собственных нужд 6-10 кВ электрических станций с количеством присоединений до четырех. Устройство может применяться для защиты шин и ошинок напряжением 3-220 кВ с фиксированным распределением присоединений. Выполненное в специальном исполнении «И4» устройство обеспечивает наиболее полный функционал при построении «цифровых подстанций» и развертывании Smart Grid.

«Сириус-2-ДЗМ» осуществляет двухступенчатую дифференциальную токовую защиту магистрали резервного питания собственных нужд электростанции в пофазном исполнении, а именно: дифференциальную токовую отсечку (ДЗМО) и чувствительную ступень с торможением от сквозного тока (ДЗМТ).

Помимо этого, устройство выполняет несколько функций автоматики. В частности, логику устройства резервирования при отказе выключателя (УРОВ) для первого присоединения. Функция УРОВ выполнена на основе индивидуального принципа,

что подразумевает наличие независимой логики УРОВ на каждом присоединении. В случае необходимости имеется возможность использования в централизованной схеме УРОВ. Возможны несколько вариантов работы схемы УРОВ.

В перечне общих функций платформы «Сириус-2» выполнение функций защит, автоматики и управления, определенных ПУЭ и ПТЭ; задание внутренней конфигурации (ввод/вывод защит и автоматики, выбор защитных характеристик и т.д.); ввод и хранение уставок защит и автоматики; контроль и индикацию положения выключателя, а также контроль исправности его цепей управления; непрерывный оперативный контроль работоспособности (самодиагностику) в течение всего времени работы; получение дискретных сигналов управления и блокировок, выдачу команд управления, аварийной и предупредительной сигнализации; высокое сопротивление и прочность изоляции входов и выходов относительно корпуса и между собой и др.

Устройство не срабатывает ложно и не повреждается при снятии и подаче оперативного тока, а также при перерывах питания любой длительности с последующим восстановлением; при подаче напряжения оперативного постоянного тока обратной полярности; при замыкании на землю цепей оперативного тока.

Алина ВАСИЛЬЕВА



# Оптимизация процесса горения топлива

В настоящее время для предприятий нефтеперерабатывающего комплекса главной задачей является снижение воздействия на окружающую среду и оптимизация затрат на переработку нефти.

Подготовка жидкого технологического топлива (ЖТТ) к сжиганию в технологических и энергетических установках сводится к очистке, вводу присадок, подогреву и повышению давления топлива до параметров, обеспечивающих требуемое распыление и полноту сгорания. Для этого применяются различные методы, включая рециркуляцию продуктов сгорания, ступенчатое сжигание, снижение избытка воздуха и другие. Одним из наиболее эффективных методов снижения вредных выбросов считается сжигание жидкого топлива в виде водомазутных эмульсий [2]. Сжигание ЖТТ сопровождается выбросом в атмосферу вредных веществ, показатель суммарной вредности которых сопоставим с показателем выбросов при сжигании твердого топлива [1].

В период с декабря 2016 г. по февраль 2017 г. на печах установки АВТ-7 Омского НПЗ были проведены испытания по использованию ТСА (трансзвуковой струйный аппарат) для обработки ЖТТ с целью оптимизации его физико-химических характеристик и повышения эффективности сжигания топлива.

Целью испытаний было выявить эффективность физического воздействия на топливо сверхзвуковым скачком давления с целью изменения процесса горения. Для этого была спроектирована, изготовлена и поставлена на Омский НПЗ трансзвуковая струйная установка по обработке жидкого топлива перед печами. В результате этого было зафиксировано изменение физико-химических характеристик ЖТТ, что повлекло значительное снижение вред-

ных выбросов в атмосферу и уменьшение расхода условного топлива.

При формировании скачка давления формируется спектр колебаний различной физической природы, в том числе ультразвуковых, электромагнитных и т.д., способствующих схлопыванию новых газовых пузырьков, которые, в свою очередь, схлопываясь, рожают новые колебания, то есть наблюдается лавинообразный процесс схлопывания газовых пузырей, что создает мощное ультразвуковое поле, в результате чего происходит преобразование компонентов исходной жидкостной смеси (расщепление, изомеризация и т.д.).

Известно, что скорость звука в воде при нормальных условиях составляет примерно 1500 м/с, а в воздухе – 340 м/с. Если взять воздух и воду в соотношении объемов 50% на 50% и хорошо их перемешать,



Рис. 2. При работе печей на обработанном на ТСА жидком топливе

то скорость звука в этой газожидкостной смеси уменьшится до 5-25 м/с. При скорости потока газожидкостной смеси выше величин этого интервала скоростей в канале постоянного сечения возникает скачок давления со схлопыванием парогазовой фазы (см. рис. 1).

Впервые явление скачка давления в воде обнаружил в 1936 г. **ван Рауэл**. На основе открытого им явления было разработано устройство по смешению различных компонентов, развитие и совершенствование

которого привело со временем к созданию трансзвуковых струйных аппаратов (ТСА) различной модификации.

В основе работы ТСА лежит использование скачка давления (рис. 1) в гомогенном двухфазном высокоскоростном потоке повышенной сжимаемости. Трансзвуковая обработка заключалась в локальном комплексном воздействии на поток обрабатываемой парогазожидкостной среды различными физическими полями. При мгновенном (за 10-4–10-6 секунды) перепаде давления в зоне скачка

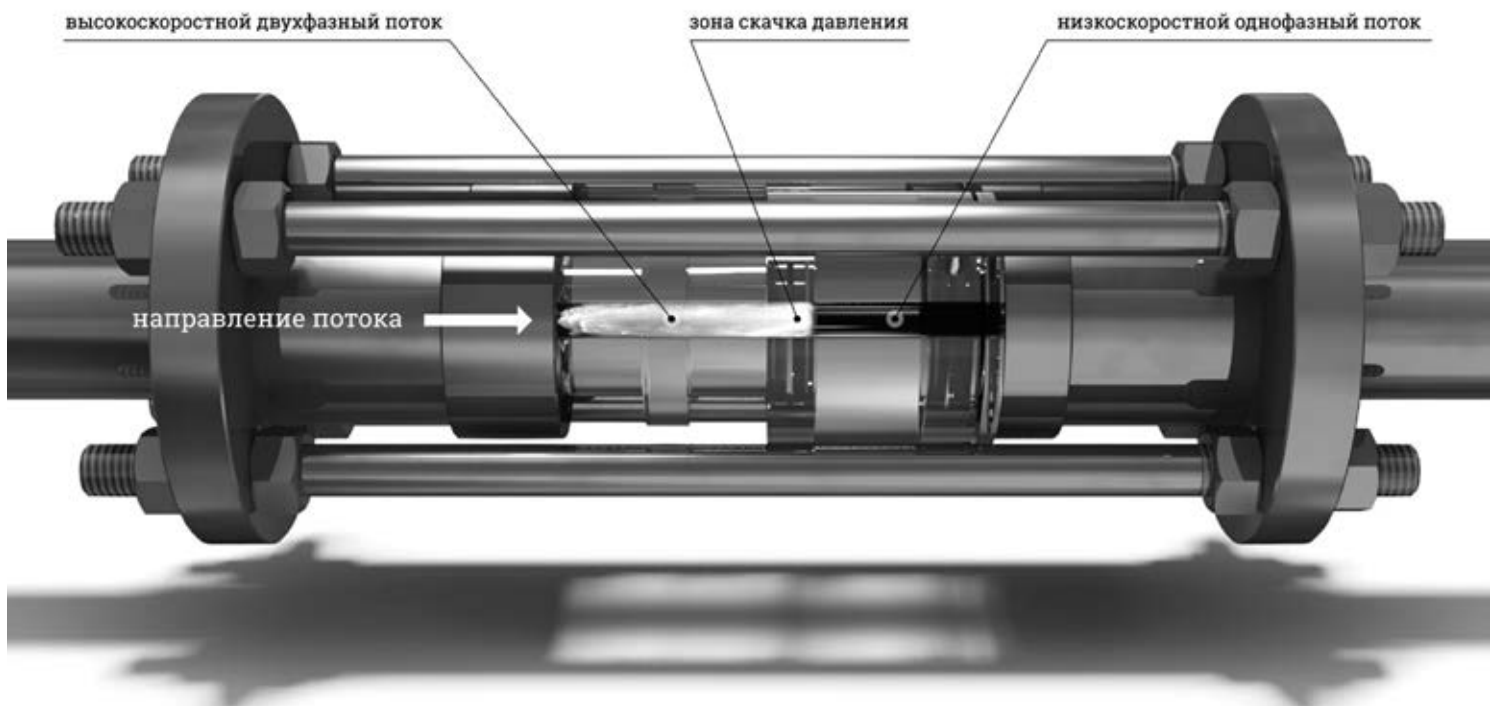


Рис. 1. Скачок давления в ТСА

Табл. 1. Суточные показатели работы установки АВТ-7 по данным системы «РАПОРТ»

	Дата	Среднесуточная температура окружающего воздуха, °С	% газообразного топлива	Расход сырья, тонн в секунду		Удельная норма кг. у. т/т		Расход, т. у. т.		Жидкое топливо, тонн	Газообразное топливо, тонн
			Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт		
При работе ТСА	Средний показатель за этап	–18	49	9970	9978	23	21	230	209	72	69
С выключенным ТСА	Средний показатель за этап	–20	52	9609	9980	23,1	21,5	222	214	70	75
Удельное потребление условного топлива топливо (эффект в рамках пробега), %							2,3				

Табл. 2. Оперативный анализ работы печей по теплотехническим показателям

Дата	Печь П-1						Печь П-2					
	Расчетный КПД, %	Температура дымовых газов, °С	O <sub>2</sub> , %	CO, мг/м³	NOX, мг/м³	SO <sub>2</sub> , мг/м³	Расчетный КПД, %	Температура дымовых газов, °С	O <sub>2</sub> , %	CO, мг/м³	NOX, мг/м³	SO <sub>2</sub> , мг/м³
Средний показатель за этап пробега при работе ТСА	60,5	487	8,9	7	263	611	60,7	506	7,8	8	269	645
Средний показатель за этап пробега без ТСА	59,8	502	8,7	32	251	950	60,3	523	7,3	34	219	1100
Δ показателя	0,7			–25	12	–340	0,4			–26	51	–456

давления и переходе скорости движения среды от сверхзвуковой к дозвуковой скорости происходит схлопывание парогазовых пузырьков, что сопровождается мощным гидромеханическим, акустическим воздействием на обрабатываемую среду, ударной волной и локальным повышением температуры и давления в реакторе установки.

Согласно программе проведения испытаний, оперативным персоналом установки АВТ-7, на которую была смонтирована установка, выполнен перевод печей на соотношение 50/50 жидкое/газообразное топливо. В табл. 1 приведены данные системы «РАПОРТ» с показателями работы установки по загрузке и расходу топлива. Анализ выполнен на сопоставимую загрузку установки сырьем и температуру окружающего воздуха.

В табл. 2 приведены данные с теплотехническими показателями работы печей по КПД, составу дымовых газов. Состав дымовых газов и расчет КПД печей определен с помощью измерений, выполненных переносным газоанализатором «Поляр».





Рис. 3. При работе печей на жидком топливе



Рис. 4. При работе печей на газовом топливе

Показатели по П-3 в табл. 2 не приводятся, так как загрузка печи по жидкому топливу была минимальной.

На рис. 2 и 3 визуализирована работа горелок с обработанным жидким топливом ТСА и топливом без обработки ТСА.

При проведении пробега выполнялись отборы жидкого топлива на границе установки и после установки ТСА для анализа химического состава (сводные данные – в табл. 3).

**1. Фракционный состав.** Результаты анализов фракционного состава по ASTM D 1160 от 26.12.2016 показывают, что температура выкипания от 5 до 20% объема и 60% от общей пробы после установки ТСА уменьшается на 4-7 градусов, а температура выкипания от 30-50%, 70-79% объема от об-

79,1%). Очевидно, в жидком топливе сократилось количество тяжелых и неразветвленных углеводородов, т.к. большой объем топлива стал кипеть при условиях работы перегонки, а не остался за пределами ее ограничения.

**3. Теплота сгорания.** Теплота сгорания топлива после установки ТСА увеличилась на 220 кДж/кг. Это объясняется тем, что после обработки ТСА увеличилось количество более легких молекул, а чем меньше скелет молекулы, тем больше калорийность, т.к. энтальпия сгорания небольших молекул выше за счет более легкого разрыва связей.

**4. Коксуемость.** Коксуемость после ТСА стала ниже (5,98% против 5,48%), это говорит о том, что стало меньше тяжелых углеводородов, т.к. после ТСА меньше сырья

Данный эффект связан с образованием более легких углеводородов.

## Выводы

1. Достигнутый эффект по снижению удельного потребления условного топлива при использовании ТСА в среднем 2,3% (данные в таб. 1).

2. Зафиксирован рост КПД: по печи П-1 на 0,7%, по печи П-2 на 0,4%, по печи П-3 на 0,3%. При работе горелок с ТСА в составе дымовых газов зафиксирована более низкая концентрация CO (до 70%) и SO<sub>2</sub> (до 40%), данные в табл. 2.

3. Топливо, обработанное ТСА, имеет более низкую коксуемость, кинематическую вязкость, больший выход по фракционному составу при одинаковых условиях, большую теплоту сгорания, фракционный состав смещается в сторону легких фракций. Температура вспышки не определяется, т.к. проба начинает кипеть при 140 °С (прибор не позволяет выполнить корректный анализ). Данные представлены в табл. 3.

4. Визуально при работе ТСА факелы горелок имеют стабильную форму, отсутствует капельное искрение. С отключенным ТСА факелы горелок «рваные», присутствует капельное искрение (недостаточное распыление, как следствие – механический недожог).

**Юрий СКАКУНОВ,  
Дмитрий КОШМАНОВ,  
Александр СКАКУНОВ,  
Антон МЕРЗЛЯКОВ,  
Владимир ПУТИНЦЕВ,  
Олег РАДЮКОВ**

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кропп Л.И., Залогин И.Г., Яновский Л.П. Показатель суммарной вредности продуктов сгорания энергетических топлив// Теплоэнергетика. – 1978. – М10. – С. 47-49.
2. Иванов В.М., Канторович Б.В., Рапиовец Л.С. Топливные эмульсии для сжигания и газификации// Вестник АН СССР. – 1957. – М5.
3. Скакунов Ю.П., Исхаков Ш.Х., Тишкин С.В. Способ переработки многокомпонентных жидкостных смесей (варианты) и установка для их осуществления. Патент № 003952. – 2003 г.

**РЭТ** Инвестиционная Научно-Производственная Компания  
**РУССКИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ**

АО «Инвестиционная научно-производственная компания «Русские Энергетические Технологии»  
115280, г. Москва, ул. Ленинская слобода, 23  
Тел.: (495) 234-74-46, (495) 234-75-71  
e-mail: ret@retech.ru  
www.retech.ru

## В Петербурге открыли уникальный для России испытательный стенд паровых турбин



Георгий Семененко, Георгий Полтавченко и Юрий Шамков на церемонии открытия

В ОАО «Кировский завод» в Санкт-Петербурге состоялось открытие единственного в России универсального испытательного стенда для паровых турбин мощностью до 75 МВт.

В церемонии запуска приняли участие губернатор Санкт-Петербурга Георгий Полтавченко, заместитель директора федерального Фонда развития промышленности и торговли РФ Юрий Шамков и генеральный директор ОАО «Кировский завод» Георгий Семененко.

Модернизация универсального испытательного стенда для паротурбинных установок (ПТУ) на производственной площадке дочернего общества Кировского завода – ЗАО «Завод «Киров-Энергомаш» – велась с 2013 г. Вложения в проект составили более 1,3 млрд руб., из них 500 млн – заем Фонда развития промышленности Минпромторга.

Стенд предназначен для испытаний ПТУ различных конструкций и мощностей, которыми оснащаются атомные ледоколы и другие надводные и подводные морские суда. Благодаря испытаниям сокращается время подготовки опытных образцов к серийному производству, а также устраняется риск выхода турбин из строя во время ходовых испытаний в море. Ни одно предприятие в России к сегодняшнему дню такой испытательной базы не имеет. Строительство стенда в Санкт-Петербурге позволило снять зависимость от импорта услуг по стендовым испытаниям паротурбинных установок, которые ранее проводились за границей.

Первой на новом стенде будет протестирована паротурбинная установка для ледокола «Арктика» проекта 22220.

На производственной площадке завода «Киров-Энергомаш», помимо строительства ПТУ для «Арктики», в течение этих лет велись работы по созданию турбоагрегатов для противообледенительных устройств для головного и серийного ледоколов. Также выполняется договор на поставку еще двух ПТУ для серийных универсальных атомных ледоколов «Сибирь» и «Урал» проекта 22220.

**Иван СМОЛЬЯНИНОВ**

Табл. 3. Анализ жидкого топлива до и после ТСА

	26.12.2016 г.	26.12.2016 г.
	АВТ-7 технологическое топливо до установки ТСА	АВТ-7 технологическое топливо после установки ТСА
Содержание общей серы, % <sub>масс</sub>	1,13	1,14
Вязкость кинематическая при 50 °С, мм <sup>2</sup> /с	35,56	34,86
Вязкость кинематическая при 80 °С, мм <sup>2</sup> /с	12,11	11,95
Коксуемость, % <sub>масс</sub>	5,98	5,48
Температура вспышки в открытом тигле, °С 166	Проба кипит при 140	
Теплота сгорания	40400	40620
<b>Фракционный состав по ASTM D 1160</b>		
НК	229,8	231,6
5	279,6	275,2
10	306	300,5
20	343,8	336,9
30	362,7	361,4
40	381,7	379,9
50	400,8	400,5
60	437,5	431,7
70	522,1	520,7
Конец испытания	591,4	588,7
Выход	79,1	79,5
Содержание H <sub>2</sub> O, % <sub>масс</sub>	–	–

щей пробы снижается менее значительно, от 0,2 до 1,4 градуса. Это говорит о том, что ТСА воздействует на все фракции топлива, при этом величина воздействия зависит от природы и строения молекул. Результат действия – уменьшение углеродного скелета молекул за счет разрыва одинарных связей С-С. В конечном итоге, это приводит к уменьшению их температуры кипения, при этом, Ткип более легких фракций изменяется, как правило, сильнее.

**2. Выход по топливу.** Выход по концу испытания топлива после установки ТСА оказался выше, чем до него, то есть при тех же условиях объем перегнанного топлива стал на 0,4% больше (79,5% от общей доли против

для закоксовывания, ибо легкие молекулы коксуются тяжелее в силу того, что степень полноты их сгорания выше.

**5. Кинематическая вязкость при разных температурах.** При Т = 50 °С кинематическая вязкость снижается на 0,7 мм<sup>2</sup>/с, при Т = 80 °С на 0,16 мм<sup>2</sup>/с, что говорит о том, что углеродный скелет молекул меньше, а сами молекулы более разветвленны, т.к. более разветвленные и тяжелые молекулы создают более вязкую среду.

**6. Температура вспышки в открытом тигле, °С.** Температура вспышки жидкого топлива после ТСА не определяется, т.к. датчик прибора забрасывает кипящим мазутом при достижении 140 °С.



## БЛИЦ

ЧИТАЙТЕ  
ЕЖЕДНЕВНЫЕ  
НОВОСТИ  
НА САЙТЕ  
EPRUSSIA.RUЯмало-Ненецкий  
автономный округ

будет увеличивать добычу нефти за счет бурения новых скважин на уже открытых месторождениях. Об этом сообщил губернатор региона **Дмитрий Кобылкин**. По итогам первого квартала 2017 г. добыча нефти на Ямале выросла на 23%, природного газа – на 11,7%. Добычей нефти на Ямале занимаются 18 компаний, среди которых лидируют дочерние предприятия «Газпром нефти», «Роснефти» и НОВАТЭКа.

## ПАО «Газпром нефть»

намерено приобрести 25% акций компании «Евротэк-Югра», которая принадлежит испанской Repsol. Ранее сообщалось, что «дочка» «Газпрома» ведет переговоры с Repsol о создании совместного предприятия в Ханты-Мансийском округе.

Добывающие активы «Евротэк-Югры» расположены в Ямало-Ненецком и Ханты-Мансийском округах. Один из самых привлекательных активов компании – открытое в 2014 г. Оурынское месторождение (запасы нефти оцениваются в 33 млн тонн), что позволило сообщить о новом перспективном центре добычи.

## ПАО «НОВАТЭК»

решило не приобретать новых активов в Восточной Сибири из-за низкой рентабельности добычи. Об этом сообщил **глава компании Леонид Михельсон**.

В ближайшей перспективе НОВАТЭК готовится прирастить нефтегазовые запасы на Северо-Обском и Восточно-Тамбейском участках в Ямало-Ненецком округе. В дальнейшем глава компании не исключает возможности выхода на зарубежные рынки и в другие регионы России.

## Главгосэкспертиза РФ

выдала положительное заключение по проекту обустройства газового месторождения «Каменномыское-море» в Ямало-Ненецком автономном округе. Финансирование и обустройство месторождения, расположенного на шельфовом участке Обской губы, будет вестись за счет средств ПАО «Газпром».

Обустройство исключительно сложного заполярного месторождения планируется с использованием стационарных ледостойких морских сооружений и подводных трубопроводов, проложенных по дну Обской губы. Стоимость обустройства – 190 млрд руб., большая часть которых пойдет на строительство платформы и бурение скважин.

## Опасный разрез запечатывают отходами

ЗАО «Русская медная компания» представило проект рекультивации крупнейшего в Евразии Коркинского угольного разреза.

Проект предусматривает использование специального закладочного материала, полученного путем сгущения хвостов обогащения Томинского горно-обогатительного комбината, который строит РМК в Челябинской области.

Как сообщила **директор управления экологии РМК Наталия Гончар**, знаковый проект «федерального масштаба» послужит развитию технологий безотходного производства и позволит решить одну из острых экологических проблем Южного Урала. Кроме того, строительство ГОКа позволит создать рабочие места для высокобещающихся горняков Челябинской угольной компании, которой принадлежит Коркинский разрез.



Эта проблема требует неотложного решения – добычная лицензия ЧУКа действует только до 31 января 2018 г.

Коркинский угольный разрез глубиной более 500 м и диаметром около 3,5 км – самый глубокий угольный разрез в Евразии

и единственный в мире карьер, где добывают уголь с глубины более 500 м открытым способом. Его эксплуатирует Челябинская угольная компания – градообразующее предприятие Коркинского муниципального района. Разрез является постоянным источ-

ником экологических проблем, таких, как оползневые процессы и эндогенные пожары, но его рекультивация является, по оценке РМК, слишком тяжелым бременем как для регионального, так и для федерального бюджета.

Ранее РМК получила разрешение ФАС на покупку 50% голосующих акций Челябинской угольной компании, необходимое для того, чтобы приступить к строительству Томинского ГОКа, крупнейшего из медных ГОКов России, строящегося с нуля на постсоветском пространстве. Запуск ГОКа, использующего руду одноименного месторождения, позволит РМК увеличить производство меди в полтора раза. Первоначально РМК собиралась строить хвостохранилище для отходов, но это решение было отвергнуто в связи с протестами населения. В итоге был выбран альтернативный вариант, предложенный губернатором **Челябинской области Борисом Дубровским**, – использование для размещения отходов отработанных площадей Коркинского разреза.

«Садкинская»  
поднимет  
«Южуголь»

«Южная угольная компания» (ООО УК «Южуголь») открыла групповую обогатительную фабрику «Садкинская» в Белокалитвенском районе Ростовской области.

Это первое угольное предприятие в европейской части России, введенное в строй за последние 27 лет. Стоимость проекта, реализованного менее чем за полтора года, – 1,3 млрд руб., дополнительный объем налоговых поступлений оценивается в 65 млн руб.

Ожидается, что созданный на базе отечественного оборудования высокотехнологичный комплекс позволит производить обогащение до 3 млн тонн горной массы в год действующей шахты «Садкинская» и строящейся шахты «Садкинская-Восточная» и повысит конкурентоспособность донского угля на рынке антрацитов. Ранее добытую на «Садкинской» горную массу приходи-

лось везти большегрузами более чем за сто километров на центральную обогатительную фабрику в Гуково, что увеличивало стоимость угля, снижало его конкурентоспособность и ухудшало состояние разбитой грузовиками автодороги.

Запуск «Садкинской» создает предпосылки для освоения Садкинского месторождения с запасами до 120 млн тонн, что позволит вывести «Южуголь» в абсолютные лидеры угледобычи Ростовской области. В планах компании – строительство крупнейшей в угольном бассейне шахты «Садкинская-Восточная», запуск которой намечен на начало следующего десятилетия. (Ранее планы по строительству новой шахты оборвал кризис 2008/2009 г., «заморозивший» строительство основного потребителя угля – Новоростовской ГРЭС.) Если замыслы «Южугля» осуществляются, то в 2023 г. «Садкинская» и «Садкинская-Восточная» будут добывать более 5 млн тонн угля в год – почти столько же, сколько выдает сегодня весь Восточный Донбасс.

Тепло Кузбасса  
окрасят в бурый цвет

Кузбасские власти готовы перевести на бурые угли Канско-Ачинского бассейна около ста котельных региона.

Как сообщил в начале июня заместитель губернатора Кемеровской области по ТЭК Евгений Хлебунов, перевод котельных, расположенных на севере области, на относительно недорогое топливо произойдет уже летом этого года. Экономическая оправданность данного решения связана как со снижением транспортных расходов и невысокой себестоимостью добычи топлива, так и с возможностью увеличить добычу бурого угля, которая составляет сегодня лишь 240 тыс. тонн в год (0,1% от общего объема добычи кузбасского угля).

Крупнейшие месторождения бурого угля Кемеровской области находятся на северо-востоке региона, в Тисульском и Тяжинском районах. В целом запасы бурого угля Кузбасса оцениваются более чем в 34 млрд тонн, суммарный потенциал его добычи и использования превышает 600 тыс. тонн в год. По оценкам начальника отдела поставки и переработки угля областного департамента угольной промышленности Михаила Ольховского, достичь этого показателя можно в течение 2-3 лет.

«Общее число котельных в Ижморском, Мариинском, Тяжинском, Чебулинском и Тисульском районах, сжигающих бурый уголь этой зимой, доходило до 146, – сообщает Михаил Ольховский.



– Предварительные расчеты показывают, что экономия по работающим на буром угле котельным Тяжинского района составит около 13 миллионов рублей за отопительный период, экономия по Чебулинскому району – 9 миллионов рублей, по Мариинскому району – 16,7 миллиона рублей».

Расширение сферы использования бурого угля, который добывается буквально «под боком», позволит снизить транспортные расходы как за счет меньшего расстояния доставки (обычный каменный уголь, сжигаемый в кузбасских котельных, доставляется из центра и юга области), так и благодаря возможности задействовать грузовой автотранспорт, более дешевый, чем железнодорожные перевозки. К тому же переход на доставку угля автотранспортом позволит высвободить часть железнодорожных вагонов, которые традиционно оказываются в дефиците.



## У «Росатома» – новый план

Госкорпорация «Росатом» до конца июня планирует представить детальный план совершенствования управления российской атомной отраслью.

План направлен на повышение эффективности ее работы в современных условиях.

Ранее сообщалось, что «Росатом» начинает проект «Горизонт», цель которого – провести структурные изменения в системе управления отраслью, чтобы оперативно и гибко отвечать на новые вызовы, оптимизировать бизнес-процессы, выходить на новые внутренние и внешние рынки и в целом стать одним из глобальных технологических лидеров.

Проект «Горизонт» предполагает сокращение уровней управления в атомной отрасли, укрупнение дивизионов «Росатома», переход

к продуктовой логике формирования структуры отрасли, а также разделение центров прибыли и формирования себестоимости.

Обновленная организационная структура отрасли будет выстраиваться по ключевым продуктам, которые «Росатом» предлагает своим клиентам. Это, в частности, нужно для того, чтобы организации отрасли прекратили торговаться из-за внутренних цен и компонентов и конкурировать между собой на внешнем рынке. В перспективе по всем ключевым продуктам «Росатома» будут определены ответственные лица из числа топ-менеджеров отрасли.

## Верховный суд принял сторону «Транснефтьэнерго» в споре с ДВЭУК

Верховный суд отказал в удовлетворении иска АО «ДВЭУК» к ООО «Транснефтьэнерго», сообщает пресс-служба «Транснефтьэнерго».

Дальневосточная энергоуправляющая компания обратилась в Арбитражный суд Москвы с иском к ПАО «Якутскэнерго» и «Транснефтьэнерго» о взыскании убытков в виде упущенной выгоды в размере более 86 млн руб. Исковые требования были основаны на том, что «Якутскэнерго» не оплачивало ДВЭУК услуги по передаче электроэнергии, поставляемой «Якутскэнерго» на НПС-15 через сети ДВЭУК и ПАО «ФСК ЕЭС».

По мнению ДВЭУК, «Транснефтьэнерго» должно было оплачивать услуги по передаче «Якутскэнерго» как котлодержателю, а «Якутскэнерго», в свою очередь, должно было расплачиваться за оказанные услуги с ДВЭУК. Ранее суды трех инстанций сделали вывод о том, что ДВЭУК не доказала совокупности обстоятельств, при наличии которых у «Транснефтьэнерго» и «Якутскэнерго» могла возникнуть обязанность возмещения убытков, и отказали в удовлетворении иска. В итоге ДВЭУК обратилась в Верховный Суд. Однако Верховный Суд РФ поддержал позицию нижестоящих судов и отказал компании в передаче кассационной жалобы для рассмотрения в судебном заседании Судебной коллегии по экономическим спорам Верховного Суда РФ.

## ГЭХ выиграл суд у департамента имущества Москвы

Арбитражный суд Москвы принял решение взыскать с департамента городского имущества столицы 586,9 млн руб. в пользу «Газпром энергохолдинга» (ГЭХ).



Данная сумма расценивается судом в качестве неосновательного обогащения, говорится в материалах суда.

В материалах сообщается, что в сентябре 2013 г. компания на основании договора купли-продажи оплатила 8,17 млрд руб. за приобретаемое у города имущество. Однако позднее ГЭХу была передана лишь часть имущества (1746

объектов) на сумму 6,3 млрд руб. Остальные 175 объектов не могут быть переданы в собственность истцу «...в связи с отсутствием права собственности города Москвы на такие объекты, фактическим отсутствием объектов имущества, а также ошибочным повторным учетом объектов... в связи с чем на стороне ответчика возникло неосновательное обогащение в 586,87 млн руб».

Материалы раздела подготовил Антон КАНАРЕЙКИН

офис продаж Москва: 8 495 221 52 02

**5 ЛЕТ**  
**НТЗ**  
**ВОЛХОВ**

офис продаж С.-Петербург: 8 812 449 74 00

WWW.NTZV.RU

«Невский Трансформаторный Завод «Волхов»

NTZV@NTZV.RU

### За 5 лет широчайшая линейка измерительных трансформаторов

С литой изоляцией на класс напряжения от 6 до 35 кВ внутренней и наружной установки

ток 10, 20, 35 кВ

наружная установка

силовые малой мощности  
0,63/1,25/2,5/5 кВ-А

напряжение 6, 10, 20, 35 кВ

комбинированные трансформаторы  
6–10 кВ

антирезонансный трансформатор  
напряжения 6 (10) кВ

**Ведётся разработка НАЛИ-НТЗ-35, серийный запуск до конца 2017 года.**

ООО «НТЗ «Волхов», 173008, Россия, г. Великий Новгород, Северная ул., 19. Тел./факс: 8 (8162) 948-102 (103)

**ЭНЕРГАН** **ENERGAN**

*Высокая надежность решений!*

**ПЛУНЖЕРНЫЕ ДУГОГАСЯЩИЕ РЕАКТОРЫ**  
**ZTC, ASR и ASRC ДЛЯ СЕТЕЙ 6-35 кВ**

Дугогасящие реакторы используются в сетях 6-35 кВ для компенсации емкостного тока замыкания на землю, снижения перенапряжений при однофазных замыканиях на землю и для повышения надежности электроснабжения потребителей.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- Мощность – от 100 до 8000 кВА
- Номинальное напряжение – 6; 10; 15; 20; 35 кВ
- Наибольшее рабочее напряжение соответственно – 7,2; 12; 17,5; 24; 40,5 кВ
- Глубина регулирования тока компенсации по отношению к максимальному току компенсации – 1:10
- Режим работы с замыканием на землю в сети – длительный
- Охлаждение – естественное, масляное
- Диапазон рабочих температур от –45 до +40 С
- Шунтирующий резистор для селективного определения поврежденного фидера

### Резисторы NER

Резисторы используются в сетях 6-35 кВ для ограничения перенапряжений при однофазных замыканиях на землю и обеспечения селективной и надежной работы релейных защит от однофазных замыканий на землю

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- Номинальное напряжение сети: 6, 10, 15, 20, 24, 35 кВ
- Номинальный ток – от 1 до 2000 А
- Номинальное сопротивление от 1 до 10000 Ом
- Время протекания номинального тока – от 5 секунд до длительного
- Материал рабочего элемента резистора – металл (композиция никель-хром-вольфрам-молибден)
- Исполнение – для наружной установки
- Материал шкафа – нержавеющая сталь

ООО «ЕГЕ-ЭНЕРГАН»  
191186, г. Санкт-Петербург, Невский пр., дом 22-24  
ТЕЛ./ФАКС: (812) 373-90-30, 373-90-17

info@energan.ru, www.ege-energan.ru  
ООО «ЕГЕ-ЭНЕРГАН» официальный представитель фирм  
EGE (Чехия) и A. Eberle (Германия) в России



В Екатеринбурге 10 июля стартует Международная выставка ИННОПРОМ. В этом году организаторы подготовили несколько новинок, которые сделают участие в выставке и деловой программе еще более полезным.

**П**одробнее одного из главных промышленных событий России раскрыл директор деловой программы ИННОПРОМа, вице-президент компании – оператора события ГК «Формика» Антон Атрашкин.

– В прошлом году главной темой ИННОПРОМа были «Промышленные сети». В этом году вы расширили тему до «Умного производства». Расскажите, почему второй год вы, по сути, говорите об одной теме?

– Ведущие мировые промышленные выставки от Ганновера до Пекина много лет говорят об умном производстве, а глобальные компании уже внедряют новые технологии в производстве и тем самым выигрывают конкуренцию с другими игроками, которые только подступают к этой теме. Умное производство – это реальный мировой тренд, а не маркетинговая уловка. Кстати, многие компании, успешно применяющие умные решения, будут участвовать в ИННОПРОМе-2017 как экспоненты и участники деловой программы. Будут показывать свои наработки, делиться опытом.

Вопросы «умного производства» универсальны. И Россия с помощью ИННОПРОМа постарается внести свой вклад в решение важнейшей для современной мировой промышленности задачи по созданию новой производственной модели. Мы намерены обобщить мировой опыт по автоматизации производства и внедрению новых технологий, представить и проанализировать успешные кейсы внедрения элементов умного производства.

Так, многие компании покажут на ИННОПРОМе своих промышленных роботов. В деловой программе мы будем обсуждать тот самый идеал промышленной компании с безлюдным производством, где роботы разгружают и погружают продукцию, занимаются покраской изделий, сваркой и про-

## Антон Атрашкин: «ИННОПРОМ стал точкой выхода на экспорт»



изводят все остальные действия без участия людей. Что приобретают и что теряют такие производства? Какие риски несут подобные модели? Какой новый тип ответственности возникает? Это главные вопросы ИННОПРОМа-2017.

– Япония – страна – партнер ИННОПРОМа в этом году. Как это стало возможным? И почему Япония?

– Это партнерство сложилось благодаря визиту министра промышленности и торговли России Дениса Мантурова в Японию, его встрече с министром промышленности Японии Хиросигэ Сэко. Российский министр рассказал японскому коллеге про ИННОПРОМ, о возможностях, которые он дает бизнесу, о том, что это площадка де-факто является точкой входа иностранных инвесторов на российские рынки. Японские власти и бизнесмены увидели в ИННОПРОМе уникальную возможность за четыре дня представить японские технологии в России, познакомиться с российскими партнерами.

В итоге Япония привезет в Екатеринбург более 120 промышленных компаний и более

500 делегатов, представителей крупного, среднего, малого бизнеса и власти. Возглавит делегацию страны-партнера министр Хиросигэ Сэко.

Сегодня Япония – один из мировых лидеров в промышленных технологиях, а многие японские компании успешно работают на российском рынке. У наших бизнес-отношений есть огромный нераскрытый потенциал. Уверены, что ИННОПРОМ-2017 даст новый импульс в развитии отношений между нашими странами в промышленном секторе, положит начало новым совместным бизнес-проектам.

– Какие японские компании будут участвовать в ИННОПРОМе?

– В составе национальной экспозиции Японии выступят Toyota, Marubeni, Sojitz, JGC, Sumitomo, Yokogawa Electric, Mitsubishi, Toshiba, Kawasaki Heavy Industries и другие мировые промышленные лидеры. Их стенды разместятся на площади 5000 кв. метров.

Особенность экспозиции Японии – представление продукции компаний из разных отраслей на единой площадке – станкостро-

ительные и машиностроительные предприятия, компании, специализирующиеся в сфере энергоэффективных и экологических технологий, автоматизации и робототехники. Экспозиция будет оформлена в единой форме круга, который символизирует социальную сплоченность, взаимодействие и гармонию.

Также в рамках работы японского павильона будут организованы встречи в формате Fair in fair – для поиска контрагентов из числа посетителей и участников ИННОПРОМа, заинтересованных в вопросах взаимных инвестиций с Японией.

– Известно, что помимо b2b-встреч в японском павильоне будут организованы встречи с профессиональными покупателями из других стран. Расскажите подробнее о байерской программе, которая запускается в этом году. На кого она рассчитана?

– Наша цель – дать российским участникам максимум пользы, в том числе через организацию полезных контактов с качественной аудиторией. Чтобы полезные контакты превращались в большие контракты, мы приглашаем на стенды потенциальных покупателей – ту самую качественную аудиторию.

Для этого в этом году мы запустили специальную программу по привлечению профессиональных покупателей промышленной продукции. На выставку приедут 200 человек – байеры компаний из Ирана, Египта, стран Южной Америки, Ирака, Алжира, Ближнего Востока, Центральной и Юго-Восточной Азии. Для них будет создана особая программа, организованы специальные туры по выставке, где они смогут ознакомиться с российской машиностроительной продукцией.

Если участники выставки – представители сырьевого экспорта, производители промышленной продукции – привезут свою технику, мы обязательно поможем им встретиться с потенциальными покупателями.

Сегодня ИННОПРОМ – не просто витрина российского экспорта, как это было в прошлые годы, это точка выхода на экспорт.





КРАСНАЯ  
ПОЛЯНА  
27-29  
СЕНТЯБРЯ  
2017

**XV** ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ  
**НОВАЯ РОССИЯ  
НОВАЯ ЭНЕРГЕТИКА**  
www.np-cpp.ru

БЕЛГОРОДСКАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА  
» БЕЛЭКСПОЦЕНТР

**10 - 12 августа 2017**

**XIII БЕЛГОРОДСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФОРУМ**  
XIV межрегиональная специализированная выставка  
**СОВРЕМЕННЫЙ ГОРОД**  
Энергетика. Ресурсосбережение.  
Экология

ВКК "Белэкспоцентр", г. Белгород, ул. Победы, 147 А  
Тел.: (4722) 58-29-40, 58-29-48, 58-29-41  
E-mail: belexpo@mail.ru; www.belexpocentr.ru

17-20 октября  
Уфа 2017

АО «БЭСК»  
Генеральный спонсор

**Российский  
Энергетический  
Форум**

Международная выставка  
**«Энергетика Урала»**  
XXIII специализированная выставка  
**«Теплоснабжение.  
Электротехника. Кабель»**

www.energobvk.ru  
www.refbvk.ru  
Место проведения:  
**ВАНХ ЭКСПО**

Организаторы: Правительство Республики Башкортостан, Министерство промышленности и инновационной политики РФ, БВК

Официальная поддержка: Министерство энергетики РФ, Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (СПО), Администрация городского округа Уфа

Поддержка: АО «БЭСК» (энергетическая компания), ООО «Башкирская топливно-энергетическая компания», ООО «Башкирская топливно-энергетическая компания»

БВК Оргкомитет: +7 (347) 246-41-86, 246-42-85  
energo@bvkepo.ru kongress@bvkepo.ru #энергетикауфа #рэф

В РАМКАХ МЕЖДУНАРОДНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ФОРУМА «РАДИОЭЛЕКТРОНИКА. ПРИБОРОСТРОЕНИЕ. АВТОМАТИЗАЦИЯ»

**ПРОМЫШЛЕННАЯ  
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА и ПРИВОДЫ**  
X СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

- Комплексные управляющие и распределительные устройства
- Электрические машины и источники электропитания
- Приводные системы
- Промышленное светотехническое оборудование
- Электротехнические компоненты и материалы, инструмент
- АСУ и средства автоматизации в электрохозяйстве предприятий
- САПР электротехнических систем

21-23 ноября 2017  
Санкт-Петербург, Петербургский СКК

Организатор выставки: **FarExpo**  
Место проведения: Санкт-Петербург, СКК, пр. Ю. Гагарина, 8, м. "Парк Победы"  
ais@farexpo.ru, www.farexpo.ru/ais, тел.: +7 (812) 777-04-07, 718-35-37

Генеральный партнер  
коллоквиума

**20-22  
СЕНТЯБРЯ  
2017 ГОДА**

ВПЕРВЫЕ В РОССИИ  
СОСТОИТСЯ КОЛЛОКВИУМ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО КОМИТЕТА (SC) D2 CIGRE  
ПРИГЛАШАЕМ ПРИНЯТЬ УЧАСТИЕ!  
www.d2\_rus.cigre.ru  
E-mail: colloq2017@cigre.ru

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
КОЛЛОКВИУМ-2017  
SC D2 CIGRE**

12-15 СЕНТЯБРЯ  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

**RAO/CIS OFFSHORE 2017**

13-я международная конференция и выставка  
по освоению ресурсов нефти и газа российской Арктики  
и континентального шельфа стран СНГ

www.rao-offshore.ru

Генеральный спонсор: **ГАЗПРОМ**

Официальные спонсоры: **РОСНЕФТЬ**, **ГАЗПРОМБАНК**, **ГАЗПРОМ**

Спонсор круглого стола: **DNV-GI**

Секретариат: **РЕСЭК**  
Тел.: (812) 320 9660, e-mail: rao@restec.ru



# РЗА-2017: КОНЦЕПЦИИ, ВЫЗОВЫ, ИННОВАЦИИ

**ЧТО:** Международная конференция и выставка «Релейная защита и автоматика энергосистем».

**ГДЕ:** Санкт-Петербург, КВЦ «Экспофорум».

**СОСТОЯЛОСЬ:** 25-28 апреля 2017 г.

В Санкт-Петербурге 25-28 апреля прошла Международная конференция и выставка «Релейная защита и автоматика энергосистем-2017», в которой приняли участие 350 специалистов из 24 стран.

В рамках мероприятия была организована выставочная экспозиция, где свои стенды представили свыше 60 ведущих производителей и поставщиков оборудования и решений в сфере РЗА. Впервые за всю историю проведения

в выставке приняли участие компании из США и КНР. Генеральными партнерами мероприятия стали ведущие китайские компании: ChangYuan Group Ltd (CYG), Hengtong Submarine Power Cable Company Ltd (Hengtong Group), Pinggao Group Co., Ltd (PG). С российской стороны их представляла компания ООО «Рубеж-РемСтрой».

Международная конференция и выставка «Релейная защита и автоматика энергосистем-2017» – крупнейшее профессиональное

событие в сфере РЗА, проводимое при поддержке Министерства энергетики РФ и Исследовательского комитета В5 «Релейная защита и автоматика» CIGRE. Организаторами РЗА-2017 стали АО «СО ЕЭС», ПАО «ФСК ЕЭС», ПАО «РусГидро», Российский национальный комитет СИГРЭ и ОАО «Выставочный павильон «Электрификация».

Стивен Ву, директор CYG SUNRI CO, LTD: Наша компания является одним из ведущих разработчиков решений и производителем устройств релейной защиты и автоматики в Китае. Для нас большая честь посетить это мероприятие. Участие в данной выставке и конференции стало хорошей возможностью продемонстрировать наше оборудование на российском рынке. Здесь мы искали партнеров, ведь, насколько нам известно, Россия – очень выдающаяся страна, обладающая самым большим количеством энергетических объектов. Чтобы найти возможности для взаимодействия, мы привезли инновационные технологии и разработки. Мы высоко оцениваем «РЗА-2017» и в будущем надеемся снова принять участие в этом мероприятии.

## Тренды отрасли

В ходе конференции обсуждались современные тенденции и концептуальные вопросы развития систем РЗА, влияние устройств FACTS и HVDC на функциональность систем РЗА сетей переменного тока, вопросы развития систем РЗА в сетях с распределенной генерацией, задачи и технологии моделирова-

ния РЗА. Участники деловой программы рассмотрели направления развития систем противоаварийного и режимного управления, практику применения и вопросы разработки глобальных распределенных систем мониторинга, защиты и управления (WAMPACS), экспертные системы анализа аварийных ситуаций, вопросы развития программных комплексов расчетов и выбора параметров настройки устройств РЗА.

Как отметили организаторы, в рамках конференции прошли заседания семи тематических секций и семинар исследовательского комитета В5 CIGRE. Программа мероприятия также предусматривала ряд круглых столов. В частности, российские эксперты обсудили вопросы, запланированные к обсуждению на коллоквиуме комитета В5 CIGRE, который пройдет в Новой Зеландии в сентябре. По итогам этой серии мероприятий участники ответили на вопросы журналистов.

Председатель исследовательского комитета В5 «Релейная защита и автоматика» СИГРЭ Йони Патриота де Сикуйра рассказал о приоритетных направлениях развития РЗА и деятельности возглавляемого им комитета. По его словам, в настоящее время главный из вызовов, стоящих перед отраслью, – взаимная зависимость оборудования и программного обеспечения РЗА.

– Производители предлагают решения, в которых оборудование и программное обеспечение интегрированы друг с другом, – заявил господин де Сикуйра. –

Это создает некоторые сложности при модернизации подстанций. Так что следующей инновацией, которую мы ждем в релейной защите и автоматизации, должно стать разделение оборудования и программного обеспечения, которое позволит покупать устройства и программы у разных поставщиков и производителей.

Отвечая на вопрос о реновации устройств РЗА, **заместитель главного инженера ПАО «РусГидро» Магомед Ябузаров** отметил, что полная замена парка устройств без реконструкции первичной схемы объектов нецелесообразна.

– Конечно, вопросы морального старения и физического износа важны, – подчеркнул господин Ябузаров. – Но без возникновения новых функциональных требований или требований к надежности комплексов РЗА мы не будем ставить вопрос о реновации отдельных устройств. Тем не менее необходимость усовершенствования и интеграции «старых» устройств в новые системы периодически возникает. Необходимо учитывать реальную обстановку и в каждом конкретном случае принимать решение о реновации индивидуально.

**Заместитель председателя правления ПАО «ФСК ЕЭС» Павел Корсунов** рассказал о текущем статусе проекта «Цифровая подстанция». На текущий год запланировано введение в эксплуатацию переключательного пункта Западной Сибири – Тобол, в котором технологии цифровой подстанции будут представлены достаточно



**INNOPROM**  
10—13 Июля 2017

**БОЛЬШАЯ ИНДУСТРИАЛЬНАЯ НЕДЕЛЯ**  
г. Екатеринбург, МВЦ «Екатеринбург-ЭКСПО»

**ТЕМА:**  
**УМНОЕ  
ПРОИЗВОДСТВО**  
ГЛОБАЛЬНЫЙ ПОДХОД

**СТРАНА-ПАРТНЕР: ЯПОНИЯ**

**ОРИГАНИЗАТОРЫ:**

**МИНПРОМТОРГ  
РОССИИ**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО  
СВЕРДЛОВСКОЙ  
ОБЛАСТИ**

**FORMIKA**

**ГОРЯЧАЯ ЛИНИЯ  
ПО ВОПРОСАМ УЧАСТИЯ:**  
8 800 700 82 31

**www.innoprom.com**  
#ИННОПРОМ2017



**EXPO 2017  
ASTANA**  
FUTURE ENERGY

**RUSSIA**  
United energy flow

**10 ИЮНЯ — 10 СЕНТЯБРЯ 2017 г.**

**ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ НА EXPO 2017!**

**ГЛАВНОЕ СОБЫТИЕ ГОДА**

<b>100</b> стран-участниц	<b>3000</b> мероприятий	<b>2 млн</b> посетителей
------------------------------	----------------------------	-----------------------------

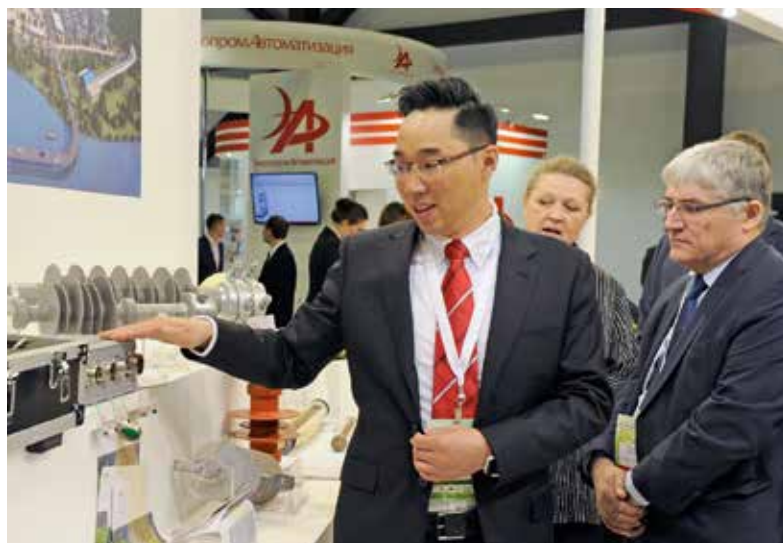
**В ПАВИЛЬОНЕ РОССИИ ВАС ЖДЕТ  
НАСЫЩЕННАЯ ДЕЛОВАЯ  
И КУЛЬТУРНАЯ ПРОГРАММА**

**Организатор**  
**МИНПРОМТОРГ  
РОССИИ**

**Оператор**  
**business event**  
ГРУППА КОМПАНИЙ **FORMIKA**

**WWW.RUSSIAEXPO2017.RU**





## Исторический экскурс

В этом году гостям выставки и конференции была предоставлена уникальная возможность знакомства со старейшими устройствами релейной защиты, которые были собраны на масштабной музейной экспозиции на стенде «Музей-коллекция РЗА».

Посетители увидели десятки старинных реле различных типов, обеспечивавших защиту энергетического оборудования, а также использовавшихся в железнодорожном хозяйстве, станкостроении и связи.

Самый ранний экспонат, представленный музеем, датируется 1915 г. Это железнодорожное реле ТЗ V10, произведенное компанией Union Switch & Signal (США).

В числе других экспонатов – индукционное реле максимального тока типа RI, произведенное компанией ASEA в Швеции в 1928 г.; железнодорожное реле ДСР-2, выпущенное Ленинградским радиоаппаратным заводом им. Козицкого в 1932 г.; указательное реле типа ЭС-91 Харьковского электромеханического завода им. Сталина образца 1941 г.

Экспозицию старинных устройств дополняли экспонаты старейшего в стране электроаппаратного завода ЧЭАЗ (Чебоксарский электроаппаратный завод), который привез в Санкт-Петербург пять типов реле, созданных с 1939 по 1974 г.

Виртуальный музей-коллекция РЗА был основан в 2010 г. как частный любительский проект,

но очень быстро перешел в категорию полноценных онлайн-выставок. Его цель – доступно рассказать об истории отечественных РЗА.

– Знакомство с историей – это неотъемлемая часть процесса изучения любой профессии, и профессии релейщика в том числе, – говорит **создатель виртуального музея, сотрудник Системного оператора Никита Любимов**. – Именно поэтому я решил создать этот виртуальный музей реле, релейной защиты и противоаварийной автоматики. Кроме того, по результатам проведенного мною опроса среди релейщиков можно сделать вывод, что история релейной защиты не безразлична людям, работающим в этой профессии.

## Готовы обсуждать все актуальное

Выступая на церемонии закрытия конференции РЗА-2017, **председатель программного комитета, заместитель директора по управлению режимами СО ЕЭС Андрей Жуков** вручил **председателю исследовательского комитета В5 «Релейная защита и автоматика» СИГРЭ Йони Патриоте де Сикуйре** и другим активным участникам конференции памятные дипломы РНК СИГРЭ и отметил важность взаимодействия с иностранными коллегами.

– Это знак нашего признания, дружбы и самого серьезного отношения к совместной работе, – подчеркнул господин Жуков. – Очень многое, что нами достигнуто, связано с использованием опыта

и иностранных коллег. Мы должны обмениваться знаниями с теми, кто уже решил те проблемы, с которыми мы только столкнулись, – устройства FACTS, солнечные и ветровые генераторы и многое другое.

Господин де Сикуйре, в свою очередь, поделился своим отношением к прошедшей конференции и отметил ее особенности.

– Это мероприятие отличается от других подобных, которые я регулярно посещаю, – заявил руководитель исследовательского комитета В5 СИГРЭ. – Честно говоря, это моя любимая конференция, и каждый год она становится все лучше и лучше. Прекрасно, что в ней принимало участие так много молодых людей. Также я хотел бы отметить высокую концентрацию российских инноваций – я убедился, что Россия находится в авангарде развития в области программного обеспечения и эволюции РЗА. Кроме того, хотел бы отдельно сказать об уровне участия россиян в международных рабочих группах исследовательского комитета В5 СИГРЭ – работой двух из них руководят ваши соотечественники.

Андрей Жуков поблагодарил всех за плодотворную работу и отметил, что программа следующей конференции будет сформирована на основе предложений ее участников. Он уверен, что специалисты отрасли готовы обсуждать все, что актуально с точки зрения развития технологий РЗА.

Ирина КРИВОШАПКА

широко. Кроме того, в НТЦ ФСК ЕЭС действует полигон «Цифровая подстанция», на котором будут апробироваться все предлагаемые проектом решения.

О текущей ситуации с противоаварийным и режимным управлением и перспективах их развития проинформировал **заместитель председателя правления АО «СО ЕЭС» Сергей Павлушко**:

– Мы считаем, что созданная в России система противоаварийной и режимной автоматики, пожалуй, лучшая в мире, – сказал он. – Системный оператор развивал и будет развивать централизованную систему противоаварийного управления – ЦСПУ. В настоящий момент мы находимся на пути создания данных управляющих центров во всех объединенных диспетчерских управлениях. При этом мы меняем не только количество централизованных си-

стем, но и алгоритмическую часть. Партнеры из НТЦ ЕЭС разработали ЦСПУ третьего поколения, которое мы внедряем в настоящее время.

В ходе других круглых столов рассматривались национальные проекты «Развитие и внедрение системы автоматизированной защиты и управления электрической подстанцией нового поколения (АСЗУ iSAS)» и «Разработка и внедрение цифровых электрических подстанций и станций на вновь строящихся и реконструируемых объектах энергетики» (проект «Цифровая подстанция»), а также проблемы кибербезопасности в энергосистемах.

В последний день мероприятия в зоне выставочной экспозиции состоялась традиционная постер-сессия, на которой российские и зарубежные специалисты представили доклады, не вошедшие в основную программу конференции.

**ПТА** 31 ОКТЯБРЯ – 2 НОЯБРЯ 2017  
ПАВИЛЬОН 1  
ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»  
МОСКВА

**XVII МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА  
ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗАЦИИ ПТА-2017**

Автоматизация промышленного предприятия	Автоматизация технологических процессов	Бортовые и встраиваемые системы	Системная интеграция и консалтинг
Системы пневмо- и гидроавтоматики	Измерительные технологии	Робототехника и мехатроника	Облака, IoT, Big Data в промышленности

Организатор **Экспотропика** +7 (495) 234-22-10 / info@pta-expo.ru / www.pta-expo.ru

V Научно-практическая конференция  
**«Информационная безопасность  
промышленных предприятий и критически  
важных объектов ТЭК»**

Организатор:  
**АИС**

**22 июня 2017 г.**  
Конгресс-центр МТУСИ

+7 (495) 120-04-02  
conf@infosystem.ru

www.vipforum.ru

**Cabex — энергия успеха**

**17-я Международная выставка  
кабельно-проводниковой  
продукции**

**20–22 марта 2018 года**  
Москва, ВВЦ «Сокольники»

- Кабели и провода
- Кабельные аксессуары
- Электромонтажные изделия
- Оборудование для монтажа  
и прокладки кабеля

забронируйте стенд  
**www.cabex.ru**

Партнеры:  
**ITE** +7 (495) 753-08-38  
+7 (495) 753-08-38  
+7 (495) 753-08-38

Генеральный  
информационный партнер:  
**RusCable.Ru**



# SAPE-2017: тенденции и перспективы промышленной безопасности

**ЧТО:** VIII Международная выставка по промышленной безопасности и охране труда SAPE.  
**ГДЕ:** Краснодарский край, Сочи, Главный медиацентр.  
**СОСТОЯЛОСЬ:** 11-14 апреля 2017 г.

«**Н**еобходимо содействовать продвижению российских товаров, в том числе в сфере безопасности, на зарубежных рынках. Необходимо задействовать и более сложные в этом отношении государства, например страны БРИКС», – заявила **заместитель председателя правительства Российской Федерации Ольга Голодец** в ходе

осмотра экспозиции VIII Международной выставки по промышленной безопасности и охране труда SAPE-2017.

## Современная деловая площадка

В этом году в Главном медиацентре Сочи свою продукцию представили 150 российских и зарубежных компаний. Масштаб SAPE-2017 впечатляет: экспозиция выставки заняла более 6,5 тыс. кв. метров, превысив прошлогоднюю в полтора раза.

– Наша выставка превратилась в современную деловую площадку, где можно ознакомиться с новейшими тенденциями и перспективами деятельности в области охраны труда, развитием обеспечения безопасных условий труда, экологии и сохранения здоровья. Важно отметить, что компании стремятся приурочить презентацию своих новых продуктов и тех-

нологических решений именно к открытию SAPE, что, безусловно, говорит об успешности проекта, – подчеркнул **организатор мероприятия**



**приятия, генеральный директор ОАО «Выставочный павильон «Электрификация» Владимир Затынайко.**

Одними из первых экспозицию осмотрели зампред правительства РФ Ольга Голодец, **министр труда**



и социальной защиты России **Максим Топилин** и его заместитель **Григорий Лекарев**, губернатор Краснодарского края **Вениамин Кондратьев**, заместитель министра энергетики России **Андрей Черезов**, директор Департамента условий и охраны труда Минтруда РФ **Валерий Корж**.

По словам **руководителя SAPE-2017 Елены Пфаф**, главная особенность выставки заключается в возможности лично протестировать представленное на стендах оборудование, которое в дальнейшем будет использоваться на производстве.

Постоянный участник SAPE, компания «Скинкеа», на этот раз презентовала два новых бренда



– специальную серию для офисов **Office Bloom** и решение для пищевой индустрии **FoodPro**, а также представила уже известные тор-

Организатор  
Группа компаний ITE

**MIUGE Moscow**  
ufi Approved Event

ПАРТНЕРЫ  
**ГАЗПРОМ** **IGU**

**14-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА НЕФТЬ И ГАЗ**

**27–30 июня 2017**  
**КРОКУС ЭКСПО**  
Павильон 3 • Залы 13 и 14  
[www.mioge.ru](http://www.mioge.ru)

**RPGC Moscow**

**13-й РОССИЙСКИЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОНГРЕСС**  
в рамках выставки  
**27–28 июня 2017**  
**МОСКВА**  
**МВЦ «КРОКУС ЭКСПО»**  
[www.oilgascongress.ru](http://www.oilgascongress.ru)

**Впервые**

**40 мероприятий** Технической программы выставки от ведущих экспертов отрасли

**8 тематических разделов** выставки

**ДО ВСТРЕЧИ В ИЮНЕ В КРОКУС ЭКСПО!**  
ст. метро **МЯКИНИНО**

ОФИЦИАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА

Совместное Правительство РФ  
МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ  
МИНПРОМТОРГ РОССИИ  
Министерство природных ресурсов и экологии РФ  
Российский союз промышленников и предпринимателей  
Союз нефтегазовых предприятий России

Организатор: **VOSTOCK CAPITAL**

**Восточный нефтегазовый форум**

**Владивосток, 5–6 июля 2017 г.**

**Среди докладчиков и почетных гостей 2017:**

 <b>Денис Тихонов,</b> Генеральный директор, Корпорация развития Дальнего Востока	 <b>Рубен Геворкян,</b> Генеральный директор, Якутская топливно- энергетическая компания	 <b>Павел Игнатьев,</b> Первый заместитель генерального директора, Агентство по развитию человеческого капитала на Дальнем Востоке
 <b>Александр Гордеев,</b> Генеральный директор, Амурская энергетическая компания	 <b>Александр Коробков,</b> Генеральный директор, Газпромнефть-Сахалин	 <b>Иван Меньшиков,</b> Генеральный директор, РНГ (Роснефтегаз)
 <b>Георгий Шперлинг,</b> Генеральный директор, Газпром газораспределение Дальний Восток	 <b>Дайске Харада,</b> Заместитель директора, Департамент анализа и иссле- дований, Joggmec	 <b>Владимир Рыженко,</b> Директор Приморского филиала, Bank of China

Спонсор 2017: **СИБУР** **MAKNOVA** **TechnipFMC** **РОСНЕФТЬ** **BASF** **Honeywell** **FESCO** **Газпром** **Роснефть** **Айрликвид** **СИБУР**

Среди участников 2017: **СИБУР** **MAKNOVA** **TechnipFMC** **РОСНЕФТЬ** **BASF** **Honeywell** **FESCO** **Газпром** **Роснефть** **Айрликвид** **СИБУР**

**+7 (499) 505 1 505 (Москва), [events@vostockcapital.com](mailto:events@vostockcapital.com)**  
**[www.eastrussiaoilandgas.com](http://www.eastrussiaoilandgas.com)**





говые марки: «Риза», ProGreen, Ruskin, «Линия обороны» и рассказала об изменениях в линейках. Кроме того, компания пригласила к участию в мероприятии первого в мире летчика-космонавта во втором поколении Сергея Волкова: в рамках деловой программы он рассказал о космических инновациях и средствах индивидуальной защиты, используемых сотрудниками Роскосмоса.

Привлек гостей выставки новинками продукции стенд компании Uvex, представители которой отметили: огромный потенциал российского рынка СИЗов делает его привлекательным для зарубежных производителей, но если раньше все ограничивалось, глав-

ным образом, импортом продукции, то сегодня многие из них стремятся идти дальше, активно развивая доверительные и взаимовыгодные партнерские отношения с российскими коллегами. Понятно, что открытие производства в России влечет целый ряд выгод и преимуществ: снижение издержек, внедрение новых технологий в российское производство, а также более полное удовлетворение потребностей рынка в инновационном высококачественном продукте для обеспечения промышленной безопасности и защиты здоровья человека.

Высоко оценила прошедшую выставку компания «ЗМ Россия». **Генеральный директор ком-**



**пании Роберт Николс** отметил, что он посещает множество отраслевых выставок по всему миру, но редко встречает выставки и форумы в объединенном формате.

По его мнению, в области охраны труда очень важна образовательная часть, а площадка SAPE дает возможность для диалога экспертов, клиентов и производителей, что особенно важно на рынке охраны труда. Кстати, нынешнюю выставку посетили 11,5 тыс. человек.

## Аварийность под контролем

Насыщенной была и деловая программа, центральным событием которой стало VII Всероссийское совещание главных инженеров-энергетиков, традиционно проводимое под эгидой Минэнерго России. Помимо представителей ведомства в мероприятии участвовали специалисты Ростехнадзора, главные инженеры и технические руководители субъектов электроэнергетики и другие заинтересованные организации.

– Стабильная работа объектов электроэнергетики в целом и эффективное развитие энергетики задают импульс движению вперед всей российской экономики, именно поэтому приоритетной задачей государственной энергетической политики является обеспечение энергетической безопасности страны и ее регионов. Наряду с непрерывным мониторингом состояния и технического развития энергетической отрасли важной задачей является совершенствование организации охраны труда на предприятиях энергетики, – подчеркнул **замминистра энергетики РФ Андрей Черезов**.



Участники совещания более подробно остановились на таких вопросах, как: нормативно-правовое регулирование надежности и безопасности в электроэнергетике, обсудили методику расчета коэффициента аварийности в электроэнергетике.

Эксперты сошлись во мнении, что основной причиной аварий в сети 6 кВ и выше является износ (старение) оборудования, кроме того, вносят негативный вклад такие факторы, как воздействие повторяющихся стихийных явлений; несоблюдение сроков, объемов технического обслуживания или ремонта. Определены практические подходы и методы по устранению выявляемых причин технологических сбоев.

Поводя итоги совещания, его участники отметили практическую значимость мероприятия, которое позволяет обменяться опытом с коллегами со всей России, обсудить важнейшие проблемы и совместно найти их решение.

**Елена ВОСКАНИЯ**

ОФИЦИАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА

IX МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

## ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ

VII МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС

### Энергосбережение и энергоэффективность – динамика развития

**3-6 ОКТЯБРЯ 2017**  
Санкт-Петербург

Организатор

Тел.: +7 (812) 777-04-07; +7 (812) 718-35-37; st@farexpo.ru www.farexpo.ru  
МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ: КВЦ "Экспофорум", Петербургское шоссе, 64/1

Генеральный информационный партнер: **ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ**

Генеральный интернет-партнер: **ЭНЕРГОСОВЕТ**

Официальный информационный партнер: **ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ**

Отраслевой информационный партнер: **СОК**

II ежегодная конференция и выставка

## ГЕНЕРАЦИЯ ЭНЕРГИИ 2017:

ИНВЕСТИЦИИ, СТРОИТЕЛЬСТВО И МОДЕРНИЗАЦИЯ

31 октября – 1 ноября, Москва

Организатор: **VOSTOCK CAPITAL**

Среди участников 2016:

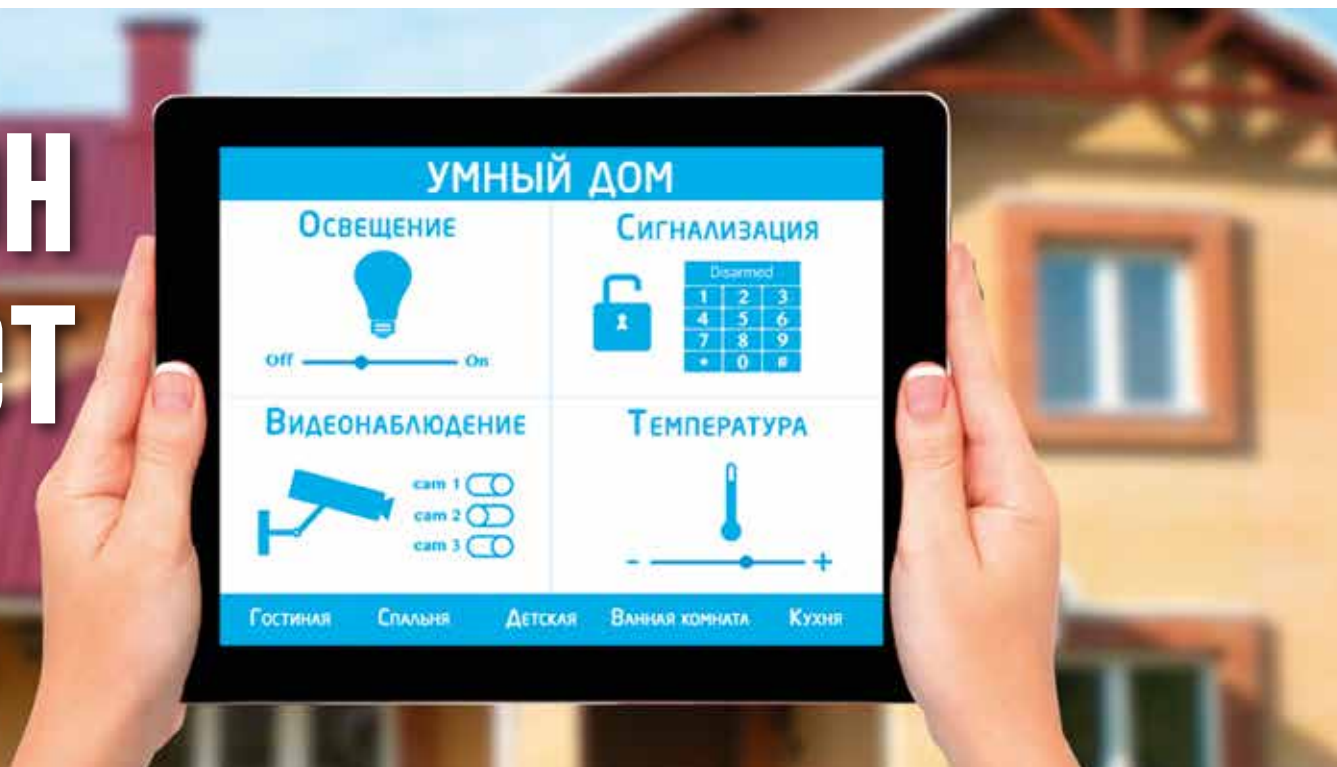
	<b>Сергей Липин,</b> генеральный директор, Норильско-Таймырская энергетическая компания		<b>Виталий Пряжин,</b> главный энергетик, ТМК Групп
	<b>Наталья Невmerzhiцкая,</b> председатель Правления, Ассоциация Гаранти- рующих поставщиков и энергосбытовых компаний		<b>Петр Пашнин,</b> генеральный директор, Мечел Энерго

- **300+** руководителей и расширенные делегации от ведущих российских компаний – Роснефть, Арктик СПГ 2, Норильский Никель, Лукойл, Евроцемент, ФосАгро, Сибур, Северсталь, АвтоВАЗ, ТАИФ, Татнефть и др.
- **50+** инвестиционных проектов регионов – Воронежская, Тюменская, Псковская, Вологодская, Рязанская области, Краснодарский край и др.
- **6 отраслевых круглых столов:** нефть, газ и переработка, металлургия, целлюлозно-бумажная и лесная промышленность, машиностроение, химическая и цементная промышленность, АПК.

Узнайте подробнее о спонсорских возможностях мероприятия у **Дарьи Моторновой**, Директора по развитию бизнеса, +7 (499) 505 1505 (Москва), +44 207 394 30 98 (Лондон)  
dmotornova@vostockcapital.com, www.powergenerationconference.com



# Смартфон управляет домом



Современные технологии в сфере бытового энергопотребления совершают маленькую революцию на наших глазах. Оплатить счета за свет и воду в мобильном приложении для многих стало привычным делом.

Другие девайсы помогают людям контролировать свое энергопотребление и удаленно управлять бытовыми приборами, а некоторые из них и вовсе могут делать это без участия человека.

## Коммуналка «онлайн»...

Благодаря широкому распространению смартфонов и планшетов несколько лет назад появилась возможность оплачивать коммунальные услуги при помощи мобильных приложений. Мобильные приложения позволяют осуществлять платежи автоматически и хранить данные обо всех операциях. Квитанции об оплате при этом формируются в электронном виде, их можно сохранить себе на устройство, а затем при необходимости распечатать.

Можно оплатить счета через мобильное приложение своего банка – многие для удобства выделяют эти платежи в отдельный раздел. Энергокомпании разрабатывают собственные мобильные приложения для бытовых потребителей. Многие предлагают оплату по штрих-коду. Для оплаты нужно навести камеру смартфона на штрих-код в квитанции, а программа сама заполнит шаблон для платежа банковской картой.

Мобильные приложения помогают не только расплатиться за коммуналку, но и предоставлять бытовым потребителям возможность увидеть, как они используют электроэнергию. К примеру, американские энергокомпании применяют социальные сети и мобильные приложения с целью повышения вовлеченности клиентов в инициативы smart metering (интеллектуальные счетчики) и smart grid (интеллектуальные энергосистемы). Компании предлагают руководства по энергосбережению, энергобезопасности, системы оплаты счетов и другие услуги. Похожие тенденции наблюдаются и в отечественной энергетике. Сбытовые и сетевые организации в ряде регионов предлагают потребителям возможность не только осуществлять оплату, но и прогнозировать, рассчитывать и оптимизировать собственное потребление с использованием мобильных приложений.

Сами энергокомпании получают выгоду от участия активных потребителей, по-

скольку это позволяет им более эффективно управлять работой энергосистемы. В качестве успешного примера можно привести мобильное приложение ООО «Сибирская энергетическая компания», в котором пользователи могут не только оплачивать тепло и горячую воду, но и получать регулярные уведомления о новостях энергокомпании: проходящих акциях, актуальных отключениях и текущих ремонтных работах. Кроме того, пользователи мобильного приложения могут оперативно использовать обратную связь и систему «Народный контроль», благодаря которой можно информировать специалистов энергокомпании о различных технологических нарушениях.

## ...и другие способы оплаты

Для удобства потребителей некоторые западные компании начали принимать платежи в биткойнах (цифровая валюта, созданная и работающая только в сети интернет. – Прим.). Решение компании приняли после неоднократных просьб со стороны клиентов. Первой такой компанией стала BAS Nederland, голландский поставщик «зеленой» энергии, начавший принимать биткойны в марте 2014 года. Через год к ней присоединилась бельгийская компания Elegant, также специализирующаяся на поставках «зеленой» энергии.

Другие компании пошли еще дальше и предложили пользователям самим стать поставщиками электроэнергии. Первая сделка по прямой продаже электричества состоялась в Нью-Йорке, когда один из жителей города Эрик Фрумин продал излишки электроэнергии, выработанной на принадлежащих ему солнечных батареях, другому жителю – Бобу Саукелли. Сделка была совершена при поддержке нью-йоркской компании TransActive Grid, которая разработала технологию сети солнечных батарей для домашнего использования. В этом году австралийская компания Power Ledger начала испытание блокчейн-системы, которая даст возможность домовладельцам торговать друг с другом электроэнергией без посредников. Благодаря прозрачности блокчейна продавец и покупатель могут отслеживать движение электричества так же, как и движение денег.

## «Shazam для электричества»

Многие приборы в нашем доме потребляют огромное количество энергии даже в ждущем режиме. Сегодня на рынке появляются умные устройства, которые позволяют избежать ненужного расхода драгоценной энергии и существенно снизить энергопотреб-

ление. Все уже привыкли к светильникам, которые отключаются при выходе человека из комнаты, и смесителям с сенсорным датчиком, которые реагирует на поднесенные к нему руки.

Одним из последних новшеств стали «беспроводные розетки». По сути, они представляют собой адаптер, который помещается между вилкой электроприбора и обычной розеткой и управляется со смартфона с помощью приложений. Адаптер для управления электронными устройствами компании Orvibo с помощью мобильного приложения позволяет не только контролировать приборы, но и управлять ими. Кроме кнопки «включить/выключить», в приложении есть таймер, с помощью которого за полчаса до прихода с работы можно включить обогреватель или мультиварку с ужином. Своя версия такого адаптера, который призван связать все бытовые приборы и определить их к единому контроллеру, есть у D-Link и Samsung. Экономия коммунальных ресурсов при использовании таких «розеток» составляет около 10%.

Современные устройства идут еще дальше – могут самостоятельно с высокой точностью измерить энергопотребление и предоставлять удаленный доступ к данным через интернет. Гаджет Sense, который разработали в одноименном стартапе в Кембридже, подключается к электрическому щитку и в реальном времени следит за всем энергопотреблением квартиры. Информацию о том, какой прибор или лампочка сейчас включены, можно тут же получить на экран смартфона через соответствующее приложение. Устройство основано на технологии распознавания электрической «подписи» приборов. Дело в том, что каждый бытовой прибор потребляет определенное количество энергии. Однажды научившись распознавать ее, Sense уже не перепутает стиральную машину и ноутбук. Устройство также может распознать, когда тот или иной прибор начинает потреблять больше электричества, чем обычно, и передать в приложение сигнал о возможной неисправности бытовой техники. Согласно подсчетам компании, в среднем с помощью этого гаджета можно экономить до 20% электричества.

Подобные системы есть у многих разработчиков. Украинскими предпринимателями разработана система Ecoisme, которую они сами называют «Shazam для электричества». Она также отслеживает использование электроэнергии всей бытовой техникой, отправляет уведомления о расходе электричества в режиме реального времени и предлагает варианты, как уменьшить потребление электроэнергии.

Удаленное управление бытовой техникой становится трендом и для компаний, производящих бытовое оборудование. Компания Candy в этом году представила целую линейку бытовой техники, которой можно управлять из любой точки мира. Все устройства линейки SimplyFi можно удаленно через мобильное приложение включать и выключать, активировать различные режимы и функции, следить за этапами работы, контролировать их энергопотребление.

## Способность адаптироваться

Самыми необычными приборами, пожалуй, являются те девайсы, которые могут адаптироваться под привычки владельца. Проект производителя солнечного оборудования «Vivint Solar» – «умный дом» с солнечной панелью вместо крыши и особым программным обеспечением. Он может изучать привычки его обитателей в том, что касается траты электричества, и самостоятельно анализировать полученные данные. Впоследствии «умный дом» подстраивает работу всех электроприборов под режимы дня жильцов таким образом, чтобы на всех хватало собранной за день солнечной энергии.

«Думать» самостоятельно умеет и циркуляционный насос компании Grundfos со встроенной функцией балансировки отопления. Насос получает данные о скорости вращения, подаваемом токе, давлении и потребляемой мощности и, исходя из этих данных, вычисляет расход теплоносителя «через себя». Данные передаются в программу на смартфоне, которая также учитывает размеры помещения, теплопотери, размеры и характеристики радиаторов, температуру теплоносителя и помещения. Совмещая эти параметры с данными, полученными от насоса, программа рассчитывает оптимальный расход теплоносителя через каждый радиатор. Создатели заявляют, что такая балансировка позволяет сэкономить от 7 до 20% на топливе.

Интеллектуальные термостаты для кондиционеров также умеют анализировать поведение человека и автоматически подстраиваться на поддержание определенного климата. Термостаты Tado и Honeywell черпают информацию из мобильных девайсов своего владельца. После того как человек покидает дом, гаджет оптимизирует работу на сохранение энергии. Кроме того, они различают, как далеко вы находитесь от дома, и подстраиваются под ваш график. Другой подобный девайс Nest, кроме автоматического регулирования комфортной для владельца температуры, может анализировать содержание в воздухе угарного газа.

Людмила МАКСИМОВА



## Еврокомиссия надеется на Иран в диверсификации своего газового рынка



Европейский Союз надеется, что Иран сможет внести свой вклад в диверсификацию поставок природного газа в европейские страны. Причем это может быть как трубопроводный, так и сжиженный газ. Об этом изданию Trend сообщил источник в Еврокомиссии.

По словам собеседника, Иран, экспортируя голубое топливо в ЕС, может напрямую или косвенно повлиять на диверсификацию европейского газового рынка. Так, одним из вариантов поставок в этом случае является Южный газовый коридор. Он в этом плане «предоставит для Ирана прекрасную возможность», считает представитель ЕК.

В то же время он отметил, что газ из Ирана в европейские страны может поставляться и в сжиженном виде. СПГ Ирана может повысить ликвидность и доступность голубого топлива на рынке в целом, следовательно, повысить доступность поставок и снизить цены. Но в конечном счете решать, как осуществлять экспорт энергоносителя в ЕС, будет сам Тегеран.

Иран может стать основным конкурентом России на европейском газовом рынке. О том, что исламская республика готова обеспечить поставку в страны ЕС своего газа, заявил еще в 2014 г. замглавы Министерства нефти Ирана Али Маджеди. Однако на тот момент

это было невозможно и из-за нереализованного газопровода Nabucco, поскольку Азербайджан в качестве основного инструмента поставок выбрал Транс-Адриатический газопровод, и из-за санкций против Ирана (запрет на импорт в страны ЕС нефти и газа из Ирана действовал с июля 2012 г.).

Теперь Южный газовый коридор – основной аргумент европейских чиновников по поводу снижения энергетической зависимости от России. К тому же Иран обладает удобным географическим положением для поставок газа в ЕС, а также вторыми после России разведанными запасами газа в мире.

«Внешнеторговая политика Ирана в постсанкционную эпоху предусматривает диверсификацию экспортных рынков газа», – отметил директор по международным связям Национальной иранской газовой компании (НИГК) Азизолла Рамезани. По его словам, для передачи природного газа в европейские государства проработаны различные маршруты. Например, голубое топливо может поставляться в Европу через Черное море, Сирию, Ирак, Турцию или через несколько трубопроводов. К тому же, по словам господина Рамезани, добыча иранского газа имеет низкую себестоимость, что составляет его основное конкурентное преимущество для экспорта в ЕС.

В конце января 2016 г. Иран объявил, что может начать поставки газа в Европу уже через два года. За это время планируется подготовить всю необходимую инфраструктуру.

Что касается поставок энергоносителя в сжиженном виде, то проблема в том, что у Ирана нет технологий для сжижения газа. В связи с этим глава компании National Iranian Gas Алиреза Камели ранее говорил, что один из проектов – возобновление работы над строительством Iran LNG, СПГ-терминала. Он был завершен на 40% к моменту ужесточения санкций против Ирана в 2012 г. Также Тегеран начал вести переговоры с несколькими европейскими компаниями о строительстве морских терминалов для сжижения газа.

Национальная иранская газовая компания (NIGC) хочет продать несколько небольших проектов в сфере производства СПГ. Поскольку у Ирана нет соответствующих технологий для разработки «Мини-СПГ», в течение нескольких ближайших месяцев Иран намерен провести тендер по развитию нескольких мелких проектов по сжижению природного газа. Таким образом в Иране хотят создать первый небольшой СПГ-завод на территории страны.

~ REGNUM ~

## МОЗАМБИК



реки Мозамбик находится три материковых газовых месторождения с запасами до 95 млрд кубометров и одно шельфовое – 56 млрд кубометров.

~ «Территория Нефтегаз» ~

## «Роснефть» и ExxonMobil начнут геологоразведку

Российское ПАО «НК «Роснефть» совместно с компанией ExxonMobil приступит к геологоразведочным работам на шельфе Мозамбика. В соответствии с соглашением, подписанным компаниями с руководством этой африканской страны, работы запланированы на второе полугодие 2017 г.

Еще осенью 2015-го «Роснефть» в консорциуме с ExxonMobil получила право на разработку трех шельфовых блоков в Мозамбике. Один из блоков расположен в бассейне реки Ангоче, два других – в дельте реки Замбези. Лицензии

были получены в рамках пятого лицензионного раунда, который организовал Национальный нефтяной институт Мозамбика INP. Первоначально планировалось начать работы в 3-4-м квартале 2016 г., однако на тот момент компании не подписали соглашения с правительством Мозамбика.

Мозамбик обладает значительным нефтегазовым потенциалом. Несколько лет назад в республике открыли ряд крупных месторождений на шельфе. Основные участки газа сосредоточены в бассейне Ровума. Их запасы оцениваются в 2,2 трлн кубометров. В бассейне

## Интерес к российскому газу

Филиппины рассматривают возможность импорта сжиженного природного газа (СПГ) из России. Об этом сообщило Министерство энергетики РФ по итогам встречи первого заместителя министра энергетики России Алексея Текслера с министром энергетики Филиппин Альфонсо Кузи, прошедшей в Москве в ходе визита в российскую столицу президента Филиппин Родриго Дутерте (на фото). Стороны обсудили актуальные вопросы двустороннего сотрудничества в сфере топливно-энергетического комплекса.

Как отмечает пресс-служба российского Минэнерго, в ходе встречи, в частности, обсуждалось сотрудничество в развитии атомной и возобновляемой (особенно гидравлической) энергетики на Филиппинах, а также перспективы в области поставок в эту страну сжиженного природного газа из России.

~ РИА «Новости» ~

## УЗБЕКИСТАН - ТУРКМЕНИЯ



## Договоренность о транзите энергии

Государственная компания Узбекистана «Узбекэнерго» и Министерство энергетики Туркменистана подписали меморандум о сотрудничестве в сфере транзита и перетока электроэнергии. Меморандум предусматривает развитие транзита электроэнергии из Туркменинии в Казахстан и Киргизию через энергосистему Узбекистана. Он также затрагивает вопросы поставки электроэнергии за счет погашения задолженности ГЭК «Туркменэнерго» перед «Узбекэнерго» по взаимосогласованной цене.

Ранее сообщалось, что Туркменистан готов поставлять в Киргизию от 700 млн до 1 млрд кВт-ч электроэнергии после того, как будет решен вопрос транзита через территорию Узбекистана. При СССР было создано единое среднеазиатское энергетическое кольцо, снабжавшее электроэнергией все республики Средней Азии. В 2003 г. из этого кольца вышел Туркменистан, в 2009 г. – Таджикистан. Казахстан и Узбекистан также неоднократно заявляли о готовности выхода из объединенной энергоструктуры. Однако теперь началась реинтеграция, оказавшаяся более экономически выгодной.

Кроме того, по итогам рабочего визита президента Узбекистана Шавката Мирзиёева в Туркмению между странами заключено межправительственное соглашение, в рамках которого компания «Узбекнефтегаз» примет участие в разработке и добыче нефти и газа на шельфе Каспийского моря.

Добытые углеводороды «Узбекнефтегаз» будет поставлять в республику на свои НПЗ, которые в настоящий момент работают не на полную мощность из-за нехватки топлива. Помимо этого, компания займется экспортом нефти из Туркменинии, в частности с месторождения Киянлы. Сырье с этого месторождения будет поступать в переработку на Бухарский НПЗ.

Ранее неоднократно сообщалось, что Узбекистан переживает дефицит бензина из-за истощения узбекских месторождений и падения добычи в стране. И хотя ситуация в последнее время несколько нормализовалась, на АЗС республики по-прежнему отсутствует высокооктановое топливо.

~ Sputnik ~



## РОССИЯ - ИНДИЯ

## «Газпром» подсчитал стоимость различных маршрутов в Индию



Российский «Газпром» вместе с индийскими партнерами подсчитал, сколько будет стоить газопровод до Индии, если вести его по разным маршрутам. Согласно расчетам, цена трубопровода варьируется от 5,7 до 16,5 млрд долл.

Российское Министерство энергетики подписало соглашение о намерениях по строительству газопровода, в котором помимо России и Индии задействованы также Иран и Пакистан. Соглашение рассчитано на 5 лет.

Иран еще в 1996 г. предложил провести газопровод в Индию протяженностью 2775 км. В то время проект оценивался в 7 млрд долл. Однако тогда договориться по проекту не удалось. Он вновь стал актуален после того, как с Ирана сняли международные санкции.

Индия, испытывающая серьезный рост спроса на энергоносители для нужд электрогенерации, также рассматривает проект газопровода из Туркменистана через Афганистан, но этот вариант сложнее из-за нестабильной обстановки в Афганистане.

~ «Пронедра» ~

## ТЕНДЕНЦИИ

## Мировая альтернативная энергетика помогла создать 4 миллиона рабочих мест

В минувшем году на планете в области альтернативной энергетики трудились 9,8 млн человек. Как отметили эксперты IRENA (Международного агентства по возобновляемым источникам энергии), это существенное увеличение числа рабочих мест в сравнении с 2012 г. В IRENA отметили, что пять лет назад в области альтернативной энергетики трудились порядка 5,7 млн человек. Эксперты также подсчитали, что в ветряной и солнечной энергетике количе-

ство сотрудников выросло за это время в два раза.

Специалисты уверяют, что к 2030 г. общее количество работников, задействованных в сфере возобновляемой энергетики, может достичь 24 млн человек. Для этого нужны инвестиции, а также поддержка со стороны государственного сектора. При этом в области ископаемого топлива рабочие места начнут сокращаться.

~ «Пронедра» ~

## КИТАЙ

## Крупнейшая плавучая солнечная электростанция



Китай завершил строительство крупнейшей в мире плавучей солнечной электростанции, которая уже подключена к энергосистеме страны. Она расположена на затопленном карьере, оставшемся от угледобычи, на юге китайской провинции Аньхой. Мощность станции составляет 40 МВт.

Китай неоднократно обвиняли в высоких выбросах углекислого газа в атмосферу, но теперь страна стремится стать лидером в сфере возобновляемой энергетики.

Плавучие электростанции становятся все более популярными в мире, поскольку их можно размещать на «бесполезных» территориях. Кроме того, размещение электростанции на воде позволяет снизить уровень испарения воды и одновременно обеспечить охлаждение элементов батарей, что предотвращает их преждевременный износ.

~ eprussia.ru ~

## УКРАИНА

## Подсчитан объем инвестиций, необходимых для атомной энергетики

В Наблюдательном совете Института энергетических стратегий Украины подсчитали, что Киеву необходимо около 28 млрд долл. инвестиций для сохранения текущей доли атомной энергии в энергобалансе государства.

По мнению члена Набсовета профильного института Юрия Корольчука, еще одной серьезной проблемой для Украины можно назвать затянутость реализуемых проектов. Киев способен построить энергоблок за пять лет, хотя другие страны строят ядерные установки за два-три года. При должном финансировании Украина могла бы реализовать проект АЭС с четырьмя блоками за десять лет.

Учитывая, что уже в ближайшее время стране понадобится до 10 новых энергобло-



ков, начинать строительство нужно сейчас, считают эксперты.

~ eprussia.ru ~

## ФОТОФАКТ

## СОЛНЕЧНЫЙ ГРИЛЬ

Американская компания One Earth Designs разработала прибор для приготовления пищи «SolSource Air», работающий на солнечной энергии. Устройство состоит из отражателя в форме спутниковой тарелки и термостойкого держателя для посуды, причем пища может нагреваться до нужной температуры за считанные минуты. Создатели устройства утверждают, что оно будет работать в любых погодных условиях, когда человек может видеть свою тень, и его легковесная конструкция достаточно прочна, чтобы выдержать сильный ветер, песчаные бури и отрицательные температуры.





# Крупный проект в возобновляемой энергетике

**Ч**илийская независимая энергетическая компания Valhalla была основана в 2011 г. **Хуаном Андресом Камю и Франсиско Торреальбой**. Компания занимается развитием проектов в области возобновляемой энергетики, которые используют природные ресурсы Чили для стратегической диверсификации энергетического баланса страны.

Во время прохождения последипломной программы в Стэнфордском университете компаньоны загорелись идеей создания системы аккумулирования энергии в прибрежных регионах Чили.

Франсиско Торреальба, выросший в пустыне Атакама на севере Чили, хорошо знаком с исключительными географическими характеристиками этого региона. Обширная береговая линия вдоль Тихого океана, возвышенная прибрежная горная цепь, содержащая глубокие вогнутые поверхности на расстоянии нескольких километров от океана. При этом засушливый климат (самое засушливое место на Земле), почти безоблачное небо, вследствие чего – одни из лучших условий для установки солнечных панелей.

Эти отличительные особенности наряду с последними технологическими достижениями в области производства фотоэлектрических батарей, которые привели к значительному сокращению затрат,



создали предпосылки по надежной интеграции возобновляемых источников в традиционную энергетическую систему по конкурентоспособной цене.

Первый проект компании Valhalla, Espejo de Tarapaca (EDT), состоит из двух интегрированных электростанций: расположенной в 100 км южнее города Икике гидроаккумулирующей станции мощностью 300 МВт, использующей Тихий океан в качестве нижнего резервуара, и существующую естественную вогнутость площадью 375 гектаров в качестве верхнего резервуара, и фотоэлектри-

ческой станции Cielos de Tarapaca (CDT) мощностью 600 МВт. Общая площадь станции CDT (расположена неподалеку от города Пинтадос, в 75 км к юго-востоку от Икике) составляет 1570 гектаров, расчетная годовая генерация электроэнергии – 1,8 млрд кВт-ч.

В течение дня комплекс EDT будет использовать часть генерируемой солнечными панелями CDT электрической энергии для подъема морской воды с помощью насосов через систему туннелей в верхний резервуар, расположенных на высоте 600 м. Ночью, когда солнечная энергия недоступна,

электричество будет генерироваться посредством спуска воды через генератор и возвращения ее обратно в океан. По задумке создателей, проект позволит обеспечить экологичное, конкурентоспособное, надежное и устойчивое электроснабжение 24 часа в сутки, семь дней в неделю.

С 2011 г. компания Valhalla сосредоточилась на важнейших мероприятиях в области развития проекта, включая разработку, проектирование и получение разрешительной документации. В настоящее время осуществляется подготовка строительных кон-

трактов и финансовых соглашений для того, чтобы приступить к строительству в 2017 г. и ввести объект в коммерческую эксплуатацию в 2020-м.

На сегодняшний день компания привлекла финансирование от группы из примерно 50 местных инвесторов, а также продолжает поиск крупного стратегического партнера, заинтересованного в поддержке разработки и строительства инновационных и конкурентоспособных проектов в области возобновляемых источников энергии в Чили.

Учитывая исключительные географические и конкурентные условия для развития возобновляемой энергетики в стране, компания оценивает, что данный сектор энергетики позволит обеспечивать значительную часть будущей выработки электроэнергии в Чили. По прогнозам отраслевых специалистов, потребление будет расти на 4% в год в течение следующих 15 лет.

Кроме того, основатели компании Valhalla предполагают, что аналогичное проекту EDT комплексное решение может быть воспроизведено в других регионах со схожими географическими условиями в Перу, Мексике и некоторых государствах Юго-Восточной Азии.

**К. т. н. Александр МОГИЛЕНКО**

**13 лет**  
на рынке



**ГрандМоторс**

**надежный поставщик электростанций**

Полнофункциональная СБГЗ  
стартовой площадки №1  
Федерального Космического Центра  
«Байконур»

**Проектное бюро**

- Энергоаудит
- Проектирование энергосистем
- Контейнерные решения

**Инжиниринг**

- Автоматизация
- Синхронизация
- Удаленное управление и мониторинг

**Электростанции**

- 6–3000 кВт
- Дизельные и газовые
- Высоковольтные 6,3/10,5 кВ

**Инсталляция**

- Монтаж и ввод в эксплуатацию в любой точке России

**Сервисный центр**

- Обслуживание
- Ремонт любой сложности «под ключ»
- Выезд в любую точку России

**Аренда**

- Парк аренды 300 ДГУ
- Срочный выезд
- Доставка топлива

«ГрандМоторс» — официальный дистрибьютор

**KOHLER**  
SDMO  
Франция

**GMGen**  
power systems  
Италия

**GMUPS**  
Италия

Контейнеры «Север» — зарегистрированная торговая марка компании «ГрандМоторс»

**СЕВЕР**  
РОССИЯ

**8-800-333-94-60**  
(бесплатный звонок по России)

**www.grandmotors.ru**



ЧИТАЕТЕ С ПЛАНШЕТА?  
ПОДПИШИТЕСЬ НА «ЭНЕРГЕТИКУ И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ»

Available on the  
**App Store**

ANDROID APP ON  
**Google play**

Оформите подписку на сайте  
**www.eprussia.ru**  
и получите ценный приз  
лично для себя!  
Справки по телефонам:  
8 (812) 346-50-17;  
325-20-99  
**podpiska@eprussia.ru**

**В СЛЕДУЮЩИХ  
НОМЕРАХ:**



**ХИМИЧЕСКАЯ  
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ  
ДЛЯ ЭНЕРГЕТИКИ**



**СЕРВИСНОЕ  
ОБСЛУЖИВАНИЕ  
В ЭНЕРГЕТИКЕ: НОВЫЕ  
ФОРМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**

ИЗДАТЕЛЬ И РЕДАКЦИЯ: ООО ИЗДАТЕЛЬСКИЙ  
ДОМ «ЭПР». ОФИС В МОСКВЕ: НОВАЯ БАСМА-  
ННАЯ УЛ., д.10, СТРОЕНИЕ 1, ПОДЪЕЗД 6. | 190020,  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, СТАРО-ПЕТЕРГОФСКИЙ ПР., 43-45  
ЛИТ. Б, ОФИС 4Н. ТЕЛ.: (812) 346-50-18, (812)  
346-50-16, (812) 325-20-99. ЭЛЕКТРОННАЯ ВЕРСИЯ:  
http://www.eprussia.ru ГАЗЕТА УЧРЕЖДЕНА  
В 2000 г. УЧРЕДИТЕЛЬ: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕН-  
НОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ  
«ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ». СВИДЕ-  
ТЕЛЬСТВО 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 – Глеб Барбашинов,  
info@eprussia.ru. ДИРЕКТОР ПО МАРКЕТИНГУ –  
Ольга Смирнова, os@eprussia.ru. ТИРАЖ 26000.  
ПОДПИСАНО В ПЕЧАТЬ: 09.06.2017 в 17.30.  
ДАТА ВЫХОДА: 13.06.2017.  
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.

**ГРУППА КОМПАНИЙ  
АМАКС**

Российский производитель  
оборудования  
для ТЭЦ, ГРЭС, РТС и котельных

**Стальная арматура для природного газа  
класса герметичности «А»**

**КЛАПАН ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ  
АМАКС-КЭ DN15мм типа «НЗ»**

**19 950₽**  
без НДС

Автоматические запорные устройства  
в системах газоснабжения

**КЛАПАН ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ  
АМАКС-КЭ DN20мм типа «НО»**

**24 950₽**  
без НДС

Предназначены для установки на газопроводе безопасности  
для управления подачи природного газа к газоиспользующим  
устройствам и установкам

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- Снабжены указателями крайних рабочих положений (открыто-закрыто)
- Номинальное давление Рн1,6МПа
- Номинальная мощность 16Вт

**27** в большой  
и малой  
лет энергетике

тел./факс: +7 495 980 55 44

www.amaks.ru



**«Россети» откроют  
больше 1000  
электрозаправок  
к концу  
следующего года**

ПАО «Россети» ожидает, что к концу 2018 г. они  
смогут перевыполнить план по открытию 1000  
электрозаправок в России, заявил первый замести-  
тель главы компании Роман Бердников.

«Я рассчитываю перевыполнить эти планы», – сказал он. Го-  
сподин Бердников добавил, что сейчас компания решила  
переориентировать стратегию развития электрозаправок  
с частного автотранспорта на коммерческий.

«Надо развивать коммерческий автотранспорт – маршрутки, авто-  
бусы», – отметил топ-менеджер, подчеркнув, что сейчас для компании  
это является приоритетом. Он добавил, что «Россетям» уже удалось до-  
говориться с властями Москвы о создании одного маршрута электро-  
автобусов.

Кроме того, как заявил Бердников, «Роснефть» и «Лукойл» согласны  
установить электромодули «Россетей» на своих АЗС в Москве для за-  
правки электромобилей. При этом Бердников затруднился ответить  
на вопрос, когда могут быть установлены первые электромодули, и от-  
метил, что это может произойти еще не скоро.

Создание и расширение сети электрозаправок входит в число при-  
оритетных направлений деятельности «Россетей». Компания реали-  
зует всероссийскую программу развития зарядной инфраструктуры  
с целью создания условий для внедрения автономного общественного  
и частного электротранспорта. По прогнозам главы Минэнерго Алек-  
сандра Новака, к 2020 г. количество электромобилей в России может  
достичь 200 тыс.

**Антон КАНАРЕЙКИН**

