

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

# ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ



**11**  
О СХЕМАХ ТЕПЛО-  
СНАБЖЕНИЯ СПОРЯТ  
ДО ХРИПОТЫ



**18**  
TOSHIBA НЕ УХОДИТ  
ИЗ РОССИИ

## Политики ломают копья

ИДЕЮ ОТМЕНИТЬ  
СОЦИАЛЬНЫЕ  
НОРМЫ  
НА ЭНЕРГОРЕСУРСЫ  
И ВВЕСТИ АБОНЕНТСКУЮ  
ПЛАТУ НЕ ТАК ПРОСТО  
РЕАЛИЗОВАТЬ,  
КАК КАЖЕТСЯ.

2,3



**40**  
СЛУЖБУ НЕСУТ  
СОБАКИ-ЭНЕРГЕТИКИ



**ЭКРА | 25**  
ЛЕТ

**СОХРАНЯЯ ЭНЕРГИЮ**

г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, 3. Тел.: +7(8352) 22-01-10, 22-01-30. E-mail: [ekra@ekra.ru](mailto:ekra@ekra.ru), [www.ekra.ru](http://www.ekra.ru)





Юрий Липатов

Фото ТАСС/Станислав Красильников



Вячеслав Кравченко

Фото ТАСС/Александр Валуев

# Политики ломают копья

## Начало на стр. 1

В конце прошлого года на общественное обсуждение был вынесен проект постановления правительства, разработанный Министерством энергетики и вызвавший неоднозначную реакцию.

Дело в том, что энергетики предложили отменить социальные нормы на энергоресурсы и рассчитывать их в других вариантах, а также включить в оплату за электроэнергию так называемую «абонентскую плату» – постоянный платеж на содержание электросетей. В случае вступления в силу данного документа, согласно графику, 1 июля 2016 года по всей стране будут введены дифференцированные тарифы на электроэнергию в зависимости от объема потребления. К чему приведет отмена социальной нормы на энергоресурсы?

## Зло или благо?

На встрече с журналистами в медиа-центре «Российской газеты» **член Комитета по энергетике Государственной Думы, первый заместитель руководителя фракции «Единая Россия» Юрий Липатов** (на фото слева) напомнил, что дифференциация оплаты коммунальных услуг определена Указом президента России от 7 мая 2012 года № 600 «О мерах по обеспечению граждан Российской Федерации доступным и комфортным жильем и повышению качества жилищно-коммунальных услуг», который поручил правительству разработать комплекс мер, направленных на переход к установлению социальной нормы потребления коммунальных ресурсов, предусмотрев комплексные меры для одиноких пенсионеров и ряда других категорий граждан.

Господин Липатов заострил внимание на том, что уже многие годы электроэнергетика работает в рыночных условиях, и средневзвешенная цена за один кВт-ч

формируется ежедневно на оптовом и розничных рынках. Все российские потребители покупают электроэнергию по сформированной на рынке цене, кроме бытовых потребителей.

– Для населения правительство ввело тарифы за электроэнергию, которые во многих регионах значительно отличаются от реальной ее стоимости. Разница в цене ложится бременем, в первую очередь, на промышленность. По оценке Минэнерго России, дотация населению промышленностью, или так называемое перекрестное субсидирование, составляет около 240 миллиардов рублей в год, – отметил Липатов. – При этом потребление электроэнергии населением неоднородно. Не секрет, что имеется категория граждан, домовладения которых потребляют больше электроэнергии, в несколько раз превышая усредненную норму. Как правило, эти граждане обладают достаточными финансовыми возможностями, чтобы оплатить за электроэнергию по ее реальной стоимости. Парадокс заключается в том, что тот, кто больше потребляет электроэнергии, больше пользуется денежными дотациями, хотя, по сути, в них не нуждается.

Спикер напомнил, что социальные нормы потребления электроэнергии действуют в Швеции, Франции, странах Южной Европы, Китае, Южной Корее, Бразилии, Мексике, Белоруссии и в ряде других государств. Причем зарубежная практика дифференциации цены по объемам носит не социальный, а экономический характер. Ее основное назначение заключается в поощрении энергосбережения или, наоборот, в стимулировании потребления электроэнергии с обязательным покрытием всех затрат энергокомпаний.

Юрий Липатов заметил, что постановлением правительства РФ от 22 июля 2013 года № 614 «О порядке установления и применения

социальной нормы потребления электрической энергии (мощности)...» утвержден перечень субъектов Российской Федерации, на территории которых были организованы пилотные проекты по введению социальной нормы потребления электроэнергии с 1 сентября 2013 года. Это Забайкальский и Красноярский края, Нижегородская, Владимирская, Ростовская, Самарская, Орловская области. На территории остальных субъектов предусматривалось введение социальной нормы потребления электроэнергии с 1 июля 2014 года.

– Опыт пилотных проектов показал, что субъекты по-разному подходят к применению соцнормы. Причем эта соцнорма разнилась от 50 до 150 кВт на человека. В каждом регионе методология расчета отличалась своими подходами: где-то пытались вводить дополнительные киловатты на третьего, четвертого и пятого члена семьи, а где-то устанавливались различные надбавки в зависимости от типов помещения, – пояснил депутат. – При этом наш анализ показал, что органы местного самоуправления, пенсионные фонды, регистрационные службы, отделы социальной защиты, управляющие компании многоквартирных домов в регионах были не готовы выдавать объективную информацию по каждому домовладению для энергосбытовых компаний. Напрашивалась необходимость унифицирования и упрощения методологии, разработки единого подхода с учетом мнения всех категорий граждан, ведь в сложившихся экономических условиях существует объективная необходимость более бережного отношения к энергоресурсам.

По мнению Юрия Липатова, очень важно, что перед подписанием социально значимый документ – проект постановления об отмене социальной нормы за энергоресурсы был вынесен на широкое общественное обсуж-

дение. Данный проект предполагает введение с 1 июля 2016 года на всей территории страны дифференцированных тарифов на электроэнергию, в зависимости от объема потребления. Спикер особенно подчеркнул, что документ предусматривает льготы одиноким пенсионерам, многодетным семьям, инвалидам, социально незащищенным категориям граждан. Они будут оплачивать электроэнергию по базовому тарифу, вне зависимости от реального объема потребленной ими электроэнергии.

## Превысил предел – заплатишь больше

Главная цель отмены социальных норм на энергоресурсы заключается в ликвидации перекрестного субсидирования. Об этом заявил **заместитель министра энергетики России Вячеслав Кравченко** (на фото справа). При этом он уточнил, что в ряде регионов установленная социальная норма превышала значение фактического потребления в среднем на человека.

– Если объем потребления поделить на число населения, то, например, в Центральном федеральном округе, мы выяснили, среднемесячный объем потребления составляет 60 кВт-ч на человека, а социальная норма значительно превышала этот показатель, – отметил господин Кравченко. – В таком случае ни о какой ликвидации перекрестного субсидирования и речи не могло идти, наоборот, тариф получается еще более экономически необоснованным.

Именно неоднозначное отношение к социальной норме со стороны регионов подвигло правительство задуматься о необходимости нового подхода, а именно отмены социальных норм на энергоресурсы.

– Мы постарались максимально упростить систему. Введены три предела – это объем потребления до 150 кВт-ч и тариф с коэффици-

ентом 0,98, что на два процента ниже действующего сейчас тарифа. В данную категорию попадает большая часть населения, а именно 73 процента, – поясняет Вячеслав Кравченко. – Диапазон потребления от 150 до 600 кВт-ч подразумевает прибавление 10 процентов к существующему тарифу для населения. По нашим данным, сегодня в стране примерно 25 процентов потребителей попадают в эту категорию. И объем потребления свыше 600 кВт-ч – это коэффициент 1,5, то есть 50 процентов. Таких потребителей у нас всего два процента.

Между тем, заметил Кравченко, у льготных категорий потребителей будет право на льготный тариф с коэффициентом 0,98 вне зависимости от объема потребления.

– У нас есть часть населения, которая платит по коэффициенту 0,7. Прежде всего, это лица, проживающие в домах с электроплитами, жители сельских населенных пунктов. Для них устанавливается право оплачивать с коэффициентом от 0,7 до 1. Коэффициент устанавливается местными властями сельских населенных пунктов. Мы исходим из того, что в отношении этих потребителей и дальше будет действовать коэффициент 0,7, в данном случае если тариф это рубль, то при применении этого коэффициента тариф составит 70 копеек, – уточнил представитель Минэнерго. – Замечу, что если объем потребления составит до 150 кВт, то эти 70 копеек будут считаться с коэффициентом 0,98. Однако если потребитель выйдет за пределы 150 кВт, платеж будет рассчитываться следующим образом: первые 150 кВт посчитают с коэффициентом 0,98, а последующие израсходованные киловатты уже по коэффициенту 1,1.

Тем, кто превысит отметку в 600 кВт, первые 150 кВт также рассчитают по норме – 0,98, следующие 450 – с коэффициентом 1,1, и свыше 600 кВт будут считаться с коэффициентом 1,5.



Абонентская плата составит от 20 до 100 рублей

Еще один спорный момент – возможное введение абонентской платы за электричество.

– Безотносительно, потребляете вы электроэнергию или нет, в любом случае сетевые компании занимаются обслуживанием сетей, – прокомментировал Вячеслав Кравченко. – Простой пример – дачные кооперативы, где зимой проживают единицы, а пик потребления приходится на теплый сезон. Однако система технически выстроена так: несмотря на то что никто в этом дачном поселке не живет, если произойдет обрыв линии, упадет дерево, линию все равно придется восстанавливать. Это, безусловно, потребует затрат. Учитывая, что услуга сейчас оплачивается исходя из объема потребления, мы понимаем, что подобного рода объекты содержать необходимо не только в дачный сезон, а круглый год. Поэтому, на наш взгляд, инициатива о взимании некой абонентской платы с потребителей вполне обоснована.

По словам замминистра, данная идея не нова – подобный опыт имеется во многих европейских странах, где независимо от того, сколько электроэнергии потребляет гражданин, он также платит за обслуживание сети, которая подведена к его дому.

– Введение абонентской платы – хорошая мера для поддержания сетей в надлежащем состоянии, – считает господин Кравченко. Он добавил, что с введением постоянного платежа на содержание электросетей ежемесячные счета граждан за электричество могут увеличиться на 20-100 рублей. При этом экономический эффект очевиден: после ввода абонентской платы электросети получат дополнительно 240 миллионов рублей в месяц.

В завершение дискуссии Юрий Липатов заметил, что у граждан сложилось такое отношение к социальной норме, как будто они получают «пайки» от государства, а сегодня их хотят лишить этих «пайков». Связано это, прежде всего, с недостаточной разъяснительной работой. Подключиться к данной работе должно не только профильное ведомство, но и руководители регионов, которые должны донести до потребителей, что отмена социальной нормы – не прихоть государства, а необходимость.

– Государство обязано защищать малоимущих, но те, кто живет в достатке, имея отопляемые бассейны и подогреваемые дорожки, должны платить за используемые блага, – акцентировал внимание господин Липатов. – Кроме того, мы постоянно слышим разговоры о том, что еще не пришло время для принятия какого-то документа в связи с определенными обстоятельствами. Однако давайте будем честны: есть законы, которые мы обязаны принимать вне зависимости от того, нравятся они нам или нет.

**Елена ВОСКНЯН**

## МНЕНИЕ

### Зачем хорошее заменять худшим?



**Ефим Лесман, инженер-энергетик:**

– Новый проект предусматривает отмену с 1 июля 2016 года социальной нормы на потребление электричества в пилотных регионах и отказ от ее внедрения во всех регионах России. Согласно постановлению правительства РФ, с 1 сентября 2013 года эта норма была введена в шести пилотных регионах. Во всех других субъектах РФ эту меру предполагалось ввести с 1 июля 2014 года. Ее отмена – логичное, аргументированное и позитивное решение.

Далее. По разрабатываемой «ступенчатой» системе расчетов с первого июля 2016 года потребление электроэнергии населением в месяц разделяется на три составляющие части: до 150 кВт-ч по сниженному тарифу на 2 процента относительно действующего; при объеме от 150 до 600 кВт-ч – по тарифу, увеличенному на 10 процентов; и уже при объеме свыше 600 кВт-ч тариф возрастает на 50 процентов. При этом, по данным Вячеслава Кравченко, по России 73 процента населения потребляют менее 150 кВт-ч в месяц, 25 процентов – от 150 до 600 кВт-ч и 2 процента – свыше 600 кВт-ч. Какова же будет ориентировочная плата населения по новой системе расчета? Население России, округленно, – 145 миллионов человек. Из них  $145 \times 0,73 = 105,85$  миллиона человек потребляют до 150 кВт-ч,  $145 \times 0,25 = 36,5$  миллиона человек – от 150 до 600 кВт-ч и  $145 \times 0,02 = 2,9$  миллиона человек – свыше 600 кВт-ч в месяц. Всего за месяц это составит  $105,85 \text{ миллиона} \times 150 + 36,5 \text{ миллиона} \times 450 + 2,9 \text{ миллиона} \times 750 = 34477500000$  кВт-ч. За год –  $34477500000 \times 12 = 413,73$  миллиарда кВт-ч. При расчете потребления электроэнергии принимается завышенное ее потребление, а именно – все потребители до 150 кВт-ч используют ее на максимум, для других градаций коэффициент также завышен. Это на пользу разрабатываемой системе.

Для расчета платы за потребленную электроэнергию примем повышенный тариф с учетом повышения цен на электроэнергию с 1 июля 2016 года, равный 4,5 рубля за кВт-ч. Тогда это составит  $105,85 \times 150 \times 4,5 \times 0,98 + 36,5 \times 450 \times 4,5 \times 1,1 + 2,9 \times 750 \times 4,5 \times 1,5 = 70,020 + 81,304 + 13,681 = 166,005$  миллиарда рублей за месяц (0,98; 1,1; 1,5 – коэффициенты при расчете оплаты к действующему тарифу). За год –  $166,005 \times 12 = 1992$  миллиарда рублей. Стоимость расхода электроэнергии за год по разрабатываемому проекту при нормативном тарифе составит  $413,73 \times 4,5 = 1860$  миллиардов рублей. Таким образом, при новом проекте сумма оплаты для населения возрастет на  $1992 - 1860 = 132$  миллиарда рублей. Однако это число получилось при среднем потреблении электроэнергии в месяц, равной  $34477500000 : 145000000 = 237,78$  кВт-ч на человека. Напомним, что при проведении пилотных проектов в шести регионах на социальные нормы электропотребления в разных субъектах РФ они были различны – от 50 до 190 кВт-ч в месяц.

Далее. Предположим, семья укладывается в объем потребления электроэнергии до 150 кВт-ч. По разрабатываемому проекту, ее тариф будет уменьшен на 2 процента. При тарифе 4,5 рубля за кВт-ч экономия составит в месяц 13,5 рубля, что меньше стоимости одного батона. Другая семья из четырех человек расходует 240 кВт-ч. Похоже, она должна платить по проекту с повышающим коэффициентом – 1,1, хотя на человека в ней приходится лишь только 60 кВт-ч в месяц. Справедливо ли это? В приведенных расчетах принимался максимальный дневной тариф, хотя на практике используются и двухтарифные счетчики, в которых учитывается и ночное потребление с 23 до 7 утра по более низкому тарифу. Например в Санкт-Петербурге сегодня число абонентов составляет 1840 000. Из них, по данным «Петрозлектросбыта», 62 процента имеют однотарифные счетчики, 38 процентов – двухтарифные. Трехтарифных фактически нет в эксплуатации, и, похоже, в жилом фонде они и не нужны. Что касается абонентской платы за потребленную электроэнергию, то ее не должно быть, ибо все расходы учитываются и включаются в тарифы.

Снижение тарифов для промышленности следует вести не путем введения «ступенчатой» системы расчета вместо аннулированной «социальной нормы», а посредством уменьшения аппетитов производителей электроэнергии, их позитивной работе, загрузке предприятий на 90-100 процентов производственной мощности, а не так, как, к сожалению, это имеет место сейчас.

## Свалочный газ Крыма генерирует свет

В селе Тургенево Белогорского района заработала первая в Крыму биогазовая станция, вырабатывающая электроэнергию из свалочного газа.

Мощность электростанции – 60 кВт-ч, что достаточно, чтобы обеспечить электричеством десятиэтажный дом. В планах сотрудников Крымской академии наук, которым принадлежит данная идея, – оборудовать газоотводящими скважинами всю территорию полигона твердых бытовых отходов (ТБО), а также «запустить» аналогичный проект в Севастополе, где тоже существует проблема с утилизацией ТБО. Как поясняет президент Крымской академии наук, профессор Виктор Тарасенко, одним из импульсов к реализации данного проекта стал риск отключения электричества в регионе.

«Это пилотный проект, благодаря которому решается целый комплекс важных проблем, включая обеспечение нормативного складирования твердых коммунальных отходов, рекультивацию отработанных карьеров, уменьшение выбросов метана и снижение парникового эффекта, а также выработку альтернативного вида электроэнергии, – поясняет господин Тарасенко. – В дальнейших планах – составление модели газобразования на полигоне и запуск высокотемпературной установки утилизации биогаза, что позволит полностью ликвидировать выход газов в атмосферу и внесет свой вклад в борьбу с парниковыми газами». По расчетам участников проекта, добываемого на полигоне биозанола будет достаточно для производства 0,4-0,5 МВт в час.

Новизна проекта связана с применением неочищенного биогаза, поступающего непосредственно от скважин. Такая возможность достигнута благодаря применению поршневого двигателя внутренне-



го сгорания производства Ярославского моторного завода – ЯМЗ-238.

«В мировой практике в подобных проектах применяются двигатели австрийской компании Jenbacher, немецкой Deutz, – добавляет Тарасенко. – Но эти машины работают только через стадию первичной подготовки газа, стоимость которой превышает стоимость генерирующего оборудования. Иными словами, мы не только поддерживаем импортозамещение, но и выбрали вариант с качественно лучшими эксплуатационными характеристиками. В партнерстве с частным бизнесом мы подтвердили жизнеспособность предложенной технологии в кратчайшие сроки и уже через полтора года эксплуатации полигона получили первое электричество».

Крупнейшая биогазовая станция РФ «Лучки» мощностью 2,4 МВт, запущенная летом 2012 года, находится в Прохоровском районе Белгородской области. В год станция перерабатывает 75 тысяч тонн отходов. Ежедневно «Лучки» вырабатывают около 56 тысяч кВт-ч электроэнергии – достаточно для обеспечения электричеством жителей района, где проживают более 30 тысяч человек.

**Ольга МАРИНИЧЕВА**

## Российский транзит поставили под диагностику

ПАО «ФСК ЕЭС» внедрило систему, позволяющую определять место повреждения линии электропередачи с точностью до 600 метров.

Новое оборудование, повышающее оперативность ремонтных работ, установлено на двух линиях электропередачи 500 кВ «Барабинская – Восход» и «Восход – Таврическая», обеспечивающих транзит электроэнергии между объединенными энергосистемами (ОЭС) Урала и Сибири.

Волновая система, установленная на объектах ФСК ЕЭС, состоит из двух устройств, расположенных на концах линии электропередачи. Она фиксирует импульсы, возни-

кающие при повреждении ЛЭП, и передает диспетчеру координаты места повреждения путем применения системы ГЛОНАСС.

ЛЭП «Барабинская – Восход» и «Восход – Таврическая», введенные в эксплуатацию в 2015 году, – часть транзита 500 кВ «Курган – Витязь – Восход» общей протяженностью более 630 километров. До недавнего времени Единая энергетическая система России зависела от энергообъектов соседнего Казахстана. Новая ЛЭП, построенная в соответствии с поручением правительства РФ об укреплении межсистемных связей между регионами и призванная укрепить целостность энергосистемы страны, – первая линия 500 кВ, объединившая Урал с Сибирью по российской территории.

**Анна НЕВСКАЯ**



# Энергостроительство: АПЭСК предлагает новый путь решения проблем

Ассоциация предприятий энергостроительного комплекса (АПЭСК) организовала и провела 3 декабря 2015 года открытое совещание на тему «Развитие отраслевого подрядного комплекса как необходимое условие выполнения государственных задач в области энергетики».

На совещании рассматривались итоги деятельности подрядных предприятий на рынке проектирования и строительства объектов электросетевого комплекса и тепловых электростанций, были определены направления развития энергостроительных предприятий и проектных организаций, повышения их конкурентоспособности в новых экономических условиях.

То, что организатором совещания выступила именно АПЭСК, обусловлено ее особыми компетенциями и спецификой деятельности. Ассоциация была образована в 2007 году представителями подрядных предприятий – операторов инвестиционной программы ПАО «Ленэнерго» для организации эффективного взаимодействия с заказчиком по ключевым вопросам. В 2008-2009 годах именно АПЭСК стала инициатором развития отраслевого подхода к саморегулированию. В результате этого на базе АПЭСК в 2009 году были созданы саморегулируемые организации СРО НП «Объединение энергостроителей» и СРО НП «Энергострой-проект».

Для открытого совещания была выбрана площадка ежегодной международной выставки «Электрические сети России», так как это соответствовало его основной тематике – проблемам и перспективам взаимодействия подрядных предприятий с отраслевыми заказчиками в лице ПАО «Россети» и ПАО «ФСК ЕЭС».

Главная цель совещания – получить ответ на жизненно важные для предприятий энергостроительного комплекса вопросы:

- какие предприятия имеют шанс на выживание?
- сколько подрядчиков, какой специализации, в каких регионах и в какие годы будут востребованы?
- как правильно выстроить отношения с отраслевыми заказчиками?

Учитывая отраслевой и государственно значимый характер совещания, в процессе его подготовки были проведены встречи и переговоры с представителями Комитета по энергетике Государственной Думы, Министерства энергетики РФ, Минэкономразвития РФ, Открытого правительства РФ, руко-

водителем профильного комитета Общероссийской общественной организации «Деловая Россия», руководством ПАО «Россети» и ПАО «ФСК ЕЭС».

Формат открытого совещания, выбранный для встречи всех участников инвестиционно-строительного процесса в энергетике, когда заявляется важная для отрасли задача и следует приглашение всех заинтересованных в ее решении сторон, оказался довольно удачным. Это показали уровень и состав участников.

В своем приветственном обращении к участникам открытого совещания **первый заместитель руководителя фракции «Единая Россия» в Государственной Думе Юрий Липатов** указал на необходимость сохранить сложившиеся производственные коллективы, предотвратить отток высококвалифицированных рабочих и инженерно-технических кадров из сферы энергетического строительства, разработать программу развития подрядных предприятий в энергетике на принципах открытого партнерского взаимодействия между системными отраслевыми заказчиками и подрядным комплексом.

О важности обсуждения и назревшей необходимости решения проблемы с участием всех заинтересованных сторон участников открытого совещания проинформировал **генеральный директор АПЭСК Евгений Кравченко**. Открывая совещание, он поделился статистической информацией о положении подрядных предприятий, рассказал об итогах проведенных по инициативе АПЭСК опросов и сделанных выводах. В настоящее время сложилась тревожная ситуация, когда многие высокопрофессиональные проектные и строительные предприятия прекращают свою деятельность либо уходят с рынка энергетического строительства, что создает прямую угрозу энергетической безопасности России.

Докладчиками и ведущими совещания выступили представители АПЭСК, ОАО «Стройтрансгаз», НПП «ОВИСТ», ЗАО «Тяжпромэлектромет», ООО «Фактор ЛТД», СРО НП «Объединение энергостроителей». На совещании присутствовало свыше пятидесяти участников, представлявших отраслевые подрядные предприятия, в том числе ПАО «Т Плюс», ЗАО «Техническая инспекция ЕЭС», ОАО «Электрозавод», ОАО «Электросетьсервис ЕНЭС», ОАО «НИИПТ», ООО «ЭНЕКС», ЗАО «Сибирский НТЦ», ОАО «КЭР», ОАО «Ивэлектронладка» и многие другие.

В дискуссии на открытом совещании приняли участие не только модераторы и заявленные выступающие, но и его участники. Понимая важность мероприятия, представителям заказчика и подрядных предприятий удалось добиться очень содержательного

общения, услышать позиции друг друга и принять согласованные, взвешенные решения.

Активно обсуждались вопросы оценки деятельности предприятий энергостроительного комплекса и их соответствие требованиям отраслевых заказчиков. Было отмечено, что удовлетворенность отраслевых заказчиков качеством деятельности строителей и проектировщиков понизилась, в том числе по причине сокращения количества профильных предприятий и ухода из отрасли профессионалов. Для сохранения квалифицированных подрядчиков и стимулирования их развития необходимо использовать возможности АПЭСК для продолжения открытого диалога представителей системных отраслевых заказчиков и предприятий энергостроительного комплекса на площадке АПЭСК. Кроме того, постоянный рабочий контакт представителей системных отраслевых заказчиков в лице ПАО «Российские сети», ПАО «ФСК ЕЭС» на площадке АПЭСК с подрядными организациями позволит своевременно решать острые вопросы текущей деятельности и создать признаваемый всеми механизм согласования интересов сторон.

Участники совещания отметили, что было бы полезно сделать информацию о системе оценки подрядных организаций, используемой заказчиком, об итогах оценки проектных и строительных организаций и о тенденциях, выявленных системой оценки, более открытой. Представители АПЭСК выразили готовность организовать постоянно действующий канал для информирования подрядного сообщества о требованиях, предъявляемых ПАО «Российские сети» к проектным и строительным организациям, а также о наиболее распространенных недостатках в их работе. Предложено использовать возможности АПЭСК для повышения качества деятельности проектных и строительных предприятий в энергетике, для организации обучения их руководителей и персонала.

Участники совещания согласились: в текущих условиях, чтобы выполнить государственные задачи в области строительства объектов энергетики, для сохранения и совершенствования отраслевого строительного комплекса, для поддержки квалифицированных и добросовестных подрядчиков необходимо понимание приоритетов развития производительных сил отрасли. Этому может способствовать разработка Программы развития предприятий энергостроительного комплекса. Отмечена необходимость создания концепции такой программы АПЭСКом во взаимодействии с отраслевыми заказчиками.

При обсуждении особенностей строительства объектов энергетической инфраструктуры на Даль-



нем Востоке и в Восточной Сибири собравшиеся отметили недостаток квалифицированных проектных и строительных организаций в регионе. АПЭСК поручили подготовить предложения от предприятий энергостроительного комплекса по изменению условий контрактов для привлечения в данные регионы квалифицированных подрядчиков. Другое поручение касается обеспечения активного взаимодействия с Минэнерго РФ, Минэкономразвития РФ для решения острых вопросов ценообразования и нормирования деятельности по строительству объектов электросетевого хозяйства.

Очень большой интерес вызвало обсуждение реализации «дорожной карты» ФСК ЕЭС «Расширение доступа субъектов малого и среднего предпринимательства к закупкам инфраструктурных монополий и компаний с государственным участием». Предприятиям энергостроительного комплекса было предложено более активно использовать возможности, которые предоставляет соответствующая программа. С одобрения участников совещания АПЭСК приняла на себя обязательство информировать предприятия энергостроительного комплекса о программе ФСК и предоставить ФСК предложения по коррекции перечня товаров, работ, услуг, закупка которых осуществляется только с участием субъектов малого и среднего предпринимательства.

В завершение участники совещания еще раз подтвердили целесообразность установления постоянного рабочего контакта представителей органов власти, системных отраслевых заказчиков («Россетей», ФСК ЕЭС) с подрядными организациями для решения острых вопросов, создания механизма обратной связи, постоянно действующего канала по согласованию интересов сторон на открытой переговорной площадке, в качестве которой уже сегодня выступает АПЭСК. Намечен и перечень первоочередных направлений взаимодействия:

- разработка программы развития предприятий энергостроительного комплекса;
  - развитие систем оценки эффективности энергостроительных предприятий;
  - продвижение программ помощи представителям малого и среднего предпринимательства, поддержки квалифицированных и добросовестных подрядчиков;
  - работа специалистов АПЭСК с привлечением представителей подрядного комплекса в Совете по обеспечению эффективности закупок ФСК ЕЭС для оптимизации закупочной деятельности;
  - подготовка организациями – членами АПЭСК предложений по изменению условий контрактов, необходимых для привлечения в регионы Дальнего Востока и Восточной Сибири квалифицированных подрядчиков;
  - оказание поддержки проектным и строительным предприятиям в повышении качества их деятельности в энергетике, обучении руководителей и персонала;
  - активное взаимодействие АПЭСК с Минэнерго РФ, Минэкономразвития РФ в решении острых вопросов ценообразования и нормирования деятельности по строительству объектов электросетевого хозяйства.
- Итоги совещания в виде протокола, утвержденного участниками, направлены в Государственную Думу, Министерство энергетики РФ, Министерство экономического развития РФ, ПАО «Российские сети», ПАО «ФСК ЕЭС».

АПЭСК приглашает к сотрудничеству подрядные, инженеринговые организации и поставщиков оборудования для защиты их интересов, развития энергостроительного комплекса в целом.

**Владимир ГОЛУБЕВ, к. т. н.,  
главный эксперт АПЭСК**

Тел./факс: 8 (495) 120-17-70  
129626, г. Москва, Пр. Мира, 104  
196191, г. Санкт-Петербург,  
Ленинский пр., 168, к. 4  
info@apesk.ru  
apesk.ru

7	<b>ВЛАСТЬ</b>
8-11	<b>НОВОСТИ О ГЛАВНОМ</b>
12-14	<b>ТЕМА НОМЕРА</b>
15-19	<b>ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ</b>
20-21	<b>ЛИЧНОСТЬ</b>
22	<b>ОБРАЗОВАНИЕ</b>
23	<b>СВЕТОТЕХНИКА</b>
24	<b>ГЕНЕРАЦИЯ</b>
25	<b>СЕТИ И СБЫТ</b>
26-27	<b>ИНВЕСТИЦИИ</b>
28	<b>ПРОИЗВОДСТВО</b>
29	<b>НЕФТЬ, ГАЗ, УГОЛЬ</b>
30-37	<b>ВЫСТАВКИ И КОНФЕРЕНЦИИ</b>
38-39	<b>НАУКА</b>
40	<b>ОСОБЫЙ ВЗГЛЯД</b>
41-42	<b>МИРОВАЯ ЭНЕРГЕТИКА</b>
44	<b>P. S.</b>

## Раздел «Энергетика: власть»

**7** Личное наблюдение: как только о чем-то начинают очень много и громко говорить на уровне государственной программы, это «что-то» довольно скоро начинает «спать». То есть, конечно же, запланированное реализуется. Но то ли об этом уже неинтересно рассказывать, то ли результаты оказываются не такими яркими, как прогнозировали... Словом, большие идеи плавно переходят в разряд «долгоиграющих». И, главное, да простят меня профессионалы в области инновационных программ, это явление настолько повторяющееся, что скоро можно будет делать ставки на сроки и результат очередного плана.

Еще в 2009 году, когда вышел закон об энергоэффективности, это слово не употреблял, пожалуй, только немой. Однако спустя пару лет итоги программы ограничились энергоаудитом, энергопаспортами и точечными внедрениями городских программ по экономии ресурсов. И вот уже в конце 2015 года заговорили о том, что в антикризисной программе правительства не было ни единого упоминания слов «экономика», «энергосбережение», «энергоэффективность». Власти страны решили свести к минимуму государственную поддержку программ энергосбережения? Ответ найдете в публикации «Энергоэффективность в России перевели в «спящий режим».

## Раздел «Энергетика: новости о главном»

**11** То, что самой дорогой статьей платежа за услуги ЖКХ является тепло, известно всем, и особенно зимой – даже относительно низкие температуры наружного воздуха заставляют энергетиков усиливать режим работы котельного оборудования, и это вполне логично. Однако бывают и более серьезные причины роста тарифов на тепло, и вряд ли их можно назвать частным случаем.

В одном из регионов был разработан проект новой схемы теплоснабжения, внедрив которую жители получили бы четырехкратный рост тарифа на теплоэнергию. Реализация предложенной схемы привела бы к многомиллиардным капитальным



ДЕЖУРНАЯ  
ПО НОМЕРУ  
**ИРИНА  
КРИВОШАПКА**

**Н**овый год начался с внезапно разбушевавшейся зимы. Несмотря на все прогнозы, предрекавшие снег и морозы в первых числах января, мы продолжали надеяться на русский «авось» и получили в самый разгар каникул –25, рекордное количество снега и скользкие дороги, которые, кстати, по новогодним распоряжениям градоначальников, по крайней мере в Санкт-

затратам без гарантий решения существующих на территории задач. Городские и региональные власти отметили ряд ошибок в проекте и приняли решение об отказе от его реализации.

О «подводных камнях» схем теплоснабжения читайте в публикации «Схемы теплоснабжения нуждаются в арбитрах».

## Раздел «Энергетика: тенденции и перспективы»

**15** Все гениальное просто, говорил классик и был прав. Применительно к нашей отрасли эксперты считают так: чем проще метод, тем меньше возможностей после него «подкрутить», поменять, и тем больше шансов для инвестора спрогнозировать свою выручку и возврат вложенных средств. Это единственный перспективный вариант, который позволит привлечь инвестиции в теплоэнергетику. Такого мнения придерживается, в частности, представитель Департамента государственного регулирования Министерства экономического развития, добавляя, что в ведомстве сложилось понимание организационного подхода к реализации модели альтернативной котельной

Петербурге, перестали обрабатывать химическими реагентами, ограничившись лишь уборкой снега.

Я не видела подробностей этого распоряжения, но слышала возможные предпосылки его принятия: дескать, все сводится к экологии – путем отказа от химических веществ на дорогах мы сохраним состояние проезжей части, а также обувь горожан и «лапы» животных. Идея, безусловно, хороша. Но, полагаю, что реагенты можно было бы заменить песком или золой. И того, и другого у нас в избытке. Золу, кстати, во многих странах используют в строительстве дорог и насыпей. Жаль, что часто решения об отмене принимаются гораздо быстрее, чем о замене.

О том, насколько соблюдаются экологические требования на энергетических объектах, читайте в теме номера.

и административной части этого перехода, но пока нет понимания по цене проекта, хотя это ключевой вопрос. По мнению чиновника, альтернативная котельная – это неизбежность, которую нельзя отрицать.

Другие мнения – в материале «В поисках инвестиций: почему инвесторы неохотно идут в теплоэнергетику?»

**18** Почта России с качеством Toshiba – это не фантазия: японские специалисты действительно реализуют совместный проект по автоматизации логистического центра российского предприятия.

Японская компания выиграла тендер на оснащение центра почтообработывающим оборудованием. Новое оборудование позволит реализовать концепцию по разделению почтовых потоков по форме и габаритам, а также автоматизировать обработку мелких пакетов, которые являются наиболее быстрорастущим сегментом почтовых отправок. Кроме того, предполагается внедрение передовых решений для участка регистрации и таможенного оформления входящей импортной почты.

Об этом и других проектах одной из ведущих корпораций Страны вос-

ходящего солнца, несмотря на весь политический фон, не собирающейся уходить из нашей страны, – в интервью с главой Toshiba в России Хироаки Тезукой «Мы заинтересованы в дальнейшем взаимовыгодном сотрудничестве».

## Раздел «Энергетика: личность»

**20** Еще в 2011 году Европа и США решили убрать Башара Асада. Но почему? Наиболее убедительной кажется версия, что режим Асада мешает доставке арабской нефти и газа в Турцию и далее в Европу. В то время как подобный транзит способен существенно ударить по России, поскольку спрос на российские нефть и газ в данном случае сильно упадет. Но за последние годы ситуация изменилась, особенно когда в игру вступила Россия. Даже на Западе теперь не совсем уверены, что Башар Асад обязательно должен уйти.

Однако вне зависимости от дальнейших событий очевидно, что Асад оказался «крепким орешком», в отличие от его коллег – глав Ливии и Египта. Об этом читайте в материале «Наш Башар, или Доктор Асад».

## Раздел «Энергетика: особый взгляд»

**40** «Чем больше общаюсь с людьми, тем больше люблю собак», – этот совсем не универсальный вывод, впрочем, идеально подходит к отдельным ситуациям, когда именно «братья наши меньшие» могут решить проблему гораздо быстрее любого профессионала – человека. При этом, безусловно, животные выполняют какую-то свою функциональную часть задания при непосредственном человеческом руководстве.

И все же люди, давно работающие с животными, называют их, скорее, своими напарниками, нежели подчиненными. Однако предъявить к партнерам ничуть не меньшие требования в работе, критерии «владения обонянием» и другие вполне профессиональные характеристики.

Подробнее об этом читайте в материале о собаках – помощниках энергетиков «Крепкие нервы, азарт к игре, любовь к экстриму и умение «владеть» носом».

На ваш взгляд, свидетельствует ли оперативная ликвидация крымского энергокризиса об эффективности управления российской энергосистемой?



## ОПРОС САЙТА EPRUSSIA.RU

**Анатолий Самойлов,**  
заслуженный энергетик, Западная Сибирь

– Разве проблема решена? Полагаю, что она еще более усугубилась «благодаря» оперативным действиям. И в этом контексте нет смысла говорить об эффективности управления общегосударственной энергосистемой, если одно из звеньев серьезно нарушено. То, что можно было сделать в списке предупреждающих мероприятий, стоило бы выполнить еще как минимум полгода назад. А сейчас мы имеем то, что, собственно, стало логичным продолжением действия или бездействия.





**Владимир Габриелян**

Президент компании «Лайтинг Бизнес Консалтинг»:

– Применение светодиодов с каждым годом расширяется. Уже сейчас говорят о технологиях будущего, которые скоро станут такими же привычными для нас, как интернет. Например, коммуникация видимым светом (Visible Light Communication) – технология, где информация объединена со световым потоком для предоставления таких услуг, как определение внутреннего местоположения или коммуникация через связь с беспроводным прибором.

Технология Li-Fi (Light Fidelity, по аналогии с Wi-Fi – Wireless Fidelity («беспроводное качество» или «беспроводная точность»), разновидность VLC, разработана в 2011 году. Li-Fi работает, модулируя двоичный код потоком света от специального светодиодного источника. Модуляция осуществляется на высокой частоте путем включения и выключения, гораздо быстрее, чем это может уловить человеческий глаз. А само приемо-передающее устройство по внешнему виду ничем не отличается от обыкновенной светодиодной лампы для бытового освещения.

В условиях плотных городских застроек диапазон, в котором передаются сигналы Wi-Fi, все чаще переполнен помехами в основном от других аналогичных устройств. Более того, физика электромагнитных волн устанавливает верхний предел пропускной способности традиционных Wi-Fi. То есть на заданной частоте можно передавать лишь определенное количество данных. Чем ниже частота волны, тем меньше данных она может передать.

Новые поколения ультрабыстрых Li-Fi-устройств используют более широкий диапазон частот (диапазон видимого спектра), который не настолько переполнен другими сигналами (по крайней мере, на данный момент) и имеют более высокую пропускную способность. Но у Li-Fi есть свои ограничения – как и видимый свет, они не могут проникать сквозь стены.

Li-Fi может дополнить Wi-Fi в густонаселенных районах и заменить в тех местах, где запрещено использование оборудования, излучающего посторонние радиоволны, которые могут нарушить нормальную работу критического оборудования (реанимационные палаты медицинских учреждений, салоны самолетов и некоторые другие места). Или там, где оно не работает, к примеру под водой.

По оценкам аналитического агентства M&M, рынок технологий Li-Fi сейчас только зарождается. Ожидается, что к 2020 году объем выручки в этой сфере достигнет 9,3 миллиарда долларов, а темпы роста превысят 87 процентов в год.

Ответы эксперта на вопросы читателей на стр. 23



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



**Екатерина Вячеславовна Окишева**  
Руководитель управления инноваций  
ООО «Центр энергоэффективности  
ИНТЕР РАО ЕЭС»



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



**Сергей Петрович Цой**  
Первый заместитель генерального  
директора, статс-секретарь  
ПАО «РусГидро»



**Сергей Владимирович Бледных**  
Председатель Комитета Российского  
союза строителей по развитию  
инфраструктуры, руководитель секции  
«Малая энергетика» при председателе  
Комитета по энергетике ГД ФС РФ



**Максим Геннадьевич Широков**  
Генеральный директор ОАО «Э.ОН Россия»



**Юрий Вячеславович Лебедев**  
Заместитель генерального директора  
по техническим вопросам – главный  
инженер ОАО «МРСК Урала»



**Тамара Александровна Меребашвили**  
Первый заместитель генерального  
директора –  
исполнительный директор ООО «НДЦ»



**Дмитрий Андреевич Васильев**  
Заместитель начальника  
отдела управления контроля  
электроэнергетики Федеральной  
антимонопольной службы



**Владимир Михайлович Кутузов**  
Ректор Санкт-Петербургского  
государственного электротехнического  
университета «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова  
(Ленина), д. т. н., профессор



**Владимир Сергеевич Шевелёв**  
Технический директор ООО «ИЦ «Бреслер»



**Дмитрий Эдуардович Селютин**  
Первый заместитель генерального  
директора АО «Дальневосточная  
энергетическая управляющая  
компания»

→ 16, 33

→ 16



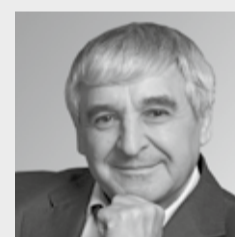
**Роман Николаевич Бердников**  
Первый заместитель  
генерального директора по технической  
политике ПАО «Российские сети», и. о.  
генерального директора ПАО «Ленэнерго»



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



**Василий Николаевич Киселёв**  
Директор НП «Сообщество потребителей  
энергии»



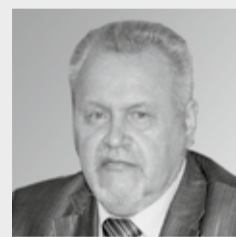
**Василий Васильевич Белый**  
Технический директор  
ПАО «Т Плюс»



**Аркадий Викторович Замосковный**  
Генеральный директор Объединения  
РаЭл (Общероссийского отраслевого  
объединения работодателей  
электроэнергетики)



**Владимир Александрович Шкатов**  
Заместитель председателя правления  
НП «Совет рынка»



**Валерий Николаевич Вахрушкин**  
Председатель  
Общественного объединения  
«Всероссийский Электропрофсоюз»



**Вадим Александрович Губин**  
Член наблюдательного совета  
группы компаний «ЮНАКО»

→ 16



**Игорь Владимирович Миронов**  
Директор НП «Совет производителей  
энергии»



**Алексей Владимирович Блинов**  
Заместитель генерального директора  
ЗАО «Эйч Ди Энерго» (оф. дистрибьютора  
Hyundai Heavy Industries / Electro Electric  
System)



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

→ 16



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



**Сергей Дмитриевич Чижов**  
Первый заместитель  
генерального директора ОАО «Фортум»



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

→ 17



# Энергоэффективность перевели в «спящий режим»

В конце ноября прошлого года, на встрече Владимира Путина с активом Общероссийского народного фронта, президент заявил, что энергоэффективность – одно из ключевых направлений развития страны в целом, ее экономики.

Однако последующие решения правительства опровергают его слова. Складывается ощущение, что в кризисные времена на энергоэффективность в России решили махнуть рукой.

Как сказал 27 ноября Владимир Путин, «одна из важнейших задач в экономике – повышение производительности труда. Без энергоэффективности невозможно решить эту задачу». Для улучшения энергоэффективности отечественной экономики в 2013 году была принята государственная программа «Энергоэффективность и развитие энергетики». До 2020 года на ее реализацию планировалось направить около 28,6 триллиона рублей, из них бюджетные средства составят примерно четверть от общего объема инвестиций, остальное – внебюджетные средства главным образом компаний ТЭКа.

В этом году, согласно программе, на проекты по энергоэффективности в энергетике планировалось потратить 15 миллиардов рублей. Однако 7 декабря было принято постановление правительства, согласно которому в государственную программу были внесены изменения, предусматривающие, помимо прочего, кардинальное сокращение средств, выделяемых государством на финансирование проектов по энергосбережению и энергоэффективности. В 2016 году размер государственного финансирования энергосбережения составит 529 мил-

лионов рублей вместо запланированных 7,17 миллиарда рублей, а в 2017-м предполагается потратить на реализацию подпрограммы 475 миллионов рублей по сравнению с ранее заложенным объемом в 5,73 миллиарда рублей.

Эксперты отмечают, что тревожные «звонки» были и раньше. Так, в антикризисной программе правительства, позиционированной как «План первоочередных мероприятий по обеспечению устойчивого развития экономики...», не было ни единого упоминания слов «экономия», «энергосбережение», «энергоэффективность». По-видимому, это было не случайно: судя по всему, власти страны решили свести к минимуму государственную поддержку программ энергосбережения и энергоэффективности.

Из опубликованного Минэнерго проекта программы «Энергоэффективность и развитие энергетики» следует, что из средств федерального бюджета на реализацию программы планировалось потратить порядка 104,9 миллиарда рублей, из средств консолидированных бюджетов субъектов РФ – 562 миллиарда рублей, из внебюджетных источников (средства юридических лиц) – почти 28 триллионов рублей.

При этом на правительственном уровне, в частности в Минэнерго, продолжают разговаривать о том, что надо продолжать заботиться о развитии энергосбережения и повышении энергетической эффективности. Это естественно, ведь важность энергосбережения и повышения энергетической эффективности в настоящее время не может оспорить никто, даже самый закоренелый скептик. Вопрос в том,



как реализовать потенциал энергосбережения, какие меры необходимо предпринять правительству, чтобы страна могла превратить его в энергоэффект. Конечно, как говорят специалисты, невозможно не учитывать влияние кризиса, возможно, без сокращения расходов на программы не обойтись. Но, по мнению экспертов, необязательно вкладываться в денежном эквиваленте, возможны и другие варианты господдержки: например, в виде налоговых и кредитных послаблений, создания благоприятных условий для развития специализированного бизнеса.

К сожалению, правительство не стало долго ломать голову над тем, какие меры, кроме финансовой поддержки, можно принять по отношению к развитию энергосбережения в России. А на финансовую поддержку средств энергоэффективности в стране, по-видимому, не нашлось средств. Поэтому в ближайшей перспективе все проекты по энергоэффективности и энергосбережению в российской энергетике, скорее всего, будут осуществляться только с помощью частных инвестиций. Пока сложно сказать, сознательное ли это переформатирование государственной поддержки энергосбережения или ее перевод в «спящий режим», подразумевающий постепенное угасание... Однако то, что энергоэффективность перестала входить в число государственных приоритетов, – факт.

Антон КАНАРЕЙКИН

БЛИЦ

Премьер-министр Дмитрий Медведев

своим постановлением сократил количество заместителей министра энергетики до семи. Ранее главе Минэнерго разрешалось иметь восемь заместителей, в том числе одного первого заместителя министра и одного статс-секретаря – заместителя министра.

Дмитрий Медведев

подписал распоряжение о сооружении газопровода в Калининградскую область. В схему территориального планирования вошли магистральный газопровод от узла запуска очистного устройства терминала по приему, хранению и регазификации сжиженного природного газа до точки врезки в газопровод-отвод на Калининградское подземное хранилище газа от магистрального газопровода, говорится в справке к документу.

Трубопровод пройдет по территории Зеленоградского района Калининградской области и прибрежной акватории Балтийского моря и будет обеспечивать газом Калининградскую область.

Министерство энергетики РФ

выступило с предложением к региональным властям выкупать у энергокомпаний объекты энергетики, которые компания хочет вывести из эксплуатации, но работа которых необходима для энергообеспечения, говорится в опубликованном ведомством проекте изменений в федеральный закон «Об электроэнергетике». Законопроект определяет основные правила вывода из эксплуатации объектов энергетики – как электросетей, так и электростанций.

Согласно документу, изначально предложение о выводе энергообъекта должен выдвигать его собственник. Это предложение нужно затем согласовать с Системным оператором и собственниками других объектов, на работе которых может сказаться вывод оборудования из эксплуатации. Экономические последствия вывода для потребителей предлагается оценивать некоммерческому партнерству «Совет рынка». Решение о выводе из эксплуатации принимается уполномоченным федеральным органом власти.

Законопроект касается только объектов электроэнергетики, в том числе АЭС. Если электростанция производит и электроэнергию, и тепло, то вывод тепловой мощности должен осуществляться в соответствии с законодательством о теплоснабжении.

# Россия больше не будет продавать электроэнергию Украине

Россия не будет продлевать договор о поставках электроэнергии на Украину после отказа от закупок электроэнергии с территории Украины для Крыма, заявили представители Министерства энергетики РФ.



Годичный контракт о поставках российской электроэнергии на Украину вступил в силу 30 декабря 2014 года и истек 1 января 2016 года.

Договор о поставках российского электричества на Украину был увязан с договором на поставку электроэнергии с Украины в Крым. После того как истек старый контракт, украинские власти предложили заключить новый, но с формулировкой, что Крым – территория Украины. Это не устроило Москву, кроме того, против этого в ходе опроса высказались 93 процента крымчан. К тому же на украинской территории проис-

ходили подрывы ЛЭП, поставляющих энергию в Крым, в результате чего надежность поставок с Украины оказалась под большим вопросом. Напомним, для решения этой проблемы в Крым сооружается энергомоет под Керченским проливом, первая очередь которого вступила в эксплуатацию в декабре (см. «ЭПР» № 23-24 (283–284)). В результате необходимость в поставках электроэнергии из России на Украину как условие энергообеспечения Крыма отпала.

Игорь ГЛЕБОВ

# Мощность Нижнекамской ТЭЦ удвоилась

Президент Республики Татарстан Рустам Минниханов (на фото) 29 декабря принял участие в пуске нового энергоблока Нижнекамской ТЭЦ, а также провел итоговое заседание республиканского штаба по строительству комплекса «ТАНЕКО».

В результате пуска нового энергоблока Нижнекамской ТЭЦ электрическая мощность станции возросла в два раза, до 730 МВт. В ходе второго этапа модернизации станция частично перейдет на новый вид топлива – нефтяной кокс, производство которого АО «ТАНЕКО» начнет в 2016 году.

На нефтеперерабатывающем комплексе «ТАНЕКО» глава республики осмотрел строящийся сплиттер нефти, предназначенный для получения узких бензиновых фракций. По сообщению головной компании – ПАО «Татнефть», при строительстве объекта максимально задействованы отечественные технологии, оборудование и специалисты. Господин Минниханов осмотрел вторую установку по первичной перегонке нефти – ее пуск намечен на конец 2017 года, в результате чего объем пере-



работки нефти на предприятии «ТАНЕКО» возрастет до 14 миллионов тонн в год, что увеличит нефтепереработку в Татарстане до 23 миллионов тонн в год (объем нефтедобычи в РТ составляет около 33,6 миллиона тонн в год). Еще одним пунктом визита стала установка замедленного коксования, где ведутся пусконаладочные работы. Ввод установки увеличит глубину переработки нефти до 95 процентов и полностью исключит выход темных нефтепродуктов.

Иван СМОЛЬЯНИНОВ



БЛИЦ

За период с 31 декабря по 9 января

в России произошло 32 аварии на объектах ЖКХ; все нарушения были ликвидированы в короткие сроки. Об этом сообщили в Национальном центре управления в кризисных ситуациях МЧС России. Число аварий оказалось в полтора раза больше, чем за тот же период в прошлом году. Наибольший рост аварийности отмечен в Центральном, Северо-Западном и Северо-Кавказском федеральных округах.

Представитель ведомства отметил, что все нарушения были ликвидированы в короткие сроки и на жизнедеятельности населения не отразились.

Все жители  
Крыма получают  
энергоснабжение,

обесточенных потребителей нет, сообщило Министерство энергетики России. «Общая генерация в Крымском федеральном округе с учетом перетока из ЕЭС России (без учета электроснабжения потребителей от резервных источников снабжения электрической энергией) составляет 883 МВт», — отмечается в сообщении.

В настоящее время электроэнергия с Украины в Крым не поступает. Контракт с Киевом на поставку электроэнергии, истекший 31 декабря 2015 года, не продлен. Согласно опросу, проведенному ВЦИОМом, 93,1 процента крымчан не согласились на новый контракт с Киевом с формулировкой о принадлежности региона Украине. При этом 94 процента респондентов готовы к незначительным перебоям в энергоснабжении в течение ближайших трех-четырех месяцев.

В ПАО «Ленэнерго»

исполняющим обязанности генерального директора назначен первый заместитель генерального директора ПАО «Россети» Роман Бердников.

Роман Бердников окончил Московский энергетический институт. В 1999-2002 году — ведущий специалист Департамента развития рынка электроэнергии ПАО ЕЭС. С 2002 года — в ОАО «ФСК ЕЭС». В октябре 2009 года избран членом правления ФСК ЕЭС. В 2010-2013 годах — заместитель председателя правления, первый заместитель председателя правления ОАО «ФСК ЕЭС». С 2013 года — первый заместитель генерального директора ПАО «Россети».

Одновременно господин Бердников продолжит занимать и должность в руководстве «Россетей».

# Энергетическая стратегия: экономика внесет коррективы

Осенью 2015 года Министерство энергетики России презентовало на заседании Общественного совета при Минэнерго разработанный с учетом замечаний профессионального сообщества проект Энергетической стратегии РФ до 2035 года.

Проект, по словам министра энергетики **Александра Новака** (на фото), составлен с учетом санкций США и ЕС против банковского и энергетического секторов России и снижения среднегодовых цен на нефть. Его цель задать дальнейший вектор развития стратегии ТЭКа по двум сценариям — консервативному и целевому. В итоге к 2035 году в России производство электроэнергии планируется увеличить на 27-43 процента при росте установленной мощности электростанций на 13-25 процентов. В числовом исчислении электропотребление в 2035 году должно составить 1335-1500 миллиардов кВт-ч. Приняв в 2015 году электропотребление округленно за 1050 миллиардов кВт-ч, а установленную мощность округленно равной 250 тысяч МВт, получаем, что в 2015 году установленная мощность должна составить 282-312 тысяч МВт.

Насколько реалистично выполнение поставленных целей этого стратегического энергетического проекта РФ? Рассмотрим это на двух примерах — разработках ПАО «ЕЭС России» и ЗАО «Агентство по прогнозированию балансов в электроэнергетике» (АПБЭ). Итак, по решению правительства РФ от 30 ноября

2006 года и по расчетам ПАО ЕЭС, на период 2006-2010 годов динамика электропотребления и необходимые вводы мощностей выглядели так: в 2008 году в России должен был быть превышен уровень максимального электропотребления 1990 года, который составлял 1074 миллиарда кВт-ч. Однако вместо планировавшихся 1082 миллиардов кВт-ч оказалось 1023 миллиарда. В 2009 году планировалось 1133 миллиарда кВт-ч, а было 977 миллиардов кВт-ч, что частично было вызвано экономическим кризисом и падением производства. Также не была выполнена программа ввода мощностей на 2006-2010 годы. Для справки: максимальный годовой объем вводов мощностей по России в советской истории составлял 8,9 ГВт, этот результат 1985 года до сих пор не превзойден. Правда, сейчас такой необходимости и нет. Таким образом, так называемый план ГОЭЛРО третьего тысячелетия, разработанный ПАО ЕЭС, на практике не достиг поставленных целей.

Второй пример. С 2005 года АПБЭ проводило работы по разработке среднесрочных прогнозов развития энергетических компаний и сводных прогнозов развития электроэнергетики на среднесрочный период. Был разработан прогноз баланса электроэнергетики на 2008-2015 годы. Он был использован для мониторинга реализации Генеральной схемы, утвержденной правлением ПАО «ЕЭС России» 11 марта 2008 года. Причем прогноз потребления электроэнергии был сформирован в двух вариантах — оптимистическом и умеренном. По оптимистическому варианту спрос на электроэнергию должен был составить в 2010 году 1163 миллиарда кВт-ч, а в 2015 году уже 1408 миллиардов кВт-ч при среднегодовом



темпе прироста спроса в 4,3 процента. По умеренному варианту в 2010 году электропотребление предусматривалось на уровне 1120 миллиардов кВт-ч, а в 2015 году — 1340 миллиардов кВт-ч при росте спроса в 3,7 процента. Сегодня эти показатели далеки от запланированных как по оптимистическому, так и по умеренному вариантам.

Таким образом, проект Энергетической стратегии РФ до 2035 года потребует доработки с учетом состояния экономических реалий в России и в мире.

Ефим ЛЕСМАН

## В Курганской области возросла добыча урана

Российское уранодобывающее предприятие «Далур» (Курганская область, входит в контур управления АО «Атомредметзолото» — горнорудного дивизиона госкорпорации «Росатом») в 2015 году добыло свыше 590 тонн урана, выполнив годовой план и превысив показатели 2014 года.

В 2014 году «Далур» добыл 578 тонн урана. Таким образом, рост составил более 2 процентов.

«На предприятия топливной компании «Росатома» АО «ТВЭЛ» в 2015 году отгружено 590,133 тонны готовой продукции, суспензии соединений урана (желтого кека). Этот объем на 12 тонн превышает показатель 2014 года. Производственный план АО «Далур» выполнен на 100,02 процента», — говорится в сообщении.

План на 2016 год составит 591 тонну урана. «Для этого необходимо вскрытие новых запасов, поэтому в следующем году планируется сооружение 321 скважины на Хохловском и Далматовском месторождениях. В 2015 году было сооружено 205 скважин», — отмечается в сообщении.

Также сообщается, что себестоимость производства урана на «Далуре» в 2015 году была снижена на 3 процента.



«Далур» — первое в России предприятие по добыче урана способом подземного выщелачивания. Предприятие расположено в Далматовском районе Курганской области. «Далур» ведет промышленную эксплуатацию и разработку месторождений, относящихся к Зауральскому ураново-рудному району (Далматовское, Хохловское и Добровольное). Сырьевая база оценивается в 18,5 тысячи тонн урана.

Игорь ГЛЕБОВ

## В Подмосковье из утилизации мусора хотят сделать отдельную отрасль

Утилизация мусора в Московской области может стать отдельной отраслью, которая будет предусматривать закрытие полигонов твердых бытовых отходов, их рекультивацию и получение биогаза, а также развитие системы обращения с отходами.

Об этом сообщила пресс-служба Министерства экологии Московской области. Существующие в Подмосковье полигоны полностью исчерпают свою мощность меньше чем через четыре года. Многие из них будут закрыты раньше этого срока из-за негативного влияния на экологию региона.

«Ситуация в сфере переработки бытовых отходов напряженная, но находится на контроле региональных органов власти. Министерством экологии разрабатывается программа, фактически предусматривающая создание новой отрасли по утилизации мусора», — отмечают в министерстве.

В 2016 году власти региона планируют утвердить нормы накопления мусора, разработать территориальную схему обращения с отходами, принять региональную программу, провести отбор региональных операторов, начать стро-

ительство инфраструктуры и современных объектов обращения.

«Дальше — поэтапное увеличение глубины переработки с сегодняшних 5 до 50 процентов. И контроль: от каждого контейнера через всю цепочку транспортировки, сортировки, переработки, обезвреживания и захоронения «хвостов» в четком соответствии со всеми экологическими требованиями», — заключили в Минэкологии.

На сегодняшний день в Московской области обращается порядка 20 процентов отходов со всей России. По предварительным расчетам, их объем составляет 10 миллионов тонн в год. Одним из перспективных направлений утилизации может стать получение из мусора биогаза («свалочного газа»), который может применяться в электро- и теплоэнергетике, а также в качестве транспортного топлива.

Иван СМОЛЬЯНИНОВ



## Калининград просчитывает альтернативу

Центр энергоэффективности Балтийского федерального университета (Калининград) работает над созданием автономных энергоустановок, использующих энергию солнца и ветра и способных заменить традиционные дизельные электростанции.

Круг потенциальных заказчиков мини-станций обширен – от фермеров и дорожных служб до крупных компаний масштаба «Газпрома», подтвердившего свой интерес к автономной генерации на основе возобновляемых источников электроэнергии. Участники проекта (помимо самого БФУ, здесь задействован промышленный партнер университета – завод «Калининградгазавтоматика») готовы представить результат работы до конца 2016 года при условии, что им удастся найти комплектующие и программные решения российского производства, отвечающие заданным требованиям.

Спрос на такие автономные источники генерации, как стационарные, так и мобильные, должен быть высоким – на территории России немало мест, где строительство ЛЭП затруднено или просто неэффективно. Сегодня в таких условиях применяются дизельные электростанции, зависящие от своевременной доставки привозного топлива, или химические источники энергии, требующие регулярной замены и последующей утилизации. И тот и другой варианты являются достаточно дорогостоящими. Альтернативы, созданные на основе ВИЭ, могут



стать привлекательными – при условии, что себестоимость произведенной электроэнергии не превысит установленный заказчиком порог или уровень сложившейся рыночной конъюнктуры.

«Год назад в рамках европейского гранта мы создали солнечную станцию в поселке Луговое, обеспечивающую наружное освещение здания администрации, – поясняет **Сергей Молчанов, руководитель Центра энергоэффективности БФУ**. – Тогда мы были связаны условиями контракта и не могли использовать неевропейские комплектующие, хотя видели возможности как для удешевления проекта, так и для его модернизации. Сегодня нам предстоит найти наиболее эффективные фотоэлектрические панели и ветрогенераторы, усовершенствовать системы аккумулирования получаемой энергии, чтобы снизить уровень потерь при эксплуатации.

И наконец, нам потребуется качественное отечественное программно-аппаратное обеспечение для контроля и управления основными компонентами установки. Сегодня стоимость электроэнергии, вырабатываемой подобными установками, как правило, несколько выше сложившейся на рынке, период окупаемости подобных решений составляет в среднем десять лет.

Повышение энергоэффективности энергетических установок с возобновляемыми источниками энергии и водородными накопителями – перспективная задача, обеспечивающая снижение тарифов, сроков окупаемости и энергобезопасность потребителей».

Ольга МАРИНИЧЕВА

## ФСК ЕЭС наращивает закупки российского оборудования

Федеральная сетевая компания подвела предварительные итоги первого года программы импортозамещения 2015-2019 годов.

Доля закупок отечественной продукции по приоритетным группам основного электротехнического оборудования, по сообщению компании, за год выросла почти в два раза – до 75 процентов.

Программа импортозамещения оборудования, технологий, материалов и систем ФСК ЕЭС реализуется начиная с 2015 года. Ее основными приоритетами являются переход компании на преимущественное использование отечественной продукции, стимулирование формирования российской производственной базы и инновационное развитие отрасли.

В 2015 году компанией проводились мероприятия по расширению кооперационных связей производителей электротехнической продукции с отечественными производителями узлов, материалов и комплектующих. Ведутся работы по стимулированию использования отечественных комплектующих крупными производителями электротехнического оборудо-

вания. Один из перспективных проектов – совместный проект ООО «Тольяттинский Трансформатор» и Shanghai Huaming Power Equipment Co.Ltd. по локализации производства устройств регулирования под нагрузкой (РПН). Введена система централизованных закупок основного оборудования, повышающая прозрачность процедур и снижающая стоимость оборудования за счет формирования крупных лотов.

Продолжилась реализация долгосрочных договоров с производителями электротехнического оборудования, предусматривающих локализацию производства в России. Так, в рамках сотрудничества с ООО «Силовые машины – Тошиба» закуплено 650 МВА трансформаторной мощности при среднем уровне локализации производимой предприятием продукции 55 процентов, что превышает требования долгосрочного договора.

Прорабатываются решения по вопросам локализации производства электротехнического оборудования классов напряжения 330 кВ и выше. В связи с более жесткими требованиями по их надежности на сегодняшний день средний уровень локализации продукции в этом сегменте не превышает 40 процентов.

Игорь ГЛЕБОВ

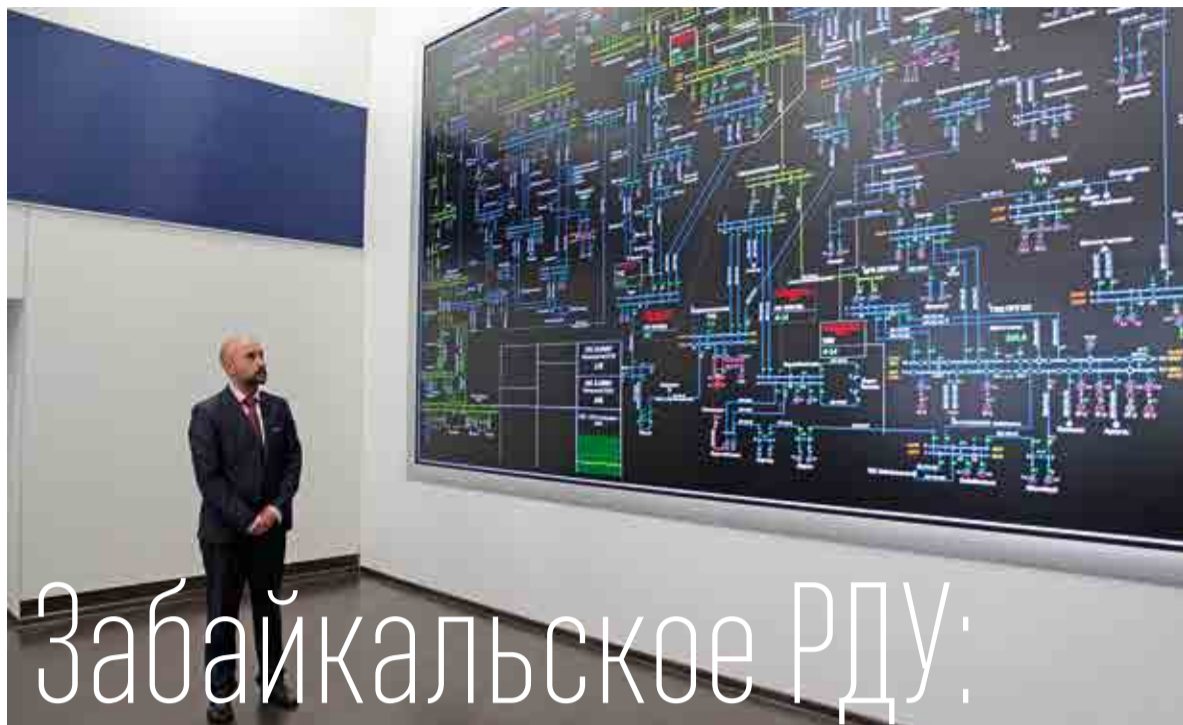
### ФОТОФАКТ



### СОТРУДНИКИ «КИРОВЭНЕРГО» ПОЗДРАВИЛИ С НОВЫМ ГОДОМ ВОСПИТАННИКОВ ДЕТСКИХ ДОМОВ

Сотрудники «Кировэнерго» (филиал МРСК Центра и Приволжья) в очередной раз провели благотворительную акцию «Самая яркая елка», поздравив воспитанников школ-интернатов Кировской области. Так, сотрудники управления «Кировэнерго» посетили школу-интернат в Белой Холунице. Ученики увидели научно-химическое шоу: во главе с чудаковатым профессором дети смогли похимичить, увидеть северное сияние, горячий лед, мыльные бомбы, новогодний фейерверк и получили долгожданные подарки.





## Забайкальское РДУ: НОВОСЕЛЬЕ

Прошлый год завершился для Забайкальской энергосистемы важным событием: в Чите открылось новое здание диспетчерского центра РДУ. Оно оборудовано по последнему слову техники, что, несомненно, будет способствовать росту надежности энергоснабжения региона.

Общая сумма затрат на строительство и оснащение здания Забайкальского регионального диспетчерского управления составила 678 миллионов рублей – это инвестиционные средства Системного оператора. Многие годы Забайкальское региональное диспетчерское управление располагалось в арендуемых помещениях, теперь же диспетчеры – полноправные хозяева своего собственного здания.

### Красная ленточка

Строительство здания диспетчерского центра стартовало в 2013 году. Летом прошлого года работы завершились, и началась перевод функций оперативно-диспетчерского управления в новое здание. К декабрю, к проведению церемонии разрезания красной ленты и появлению высо-

ких гостей, диспетчеры региональной энергосистемы уже освоились на новых площадях.

В открытии диспетчерского центра приняли участие **руководитель филиала ОАО «СО ЕЭС» Объединенное диспетчерское управление энергосистемами**

дители энергокомпаний региона.

По мнению господина Шеметова, открытие нового здания диспетчерского управления – значимое событие для Забайкалья. Вице-премьер положительно отметил, что в сложных экономических условиях, когда компании



**Сибири (ОДУ Сибири) Алексей Хлебов, бывший директор Забайкальского регионального диспетчерского управления Алексей Драпп** (под его руководством осуществлялось строительство центра), **нынешний директор РДУ Дмитрий Эпов**, а также **первый вице-премьер правительства Забайкальского края Алексей Шеметов** и руково-

с государственным участием сокращают свои инвестпрограммы, Системный оператор Единой энергосистемы России вводит в эксплуатацию высокотехнологичный диспетчерский центр, который позволит повысить качество электроснабжения потребителей.

– С вводом нового здания РДУ мы переходим на иной уровень

управления энергосистемой. В итоге значительно сократится количество отключений, а энергоснабжение станет надежнее, – прокомментировал Алексей Шеметов.

Нынешний руководитель Забайкальского РДУ Дмитрий Эпов сообщил, что надежность электроснабжения потребителей нельзя обеспечить без грамотной работы диспетчеров. Новый центр улучшил наблюдаемость всех объектов забайкальской электроэнергетики, ускорил принятие решений.

### «Мозг» энергосистемы

Строительство нового диспетчерского центра для региональной энергосистемы – не блажь и не дань моде. Таковы современные технические требования: РДУ должно располагаться в отдельном, специально оснащем здании. Ранее, до строительства центра, управление располагалось в арендуемых помещениях ПАО «ТГК-14». Преимущество нового здания диспетчерского центра – не эстетика архитектуры XXI века в стиле хай-тек, хотя здание РДУ, построенное из желтого кирпича и облицованное синими стеклами, стало еще одним украшением города Читы. Главное преимущество центра – это «начинка». Алексей Шеметов не зря назвал Региональное диспетчерское управление «мозгом» энергосистемы Забайкалья. Здесь установлена новейшая аппаратура обработки и визуализации информации, в режиме реального времени контролируются состояние и параметры сетевого и генерирующего оборудования, работающего на территории региона. Новое здание диспетчерского центра спроектировано и построено с учетом специфики круглосуточной деятельности. В диспетчерском зале Забайкальского РДУ установлен современный диспетчерский щит на основе видеопроекционных кубов.

Помимо этого, в Забайкальском РДУ оборудован пункт тренажерной подготовки. Его возможности позволяют проводить как обучение специалистов технологического блока и противоаварийные тренировки диспетчеров филиала Системного оператора, так и межсистемные тренировки с участием оперативного персонала субъектов электроэнергетики оперативной зоны РДУ.

Особое внимание уделяется безопасности, здание по периметру защищено от проникновения посторонних.

### «Багульник» и «Могоча»

В рамках открытия нового диспетчерского центра состоялось совещание о перспективах развития энергетики Забайкалья. Как сообщил Дмитрий Эпов, в 2017 году запланирован ввод в работу Забайкальского преобразовательного комплекса в Могоче. Это мероприятие, а также реконструкция ПС 220 кВ Петровск – Забайкальская позволят увеличить величины максимально допустимых перетоков мощности в Забайкальскую энергосистему. Сооружение ПС 220 кВ «Багульник» и двухцепной воздушной линии электропередачи 220 кВ Маккавеево – Багульник – Чита поможет снять существующие сетевые ограничения внутри Забайкальской энергосистемы и повысить надежность электроснабжения Читы.

Кроме того, энергетикам совместно с железной дорогой необходимо будет решать проблему влияния тяговой нагрузки подстанций Забайкальской ЖД на качество энергоснабжения остальных потребителей, а также на работу электростанций.

На совещании господин Эпов рассказал о большом строительстве на юго-востоке Забайкалья – ЛЭП Харанорской ГРЭС – Быстринской ГОК. Линия электропередачи требуется для энергоснабжения горно-обогатительных комбинатов. Заявленная мощность Тасеевского комбината – 28 МВт, Нойон-Тологойского комбината – 49 МВт, в 2017 году заработает Быстринский ГОК с мощностью 86 МВт.

Виолетта ВДОВЯК

**Региональное диспетчерское управление энергосистемы Забайкальского края (Забайкальское РДУ)** – филиал ОАО «СО ЕЭС». Филиал создан в 2003 году. Входит в зону операционной деятельности филиала ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Сибири. Осуществляет функции оперативно-диспетчерского управления объектами электроэнергетики на территории Забайкальского края.

**AIZ**  
ЛЫТКАРИНО  
Московская область

Полимерная изоляция  
Современные решения

Производство полимерных проходных изоляторов ИППУ®

АО «АИЗ» (г. Лыткарино, Московская область)  
тел.: +7 (495) 741-22-86  
Отдел сбыта: l@aiz.com, m@aiz.com, ll@aiz.com  
www.insulators.ru www.bus-bar.ru

## В Туве поставлен рекорд энергопотребления

По данным филиала ОАО «СО ЕЭС» Объединенное диспетчерское управление Сибири, 11 января в энергосистеме Республики Тыва зафиксирован самый высокий показатель потребления электрической мощности за всю историю.

В часы вечернего максимума нагрузки при среднесуточной температуре воздуха  $-32,1^{\circ}\text{C}$  потребление мощности достигло 158 МВт, что на 3 МВт выше прежнего максимума, зафиксированного в республиканской энергосистеме 29 декабря 2010 года.

Как сообщили в Региональном диспетчерском управлении энергосистемы Красноярского края и Республики Тыва (Краснояр-



ское РДУ), основной причиной роста электропотребления стала низкая температура воздуха.

Среднесуточная температура в день прохождения максимума оказалась ниже среднесуточной температуры января на  $3,9^{\circ}\text{C}$ .

В условиях высокого потребления электрической мощности энергосистема Республики Тыва функционирует стабильно, без технологических нарушений, влияющих на системную надежность.

Алина ВАСИЛЬЕВА



## Схемы теплоснабжения нуждаются в арбитрах



Российские экономические и промышленные центры, находящиеся за Уралом, ждут принятия схем теплоснабжения – документов, остро необходимых и генераторам, и застройщикам.

До конца января 2016 года Минэнерго РФ должно принять решение относительно схемы теплоснабжения Красноярска – самого восточного из городов-миллионников нашей страны. По состоянию на начало 2016 года в «подвешенном» состоянии оказались Кемерово, Челябинск и Тюмень – крупнейший из городов РФ, не имеющих схемы теплоснабжения до сих пор. Одна из важнейших проблем, тормозящих принятие схем теплоснабжения, – разногласия, возникающие между крупными генерирующими компаниями и небольшими предприятиями, претендующими на свою долю рынка тепла. Как отмечают комментирующие эту тему эксперты, в России до сих пор не существует механизма, позволяющего принять схему теплоснабжения при наличии разногласий участников процесса, нет арбитра, содействующего принятию наиболее реалистичного и рационального решения. По мнению замдиректора Красноярского филиала Сибирской генерирующей компании (СГК) Анастасии Дьяковой, единственным кандидатом на роль такого арбитра сегодня является Минэнерго РФ, которому дано право утверждать схемы теплоснабжения или возвращать их на дальнейшую доработку.

### «Фортум» отстранили от Тюмени

Особенно жесткие критические замечания вызвал проект схемы теплоснабжения Тюмени, обсуждение которого стало одной из основных тем последнего в 2015 году

заседания Тюменской городской думы. Несколькими днями раньше состоялись посвященные этой же теме публичные слушания, по результатам которых было принято решение о возвращении документа на доработку, об отстранении от участия в этом процессе АО «Уральская теплосетевая компания» (дочерней компании ОАО «Фортум») и о доработке схемы теплоснабжения силами администрации города Тюмени. По мнению городских и региональных властей, заключение соглашения о разработке теплосхемы с УТСК было ошибкой, которая могла привести к монополизации рынка, росту тарифов для населения и к росту социальной напряженности.

«К сожалению, разработчиком схемы с самого начала были допущены принципиальные ошибки – такие, как отсутствие полноценного обследования существующей системы теплоснабжения, что привело к многочисленным ошибкам в исходных данных, – комментирует ситуацию советник главы администрации города Павел Воропай. – В результате не была, да и не могла быть сделана объективная оценка существующих резервов сетей и установленного на них оборудования. Во-вторых, в нарушение утвержденного распоряжением администрации города Тюмени технического задания разработчиком не был выполнен второй этап разработки схемы – предоставление в администрацию города на рассмотрение и согласование нескольких вариантов схемы для выбора оптимального варианта, который должен был стать основой проекта. Вместо исправления ошибок разработчик, недолго думая, стал прописывать стратегию под заказчика, не учитывая ни существующее состояние, ни мнение населения, ни особенности развития города. Кроме того, разработчик проигнорировал многие из принципиальных замечаний, высказанных более чем за полтора года обсуждения – начиная с первых публичных слушаний, которые состоялись в апреле 2014 года.

Единственное из существенных замечаний, принятых в расчет в процессе дальнейшей работы над схемой теплоснабжения, – предложение насчет строительства третьего теплоисточника с комбинированной выработкой в районе ДОКА «Красный Октябрь», решающего проблемы районов с ненадлежащим качеством теплоснабжения. Но при этом разработчик поставил необоснованно увеличить капитальные затраты по этому варианту на 1,2 миллиарда рублей, включая в него мероприятия, выполнения которых не требуется.

Далее, в нарушение закона в общие затраты реализации схемы были заложены мероприятия по капитальному ремонту оборудования ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2, магистральных и распределительных сетей, увеличивающие затраты на 12 миллиардов рублей, – работы, которые предстояло выполнить за счет существующих составляющих тарифа. Если оценить эффект от реализации схемы по критерию роста подключенной нагрузки, то получается, что стоимость 1 Гкал подключаемой нагрузки составит более 27 миллионов рублей. Такой объем финансирования невозможно обеспечить ни за счет тарифа, ни за счет платы

за подключение. При этом такие мероприятия, как регулировка системы теплоснабжения и применение энергоэффективных технологий, практически не были рассмотрены. По оценке специалистов Департамента тарифной и ценовой политики, озвученной на публичных слушаниях, при реализации предложенного проекта тариф для жителей вырастет в четыре раза. Дальнейшая реализация предложенной схемы привела бы к многомиллиардным капитальным затратам без гарантий решения существующих проблем и выполнения задач планомерного развития города. Иными словами, принимать документ при таких подходах решительно нельзя».

### Документ-невидимка вызывает опасения

Дополнительные вопросы и замечания вызывает и уже представленный в федеральное Минэнерго проект схемы теплоснабжения Красноярска, более того, скептическая оценка разработанного ОАО «Всероссийский теплотехнический институт» (ВТИ) документа объединила красноярских парламентариев и представителей ООО «Сибирская генерирующая компания» (СГК) – крупнейшей энергокомпании города. Ранее, в процессе обсуждения документа, высказывались опасения, что принятие первоначального варианта схемы теплоснабжения может привести к закрытию или выводу в резерв достаточно эффективных теплоисточников и фактической монополизации рынка тепла Сибирской генерирующей компанией, уже сегодня обеспечивающей теплом 75 процентов потребителей Красноярска. В конечном итоге был создан компромиссный вариант, включающий, в частности, корректировку сроков переноса мощностей значительной части котельных на ТЭЦ, сохранение зоны действия одной из крупнейших котельных города – котельной ООО «КраМЗЭнерго» и другие поправки. Тем не менее и депутаты, и СГК опасаются, что разработчик предоставил в Минэнерго документ, содержащий наиболее дорогостоящие и спорные решения,

реализация которых может привести к росту платы за техприсоединение и поставить под угрозу планы, связанные с развитием Красноярска.

«В частности, некоторые вопросы вызывает представленный нам вариант теплоснабжения микрорайона «Солонцы-2», предусматривающий подачу тепла от Региональной тепловой компании – РТК, – сообщает вице-спикер Красноярского горсовета Александр Глисков. – Существующие расчеты показывают, что в таком случае тепло будет очень дорогое, между тем уже сегодня жители микрорайона «Солнечный» регулярно жалуются на высокие тарифы». Дополнительные вопросы вызывает также предложенный ВТИ вариант теплоснабжения развивающегося микрорайона Бугач, предполагающий строительство «десятков километров сетей», ведущий к более чем вероятному росту платы за техприсоединение, который может оказаться не по карману строителям. Аналогичные опасения высказывают и представители СГК, напоминая о дороговизне предлагаемых решений, так и о том, что им не удалось познакомиться с итоговым текстом отправленного в Минэнерго проекта – документа, который так и не появился в публичном доступе. «По большому счету, мы судим о нем исключительно на основании презентаций и заявлений представителей ВТИ, сделанных в рамках заседаний рабочих групп, – сообщает заместитель директора Красноярского филиала СГК Анастасия Дьякова. – В ответ на наши замечания нам отвечают, что указанные нами проблемы будут решаться в ходе дальнейшей актуализации и доработки схемы теплоснабжения, хотя логичней было бы внести исправления сейчас, чтобы не столкнуться с проблемами на этапе реализации. Мы надеемся, что Минэнерго примет в расчет высказанные в адрес проекта критические замечания. И если Министерство вернет документ на доработку, мы готовы отстаивать свою позицию по каждому пункту».

Ольга МАРИНИЧЕВА

Изоляторы «ЮМЭК» –  
отечественная продукция  
мирового уровня!

г. Южноуральск, ул. Заводская, 3  
тел.: +7 (351) 344-05-33  
e-mail: info@ug74.ru  
www.umek.su

ЮМЭК ГРУПП





«Киотский протокол утратил свою эффективность», – заявил в 2011 году официальный представитель Министерства иностранных дел РФ Александр Лукашевич. Таким образом он прокомментировал решение Канады выйти из этого международного договора.

А что дает участие во всех международных экологических соглашениях России? Давайте попробуем разобраться.

Киотский протокол был принят в декабре 1997 года в дополнение к Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК). Он обязал развитые страны и страны с переходной экономикой сократить или стабилизировать выбросы парниковых газов.

В России многие отнеслись к данному документу со скепсисом, заявляя, что он по большому счету бесполезен. Вместе с тем, большинство экспертов признавали, что без учета нравственных, этических и экологических факторов не может быть цивилизованного бизнеса, а без цивилизованного бизнеса не может быть устойчивого и долгосрочного экономического роста. В итоге федеральный закон «О ратификации Киотского протокола к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата» был принят Государственной Думой 22 октября 2004 года и одобрен Советом Федерации 27 октября 2004 года. Президент Владимир Путин подписал его 4 ноября 2004 года под № 128-ФЗ. Протокол вступил в силу 16 февраля 2005 года.

Однако его реализация столкнулась с трудностями экономического и правового характера. Потенциальными выгодами от Киотского протокола должны были стать доходы от продажи российских квот сокращения выбросов парниковых газов и зарубежные инвестиции в проекты сокращения выбросов парниковых газов на российских предприятиях в рамках проектов совместного осуществления.

Однако реальный спрос на российские квоты в рамках прямой торговли квотами на выбросы практически отсутствовал. В 2001 году из Протокола вышли США – единственный претендент на покупку квот в больших объемах (сама статья 17 о торговле квотами была включена в Протокол по настоянию Соединенных Штатов). Остальные потенциальные покупатели – страны ЕС, Япония и Канада – также не проявили большого интереса к прямой закупке российских квот. Потребности в приобретении квот за рубежом эти страны удовлетворяли за счет инвестиционных проектов по сокращению выбросов парниковых газов (для России и других стран с переходной экономикой это проекты совместного осуществления, для развивающихся стран – проекты чистого развития). При-

чины такого выбора понять легко: в отличие от прямой покупки квот, инвестиционные проекты являются еще и формой поддержки промышленности в странах-инвесторах. Деньги за квоты в рамках проектов в основном получают корпорации «экопрома» инвестирующей страны.

Именно проектная форма была объявлена для стран ЕС единственным источником квот за рубежом. Это зафиксировано в так называемой «Связующей директиве», регулирующей поступление на рынок ЕС квот из внешних источников.

Кроме того, в течение первого года действия Киотского протокола (2005-го) его механизм на территории России так и не начал действовать. Создание национальной биржи по торговле квотами на выбросы парниковых газов фактически было приостановлено на неопределенный срок, отсутствовали и проекты совместного осуществления по замене оборудования российских предприятий на более эффективное и экологически чистое. Причина состояла в отсутствии документов, необходимых для создания национального реестра выбросов парниковых газов.

Участие в первом периоде Киотского протокола не было обязательным для России – сокращать выбросы и повышать энергоэффективность не пришлось: к 2012 году нужно было лишь сохранить объем выбросов на уровне 1990 года. Но из-за спада промышленного производства выбросы уже в 2000 году были на 38 процентов ниже лимита, к 2010-му – на 54 процента. (Что позволило **российскому министру иностранных дел Сергею Лаврову** в 2015 году на саммите глобального развития в рамках Генеральной ассамблеи ООН заявить о перевыполнении Россией своих обязательств по Киотскому протоколу: он привел данные об уменьшении выбросов от энергетического сектора России за последние двадцать лет на 37 процентов.)

Это позволило российским компаниям торговать квотами, а не покупать их, однако существенных коммерческих выгод от участия в протоколе Россия не получила. По оценкам Министерства экономического развития, если исходить из прогнозной цены в 5 евро за тонну эквивалента CO<sub>2</sub> (или углеродных единиц), российские компании могли продать квоты на 30 миллиардов евро. Но по оценкам специалистов из дирекции Сбербанка по управлению проектами в области энергосбережения и природопользования они выручили лишь около 600 миллионов долларов США. На рынок удалось выставить только малую часть российской квоты – около 200 миллионов тонн эквивалента CO<sub>2</sub> (или углеродных единиц) из 6 миллиардов тонн.

# Россия и борьба за «зе



Одна из причин низких доходов заключалась в том, что предложение квот значительно превышало спрос на них. США вышли из Киотского протокола, и главным покупателем стал Евросоюз, но из-за спада деловой активности там сократился и спрос на углеродные единицы. Цена за тонну эквивалента двуокиси углерода упала на 88 процентов, опустившись ниже 1 евро. В итоге переизбыток квот обесценивал все усилия по борьбе с изменением климата.

## Что идет на смену Киотскому протоколу

«Киотский протокол в существующем виде (а именно, без участия ключевых эмитентов) не решает проблемы глобального потепления, не обеспечивает достижения глобальной цели понижения температуры на два градуса, не обеспечивает экологической целостности. Исходя из этого, Россия не берет на себя количественных обязательств во втором периоде Киотского протокола», – заявил **спецпредставитель президента России по вопросам климата Александр Бедрицкий**. Брать на себя новые обязательства не стала и Япония. Один из представителей Страны восходящего солнца пояснил: документ создает хорошую основу для работы над вопросами изменений климата, однако результатов не приносит. В результате стало ясно, что Киотский протокол уходит в прошлое – его заменит новое всеобъемлющее и универсальное

соглашение о защите климата, которое станет юридически обязывающим для всех стран. Им стало соглашение, принятое в этом году на климатическом саммите ООН в Париже. Как все помнят, Россию на нем представлял **Владимир Путин**. Выступая на Парижской конференции, наш президент отметил, что Россия перевыполнила свои обязательства в рамках Киотского протокола с 1991 по 2012 год. «Усилия России позволили затормозить глобальное потепление на Земле почти на год», – сказал он, отметив, что к 2030 году планируется уменьшить выбросы парниковых газов до 70 процентов от базового уровня 1990 года.

В итоге представители 195 стран заключили в Париже новое соглашение под эгидой ООН, которое будет определять объемы выбросов парниковых газов и меры по предотвращению изменения климата после 2020 года. Соглашение, которое для полномасштабного вступления в силу должно быть ратифицировано каждой из стран, не предполагает отказа от ископаемого топлива, общемировые выбросы двуокиси углерода (CO<sub>2</sub>) не ограничиваются. Однако все без исключения страны должны принять свои национальные цели по снижению выбросов, технологическому перевооружению и адаптации к климатическим изменениям.

Как отметили эксперты, России удалось добиться полной универсальности соглашения в части охвата, единого механизма устойчивого развития для всех стран.

Об этом, в частности, заявил **руководитель программы «Климат и энергетика» Всемирного фонда дикой природы России Алексей Кокорин**. «Думаю, что это победа в том числе и российской дипломатии. Во-первых, в соглашении много внимания уделяется лесам, что изначально было нашей позицией. Во-вторых, России удалось добиться полной универсальности соглашения в части охвата, единого механизма устойчивого развития для всех стран, как развитых, так и развивающихся», – сказал господин Кокорин.

Кроме того, российские переговорщики предложили цену углерода, против чего решительно возражали крупнейшие развивающиеся страны, однако в результате это удалось внедрить в решения конференции. «С одной стороны, роль России на переговорах объективно вторична, поскольку главная интрига – это финансы, а мы не являемся ни главными донорами, ни главными получателями. Россия, не имея такого сильного оружия, как деньги, сумела добиться и включения в соглашения лесов, и единого механизма», – добавил Кокорин.

## Как заработать на экологии

Кстати, что касается финансов, то интересно: выделение развитыми странами 100 миллиардов долларов США на решение экологических проблем развивающимся странам, о котором говорится в принятой в Париже Рамочной



# ЛЕННЫЙ МИР»



Фото ТАС/Владимир Савин

энергию ветряных и солнечных станций, зависящих от погоды. Стремительное развитие технологий передачи энергии на сверхдальние расстояния делают проект создания Азиатской суперсети более чем реальным», – говорилось в публикации.

На Востоке России возможно создание до 30 ГВт новых гидроэлектростанций с годовым объемом производства до 150 миллиардов кВт-ч. Поставки позволят частично покрыть растущий спрос на электроэнергию в Азии, избежав строительства новой «грязной» генерации, что ограничит рост эмиссии парниковых газов в Азии и внесет вклад в борьбу с изменением климата. По мнению специалиста, именно на гидроэнергетику, с учетом преимущественно холодного климата, стоит делать ставку России, которая не столь богата другими альтернативными источниками энергии, как, например, ветряная и солнечная энергетика, на которые делают ставку Европа, США и Китай. Важным условием для строительства новых ГЭС, как отметил господин Соломин, должно стать привлечение независимых авторитетных экологов к оценке проектов.

Что касается официальной оценки парижских соглашений, то, как сказал спецпредставитель президента России по вопросам климата Александр Бедрицкий, «хочу подтвердить приверженность России достигнутым договоренностям, нашу решимость продолжать укреплять свои действия по снижению антропогенной нагрузки на климат в соответствии с принципами Парижского соглашения в интересах нынешнего и будущего поколений нашей планеты». По его словам, впервые в международном договоре в ясной форме закреплены задачи и механизмы адаптации для снижения уровня уязвимости к климатическим изменениям, укрепления потенциала стран, особенно развивающихся, для уменьшения потери ущерба от опасных явлений, связанных с изменением климата.

«Я думаю, что все мы не получили того, что мы хотели бы видеть в соглашении, но гармонизация международного климатического сотрудничества требует компромиссов... Парижское соглашение – это существенное продвижение вперед, но оно требует большой работы по его практическому воплощению», – добавил советник президента РФ.

Что ж, ближайшие годы покажут, окажутся ли Парижские соглашения эффективнее Киотского протокола и как они скажутся на российской экономике, и прежде всего на отечественной энергетике. Хотя уже сейчас ясно, что они могут быть как большой проблемой, так и большой возможностью для российской энергетике.

**Борислав ФРИДРИХ**



**О тенденциях в российской «зеленой» энергетике рассказывает Светлана Камаева, генеральный директор ООО НТЦ «Транстор-К».**

**– Как вы оцениваете механизмы окупаемости «зеленой» энергетике (применяемых в энергетике технологий, которые уменьшают вред, наносимый природе, снижая количество вредных выбросов, иных техногенных загрязнений и т.д.)? Работают ли эти механизмы не только на словах, но и на деле, насколько они эффективны?**

– В области экологической безопасности трубопроводного транспорта революции в области «зеленой» энергетике пока, к сожалению, не наблюдается. На мой взгляд, положение ухудшается, поскольку срок эксплуатации трубопроводов увеличивается, ресурсы на их реконструкцию ограничены, и для проведения даже выборочного ремонта необходимо знать реальное техническое состояние на всем протяжении объектов. Вместе с тем, если трубопровод не диагностируется внутритрубным снарядами-дефектоскопом, то обобщать сроки и объем профилактического ремонта невозможно без применения инновационных технологий. Подобная технология дистанционного магнитного контроля (в частности, МТМ – методом магнитной томографии), уменьшающая риски природы вследствие раз-

## Без национальной стратегии ситуация не улучшится

герметизации и техногенных загрязнений, разработана прежде всего в России. Она может стать существенным фактором трансфера технологий безопасности – причем не имеет пока конкурентоспособных зарубежных аналогов. Однако на сегодняшний день в РФ отсутствует даже Технический регламент о безопасности трубопроводного транспорта, учитывающий это обстоятельство. Вместе с тем действующие механизмы инноваций российских технологий в масштабе нефтегазовых российских монополий с госучастием позволили бы не только решить проблему «импортозамещения» но и обеспечить лидерские позиции РФ в данной отрасли.

**– Какую роль во внедрении «экологических» решений и «зеленых» технологий играет общественное мнение (мнение ученых, общественных организаций, рядовых граждан, которые выступают «за» или «против» тех или иных энергопроектов и применяемых технологий)?**

– На мой взгляд, при отсутствии механизма учета этих мнений в системе согласования нормативов и «правил» выбора подрядчиков и технологий по «критериям качества» общественное мнение практически не учитывается.

**– Насколько соответствует российская энергетика («большая» и «малая», энергетика промышленных предприятий и т.д. – в зависимости от конкретной ситуации) опыту если не развитых, то хотя бы развивающихся стран (Индии, Китая) по части внедрения сберегающих окружающую среду технологий?**

– Абсолютно не соответствует – наш опыт внедрения показал, что срок инновации в Индии, Китае, арабских странах, США, Канаде для конкурентоспособной технологии, даже российской (что накладывает ряд ограничений в силу отсутствия гармонизации стандартов), не превышает одного-двух лет (мы работаем в двадцати семи

странах). В то же время в России этот процесс, даже при наличии утвержденного норматива, занимает десятилетия – и ситуация лишь ухудшается из-за усиления рыночных барьеров со стороны монополий (их собственные стандарты направлены на ограниченный доступ аффилированных подрядчиков из-за отсутствия единых национальных правил «доступа на рынок сервиса»).

**– Возрос ли в последнее время интерес к более экологичным решениям в энергетике?**

– На мой взгляд, без принятия национальной стратегии «открытия рынка» для всех профессиональных организаций с правилами игры, направленными на объективное сравнение качества – ситуация не улучшится. Сейчас она ухудшается из-за монопольного положения фирмы, организовавшей новые правила аттестации экспертов.

**– Какой, на ваш взгляд, процент «экологических» замыслов российских энергопредприятий (или инициатив властей в этом плане) доходит до стадии реализации? С чем это связано?**

– По нашему опыту, лишь в последнее время отечественные компании: ООО «Газпром трансгаз Москва» и ОАО «АЛРОСА Газ» начали активную инновацию новой технологии обследования металла газопроводов, не оборудованных для внутритрубной дефектоскопии (в условиях городской прокладки). В итоге за счет выборочного ремонта повышена надежность этих объектов со значительным коррозионным износом, что уникально не только для отечественной, но и для мировой практики и демонстрирует значительный экспортный потенциал российской технологии. Низкий интерес отечественной нефтегазовой отрасли связан с отсутствием правил по выбору качества в процессе тендерных торгов – все упирается исключительно в сравнение цены.

**Подготовила Анна НЕВСКАЯ**

## Московский НПЗ стал чище

Московский нефтеперерабатывающий завод получил положительное заключение на проект нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ).

Причиной для пересмотра действующего документа стали результаты масштабной программы модернизации завода, нацеленной на повышение качества и экологической безопасности производства. Новый проект отражает снижение общего влияния МНПЗ на окружающую среду

и фиксирует сокращение количества источников воздействия на атмосферный воздух на 4,5 процента.

«В настоящий момент Московский НПЗ, в полном соответствии с требованиями законодательства, располагает утвержденным ПДВ, но его подготовка велась до начала программы модернизации и реконструкции завода. Новый документ учитывает не только произошедшие перемены в структуре источников воздействия на среду и реализованные природоохранные мероприятия, но также все запланированные работы по модернизации завода, в том числе в области экологизации производства», – говорит **начальник управления**

**по охране труда, промбезопасности и охране окружающей среды МНПЗ Юрий Ерохин.**

В 2011 году «Газпром нефть» начала масштабную модернизацию Московского НПЗ стоимостью более 250 миллиардов рублей для достижения лучших стандартов производства и экологической безопасности. Программа рассчитана на период до 2020 года. Проекты модернизации МНПЗ в 2011-2015 году позволили предприятию снизить общий объем поступлений вредных веществ в атмосферу на 36 процентов. Общее воздействие на окружающую среду снижено на 50 процентов.

**Иван СМОЛЬЯНИНОВ**



В настоящее время в российской энергетике работает 135 угольных электростанций, золоотвалы которых содержат 238 секций общей площадью 28 тысяч гектаров.

По данным Министерства энергетики РФ, в золоотвалах российских ТЭС накоплено порядка 1 миллиарда 70 миллионов тонн золошлаков. Проблема золошлаков требует оперативного решения.

### Хранилища переполняются

За 2014 год было образовано 22 миллиона тонн золошлаков, из них утилизировано порядка 3,7 миллиона тонн, что составляет лишь 16 процентов, причем ситуация с крайне низким уровнем утилизации многие годы остается неизменной. Как говорит президент



**Национальной ассоциации производителей и потребителей золошлаковых материалов Игорь Кожуховский,** многие золоотвалы близки

к заполнению, а строительство новых для генерирующих компаний – дорогое удовольствие. По разным оценкам, стоимость строительства нового золоотвала составляет от 5 до 18 миллиардов рублей. Для того чтобы не останавливать работу электростанции из-за заполнения золоотвала, компании вынуждены идти на такие расходы. И подобная ситуация длится десятилетиями. Чтобы снять эти проблемы, необходимо переломить тенденцию накопления отходов и изменить ее на тенденцию их сокращения. «Хочу подчеркнуть: чтобы перейти от накопления к сокращению объемов золошлаков на существующем парке электростанций есть единственный путь – организовать крупнотоннажную утилизацию золошлаков», – говорит господин Кожуховский.

Между прочим, золы и шлаки – ценное сырье, которое можно эффективно использовать в самых разных сферах. Золошлаки относятся к отходам пятого класса опасности (практически безопасные), и они вполне применимы в производстве стройматериалов и удобрений для сельского хозяйства, в дорожном строительстве, рекультивации последствий недропользования, исправлении неудобий (засыпка оврагов, карьеров и болот). Кроме всего прочего, в золошлаках содержатся ценные редкоземельные элементы, а также оксиды кремния, алюминия и железа, и все это можно выделять.

В мире накоплен огромный опыт использования золы и шлаков. В Великобритании и Германии используют весь объем годового выхода золошлаков. Американская ассоциация угольной золы в 2000 году инициировала принятие закона «О сохранении и восстановлении ресурсов». В ре-

# Деньги, лежащие под ногами: в России решают проблему золошлаковых отходов



зультате еще в 2008-м утилизация золошлаков в США достигла 70 процентов. В Китае перерабатывают свыше 80 процентов золы. В Индии законом регламентировано обязательное использование до 25 процентов золошлаковых отходов в производстве кирпича, блоков и плитки на предприятиях, расположенных в радиусе до 100 километров от конкретной ТЭС, и обязательное использование золы в качестве основного материала при выполнении насыпей во всех дорожных работах.

В России наука также не стоит на месте, и за последние сорок лет разработано более трехсот технологий использования золошлаковых материалов по более чем двадцати направлениям. Например, в прошлом году специалисты Института химии твердого тела и механохимии СО РАН разработали целый ряд продуктов и инновационных технологий для стройиндустрии, таких, как технология создания строительных материалов на основе силикатных связующих, использование базальтового волокна как армирующего материала в бетонах, технологии переработки золошлаков угольных ТЭС. Золошлаковые отходы топливно-энергетического комплекса предлагается использовать для получения силикатного керамзита, который прекрасно подходит для создания «подушек» дорог на нестабильных грунтах. Вот только немногие пути применения продуктов, получаемых при переработке шлаков сибирских ТЭС: тяжелый бетон; тампонажный раствор для холодных и горячих скважин; газобетон автоклавный; деревозолобетон для малоэтажного домостроения; керамзитозолобетон; временные дороги и дорожное основание под асфальтовое или бетонное покрытие.

### Дороги из золошлаков

Тем не менее количество не утилизируемых золошлаков в России по-прежнему огромно. Как отмечают специалисты, основная причина – в стране до последнего времени отсутствовала какая-либо государственная политика в области использования золошлаковых отходов. Еще один сдерживающий фактор, как объясняют эксперты, – сезонный разрыв между пиком производства золошлаков и спросом на них. Основной объем материалов (свыше половины) создается электростанциями зимой, в период отопительного сезона и максимума нагрузки. Основной же спрос на эти материалы в строительстве наблюдается летом.

Вместе с тем определенные подвижки в вопросе утилизации золошлаков есть и в нашей стране. Так, уже в этом году в Подмосковье был открыт путепровод, при строительстве которого впервые в России при возведении насыпей мостовых сооружений использована золошлаковая смесь (ЗШС) весом 700 тысяч тонн, что является отходами с Каширской ГРЭС за последние семь лет.

Есть интересный опыт работы с золошлаками в Сибири. Так, в Новосибирске ОАО «СИБЭКО» регулярно ведет отгрузку сухой золы с ТЭС-5 производителям сухих строительных смесей, бетона и железобетона. Золошлаковые смеси с других ТЭС поставляются на различные кирпичные заводы, причем уже есть дома, построенные из «золошлакового кирпича».

Лидерство в переработке золошлаковых материалов среди российских компаний давно и прочно удерживает ЗАО «Иркутскзолопро-

дукт». По итогам 2014 года компания реализовала более миллиона кубометров отходов ТЭС – показатель, в несколько раз превышающий достижения любого



из конкурентов. По словам директора ЗАО «Иркутскзолопродукт» **Сергея Бутакова,** уже более трех лет предприятие использует в год более миллиона тонн золошлаковых материалов. (В 2014 году это был всего лишь миллион кубометров...) Переведем объем в массу, можно получить 1 миллиард 99 миллионов тонн, а если добавить золу уноса, которая используется при изготовлении бетона, выйдет 1 миллиард 172 миллиона тонн. Как отмечает господин Бутаков, стратегическая цель заключается в том, чтобы использовать все золошлаки, которые производят ТЭС «Иркутскэнерго».

Однако, по словам специалистов, без федеральной поддержки с золошлаками все равно не справиться. Несколько лет назад для этого пытались внести изменения в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления», сейчас планируют изменить Закон «О государственном регулировании в области добычи и использования угля, об особенностях социальной защиты работников организаций угольной промышленности». Ключевая идея состоит в том, чтобы изменить статус золошлаковых материалов: сейчас они считаются отходами (по классам опасности – практически безвредными), что в какой-то мере усложняет их использование, к примеру, в строи-

тельной отрасли. Предложенные поправки в российское законодательство предполагают их применение в качестве вторичных материалов, но только при том условии, что золошлаковая смесь будет официально сертифицирована. Обязанность по сертификации будет возложена на угольщики, добывающих и поставляющих топливо для тепловых электростанций, – такая схема действует, в частности, в Евросоюзе.

Правда, ряд экспертов сомневается, что такая схема будет работать в России. Дело в том, что на ТЭС сжигается уголь разных марок, его химический состав может меняться даже в пределах одного разреза. Это требует разных сертификатов, но вопрос в том, как мы их будем суммировать. Как отмечают специалисты, лучше если сертификацией будут заниматься энергетики как владельцы золошлаковых отходов, а на основании этого сертификата золошлаки превращались бы в товар.

### Когда золошлаки перестанут считаться отходами

Все это, безусловно, шаги вперед. Но главным препятствием остается то, что переработка золы для энергетиков – побочное дело, что она не имеет поддержки на федеральном уровне. Каждая компания и каждый регион решают эту проблему в одиночку, зачастую от случая к случаю. Выходит, без помощи государства в этом вопросе все равно не обойтись. А ведь экономическая и экологическая значимость переработки золошлаков очевидна. Поэтому в России необходимо переходить к массовым производствам и технологиям, а для этого необходима государственная стратегия по использованию золошлаков. Необходимы четкие стандарты по применению золошлаков в строительстве, в качестве удобрений и т.д. Наконец, необходимо добиться признания золошлаков не отходами, а продуктами, что позволит проектировщикам обосновывать применение шлаков уже на этапе разработки проектов.

Кроме того, как отмечают эксперты, еще один важный момент заключается в создании полноценной информационной базы о методах и технологиях переработки золошлаков, реализованных и планируемых проектах, их инвестиционном потенциале. Недостаток такой информации – реальный тормоз для принятия решений руководителями бизнеса по переработке золы и шлаков. Увы, но пока в массовом сознании россиян господствует стереотип, что зола – это всего лишь отходы.



Энергетики бьют тревогу: теплоэнергетическая инфраструктура страны устарела и нуждается в серьезной модернизации.

Однако не секрет, что для проведения модернизации любых коммунальных систем, в том числе теплоснабжения, требуются дополнительные инвестиции. При этом, если верить аналитикам, отрасль недофинансирована почти на три триллиона рублей. Возможные пути решения данной проблемы эксперты обсудили на конференции «Теплоэнергетика в поисках инвестиций», организованной медиахолдингом РБК.

## Разумная цена и стабильность отношений

– Теплоэнергетика действительно очень нуждается в финансировании. Мы понимаем, что необходимо искать дополнительные механизмы и способы повышения интереса потенциальных инвесторов к этой отрасли, – подтвердил значимость обозначенной темы заместитель министра энергетики России Вячеслав Кравченко.



Представитель ведомства заметил: основное требование, предъявляемое инвестором, входящим в отрасль, – это разумная цена, которая позволит ему осуществлять инвестиции, и стабильность отношений. Однако уже на этом этапе возникает загвоздка: Минэнерго не один год занимается внедрением модели альтернативной котельной, рассчитывает возможные ценовые параметры и понимает, что цены на тепло, имеющиеся сейчас, примерно в половине случаев придется повышать достаточно существенно, в первую очередь для потребителей-граждан.

Разумеется, увеличение тарифов на энергоресурсы позволит не только извлекать хорошую прибыль и легко покрывать издержки компаний, но и привлечь больше инвесторов, для которых, в первую очередь, важна быстрая окупаемость проекта и его высокая прибыльность при низких рисках. Очевидно, что, не имея прозрачных правил игры, инвестор вряд ли придет в отрасль, где, ко всему прочему, неоднородная ситуация и с системой теплоснабжения. В некоторых регионах уровень цен на тепловую энергию в разы превышает уровень цен на тепло при производстве от альтернативной котельной, и в данном случае вариант использования метода альтернативной котельной выглядит весьма привлекательным, считает Минэнерго.

– Было бы разумно, если бы Единая теплоснабжающая организация, как мы и предусматривали в рамках модели альтернативной котельной, занималась оптимизацией источников теплоснабжения,

# В поисках инвестиций: почему инвесторы неохотно идут в теплоэнергетику?

выстраивала систему взаимоотношений с тепловыми сетями, таким образом, минимизируя свои затраты, – прокомментировал господин Кравченко. – Если у ЕТО появятся возможности подобного рода, то в рамках существующих тарифов, экономического выгоды для ЕТО, нужно вести речь о повышении уровня ответственности теплоснабжающих организаций за качество оказываемых услуг. А также необходим определенный контроль исполнения ими обязательств по поддержанию хозяйства в надлежащем состоянии.

## Светлое будущее или отсутствие альтернативы?

Два возможных варианта развития событий в теплоэнергетике прогнозирует Министерство экономического развития России.

Первый и наиболее вероятный – сохранение имеющихся отношений в регуляторике, обусловлен желанием государства в ближайшие два-три года оставить все как есть.

– Мы считаем этот вариант неправильным, – отметил заместитель директора департамента государственного регулирования тарифов, инфраструктурных реформ и энергоэффективности Минэкономразвития РФ Дмитрий Вахруков. – Проблемы нынешнего регулирования и возможности привлечения инвестиций заключаются в том, что государство как регулятор не очень верит в то, что рост инвестиционного потенциала за счет увеличения тарифов приведет к модернизации основных фондов, увеличению показателей надежности и качества. Кроме того, будем откровенны: государство опасается, что увеличение тарифов приведет к росту прибыли организаций, но не создаст необходимых условий для продолжительного взаимовыгодного сотрудничества.

Сегодня, считает господин Вахруков, необходимо реально оценить инвестиционные потребности отрасли, ведь прежде чем включить инвестиционный проект в тариф, нужно обосновать его цену и последующий эффект. Известно немало примеров нерационального использования инвестиций, когда, например, средства направлялись не на устранение износа электрических сетей, а на строительство новых объектов. Возможно, стоит пересмотреть подход к обоснованию инвестиций и проводить

анализ не через призму снижения издержек, а через оценку рисков прекращения функционирования объектов.

Второй вариант развития событий, который, уверены в ведомстве, не только максимально понятный, но и правильный, предполагает переход на метод альтернативной котельной.

– Чем проще метод, тем меньше возможностей после его «подкрутить», поменять и тем больше гарантий для инвестора прогнозировать свою выручку и возврат вложенных средств. Мы считаем, на сегодняшний день это единственный перспективный вариант, который позволит привлечь инвестиции в теплоснабжение, – говорит Вахруков. – У нас сложилось понимание организационного подхода к реализации модели альтернативной котельной и административной части этого перехода, но пока нет понимания по цене проекта, хотя этот вопрос ключевой, без него модель не работает. Причем еще полгода назад мы были настроены не очень позитивно относительно будущего альтернативной котельной, нам казалось, эта тема потихоньку начала умирать после того, как появилось обязательство согласовывать переход на альтернативную котельную с регионами. Новый законопроект Минэнерго подарил некую надежду на то, что мы придем к тому будущему, которое хотим получить. Самое важное сейчас – договориться и дать правильный сигнал в регионы относительно того, что альтернативная котельная – это неизбежность, нет смысла ее отрицать, – резюмировал представитель Минэкономразвития.



Его поддержал директор по работе с государственными органами ОАО «Фортум» Александр Павленко: – Метод альтернативной котельной изначально задумывался таким образом, чтобы соблюсти баланс интересов потребителя и инвестора. Потребитель должен был быть доволен тем, что тариф посчитан и ограничен, а инвестор – отсутствием барьеров для ведения бизнеса в теплоэнергетике. Однако ситуация несколько изменилась: в ходе обсуждения разработанного Минэнерго законопроекта стало ясно, что инвестор потеряет часть преимуществ. Поскольку полномочия по реализации данного законопроекта будут делегированы местному органу исполнительной власти, существуют риски торможения процесса. Приведу пример из практики «Фортума»: в Челябинске и Тюмени

до сих пор нет схемы теплоснабжения. Под разными предложениями регионы затягивают этот процесс. Тюмень вообще схему не разработала, а Челябинск получил массу замечаний, занимается их устранением. Словом, инвестор не может прийти в поле, которое ему абсолютно непонятно. Мы считаем, согласование региональных и муниципальных властей в части альтернативной котельной, которое сегодня предлагается в законопроекте, существенно усложнит его реализацию.

## Дешевле не платить

Еще одна проблема, о которой в последнее время говорится много и часто, – рост неплатежей за тепло на фоне кризиса ощущается наиболее остро.

Безусловно, непрекращающийся рост задолженности потребителей связан со многими причинами: несовершенством законодательства, наличием оптовых продавцов в цепочке расчетов, непрозрачностью расчетов, нецелевым использованием денежных средств и наличием различных мошеннических схем ухода от долгов в сфере ЖКХ. Сыграл свою роль и кризис: сегодня потребителю дешевле не платить, чем брать кредиты.



На этом заострил внимание генеральный директор, председатель правления ПАО «Квадра» Владлен Александрович, который сообщил, что представляемая им компания, работающая в десяти регионах страны и имеющая 21 тепловую станцию, около 300 котельных, свыше пяти тысяч километров сетей, также столкнулась с проблемой неплатежей. На 1 ноября 2015 года консолидированная задолженность компании составила 8,8 миллиарда рублей. Причем половина задолженности приходится на теплоснабжающие организации и муниципальные предприятия.

В сложившейся ситуации компания видит необходимость в поддержке и продвижении законодательных инициатив. В частности, по мнению господина Александровича, требуется осуществить переход на прямые договоры поставки коммунальных ресурсов в многоквартирные дома, активно взаимодействовать с органами исполнительной власти на региональном и федеральном уровнях по принятию совместных мер, направленных на нормализацию текущих платежей и снижение дебиторской задолженности. Еще одна мера – законодательный запрет владения

и управления компаниями в сфере ЖКХ для служащих органов власти и их родственников напрямую или через аффилированных лиц. Кроме того, требуется разработать типовую модель реструктуризации задолженности в сфере ЖКХ.

– С одной стороны, мы обеспокоены проблемой бесперебойного теплоснабжения, с другой – ни для кого не секрет, что в 2015 году дебиторская за-



долженность перед ресурсоснабжающими организациями пробила отметку в один триллион рублей, – обратила внимание коллег управляющий директор «ЭнергосбыТ Плюс» Юлия Чернявская.

Действительно, несмотря на то что в прошлом году тему неплатежей поднимали на многих конференциях и разнообразных мероприятиях, проблема никак не решается. Самым значимым шагом в этом направлении стало принятие в 2015 году закона об ужесточении платежной дисциплины, призванного помочь в борьбе с недобросовестными потребителями. Однако, по мнению сообщества, одного закона недостаточно, нужны кардинальные меры, которые бы позволили системно решить проблему и не возвращаться к ней из года в год. Одной из таких мер мог бы стать переход на предоплату – понятно, что этот метод не будет популярным, но к нему быстро привыкнут, либо разрешение государства отключать недобросовестных плательщиков.

Председатель правления Ассоциации гарантирующих поставщиков и энергосбытовых компаний Наталья Невмержик



заметила, что наиболее сложной категорией неплательщиков являются управляющие компании, ТСЖ/ЖСК. При этом их нельзя отключить, взыскать с них нечего, да и собственная доля управляющей компании в платеже граждан – 20-40 процентов, неплатежи граждан – убытки управляющих компаний. Поэтому управляющие компании также заинтересованы в том, чтобы платежи выполнялись вовремя. Тем более что количество неплатежей в кризис, как правило, растет и необходимо искать новые пути решения проблемы по увеличению собираемости.

Безусловно, энергетическая отрасль нуждается в решении важных вопросов, связанных с модернизацией систем энергоснабжения, введением новых технологий, выводом старого оборудования и установкой нового. Участники конференции согласились, что не стоит откладывать решения на потом, поскольку теплоэнергетической отрасли нужны качественные преобразования, которые и помогут привлечь инвесторов.



## Итоги 2015 года в энергетике



**Сергей Анисимов, исполнительный директор Межрегиональной ассоциации региональных энергетических комиссий (МАРЭК):**

– Основное событие в 2015 году, на мой взгляд, – сокращение чиновников федерального уровня, что выразилось в ликвидации Федеральной службы по тарифам и передаче ее полномочий Федеральной антимонопольной службе. И это важно, как мы поняли уже в начале 2016 года, по итогам Гайдаровского форума: с передачей полномочий, связанных с регулированием тарифов и услуг естественных монополий во всех отраслях в ФАС России изменился и подход в регулировании; фактически из экономического оно превратилось только в политическое, и это понятно – учитывая условия, в которых мы, вся страна, оказались.

Принцип регулирования один – «инфляция минус», новшества – инвестиционный тариф, регуляторное тарифное соглашение, отказ от экспертизы, распространение указанного принципа регулирования на период от семи до десяти лет.

Необходимо отметить, что если в отношении к естественным монополиям, регулируемым на федеральном уровне, такой принцип приветствуется всеми, кроме самих монополий, то на региональном уровне, где растет аварийность, снижается эффективность сжигания топлива на источниках и растет расход на передачу ресурсов при росте задолженности за ресурсы и непомерных ставок кредитов. Такой принцип политического регулирования вряд ли пригоден для исправления ситуации. А ее мы уже наблюдали в этом осенне-зимнем периоде – снижение надежности поставки ресурсов социальной структуре.

Поэтому одна из задач общественных организаций в 2016 году – продолжить поиск одного ответственного из всех министерств и ведомств, которые регулируют естественные монополии, чтобы все-таки потребителям и гражданам страны стало понятно, как тарифы соответствуют надежности ресурсоснабжения и как управлять стоимостью ресурсов в эти нелегкие времена. К кому обращаться? Нужна прозрачность. В регулировании жилищно-коммунальных услуг отсутствует экономика, кроме огромного количества нормативно-правовых актов, возникает риск потери экономики в энергетике и ЖКХ. Необходимо повышение статуса регионов в ресурсоснабжении и его регулировании. В том числе и через привлечение местной общественности.

Регуляторам нельзя сбрасывать со счетов в текущем году экономику естественных монополий, поскольку именно мероприятия, направленные на повышение эффективности использования топлива, снижение технологических потерь и удельных расходов энергии и т.д., являются основными драйверами стабилизации уровня тарифов на услуги и продукцию естественных монополий.

Актуальной остается задача по доработке или обоснованию отказа от сомнительных концепций регулирования и применения тарифов на ресурсы, таких, как «альтернативная котельная», дифференцированные тарифы для населения и абонентная плата за пользование сетевой структурой, прямые договоры в ЖКХ и т.д. К великому сожа-

лению, ни в одной из них не будут учтены предложения от сообщества потребителей ресурсов и граждан.

Думаю, в 2016 году преждевременно говорить о долгосрочном регулировании тарифов естественных монополий, когда бюджет верстается на год и еще корректируется внутри года, процентные ставки выше нормы доходности, а возврат инвестиций возможен только с использованием одного инструмента – тарифа.

Особое внимание предлагаю уделить сокращению количества посредников (особенно не имеющих материальных активов) в энергоснабжении в регионах как одному из мероприятий по стабилизации уровня тарифов на энергию.



**Вадим Губин, член наблюдательного совета группы компаний «ЮНАКО»:**

– Мы оправдали надежды на «азиатский вектор» и развитие межрегионального сотрудничества, о чем группа «ЮНАКО» заявляла еще три года назад.

Если спад деловой активности в России в 2015 году еще более усилился по сравнению с предыдущим годом, то в странах СНГ мы, напротив, увеличили объемы продаж на 17 процентов. По Казахстану рост составил 67 процентов, здесь у нас также появились перспективные наработки по поставкам оборудования для Министерства обороны; немного выиграла в тендерах по Туркмении. Ожидается движение по проектам в Узбекистане: в 2015 году наши строительные бизнесы получили заказ в республике на две тяговых подстанции «под ключ» общей стоимостью 12,8 миллиона долларов США. Как пройдет 2016 год для стран Центральной Азии, прогнозировать сложно, пока что можно сказать – это страны нефтегазового сектора, и то, что произошло на мировом рынке сырья, безусловно, окажет влияние и на этот регион. Единственное, что внушает надежду, – это большой отложенный инвестиционный спрос в электроэнергетике этого региона, а также высокая степень износа инфраструктуры, которая требует реконструкции.

В дальнем зарубежье наша компания «Глобал Инсулэйтор Групп» продолжает завоевывать мировой рынок линейной изоляции. В 2015 году компания прошла аудит по стандартам МСФО «большой четверки», бизнес открыт для рынков международного капитала, сотрудничества с иностранными компаниями. Очень надеюсь, что политическая напряженность не скажется на наших планах. В ближайшее время у нас есть намерение вывести на рынок дальнего зарубежья и строительно-бурильную технику: многофункциональная МКМ-240 должна стать нашим достойным ответом корейским производителям; также СБМ-80, СБМ-150, опытно-конструкторские работы по этим машинам находятся в стадии завершения. Работы ведет машиностроительный холдинг «БКМ-Групп», объединивший потенциал российских заводов «Стройдормаш» и «Строймаш». Этот холдинг создан в 2015 году как отдельный крупный проект группы «ЮНАКО».

Если говорить о новостях наших предприятий на российском рынке, Южно-уральский арматурно-изоляционный завод попал в перечень комплексных инвестиционных проектов по приоритетным направ-

лениям гражданской промышленности, согласно приказу Минпромторга России. Таким образом, предприятию представилась возможность получения компенсации по инвестпроектам технического перевооружения: завод на пороге запуска некоторых из них. Уральский компрессорный завод к этому моменту завершает программу по перевооружению атомных станций (воздухоразделительные установки на АЭС выработали свой ресурс). Программа длилась десять лет, состояла из нескольких проектов, включивших в себя все процессы: проектирование, ввод в эксплуатацию, шеф-монтаж, пусконаладочные работы, лицензирование и т.д.

Падение цены на нефть и приостановление инвестпрограмм по РФ привело, с одной стороны, к сокращению выручки многих предприятий в стране, с другой, подорожание импортного оборудования дало возможность серийно запустить собственное. Это произошло с заводом «НТЭАЗ Электрик», который в 2015 году освоил те продукты, что ранее импортировались в Россию, объем продаж на предприятии в 2015 году в связи с этим вырос по сравнению с 2014 годом на 13 процентов.

При всем видимом снижении активности в целом динамика изменений на всех уровнях высока – рынок требует совершенно других подходов и скорости принятия решений. Ротация кадров – одно из решений: во всех бизнес-направлениях «ЮНАКО» происходят перестановки в топ-менеджменте для повышения эффективности системы управления. Конечно, всегда будет востребован золотой экспертный состав, профессионалы высокого класса – Владимир Михайлович Головин, Анатолий Иванович Руденко, Валерий Георгиевич Антониади и другие, эти имена известны и в России, и далеко за ее пределами.



**Дмитрий Селютин, первый заместитель генерального директора АО «Дальневосточная энергетическая управляющая компания»:**

– По итогам 2015 года АО «ДВЭУК» инвестировало в строительство объектов энергоинфраструктуры на Дальнем Востоке 6,3 миллиарда рублей. Основная часть средств – 4,9 миллиарда рублей – направлена на строительство ВЛ 220 кВ Оротукан – Палатка – Центральная протяженностью 377,7 километра в Магаданской области. Для ввода в эксплуатацию новой линии ПАО «Магаданэнерго» предстоит выполнить комплекс работ по технологическому присоединению объекта к своим сетям (реконструкцию подстанций). Полная реализация проекта обеспечит выдачу мощности строящейся Усть-Среднеканской ГЭС в южную часть Магаданской области и Магадана, что повысит надежность электроснабжения потребителей Центрального энергоузла. Кроме того, промышленные предприятия Яно-Колымской золоторудной провинции получают дополнительную электрическую мощность для разработки перспективных месторождений драгоценных металлов.

В целом, с 2012 года АО «ДВЭУК» построило на Колыме около 500 километров высоковольтных линий. Благодаря реализации первого электросетевого проекта компании (строительство двухцепной ВЛ 35/110 кВ Центральная – Сокол – Палатка протяжен-

ностью 105 километров) в регионе были замещены изношенные и морально устаревшие ЛЭП. Это повысило энергобезопасность аэропорта «Сокол», Колымского аффинажного завода, а также надежность энергоснабжения Магадана, Хасынского и Ольского районов области с общей численностью населения более 100 тысяч человек.

В конце прошлого года АО «ДВЭУК» инициировало проектирование еще одной линии электропередачи в Магаданской области – двухцепной ВЛ 220 кВ Усть-Омчуг – Омчак Новая с ПС 220/110/35/6 кВ «Омчак Новая». Проектные работы должны быть выполнены в начале 2016 года. В дальнейшем недропользователи могут получить средства на строительство в виде субсидии из федерального бюджета.

Сооружение этой линии необходимо для снятия сетевых ограничений на выдачу электрической мощности Колымской ГЭС и покрытия прогнозируемого роста нагрузок на месторождения Тенькинского района – Наталкинском, Декдеканском, Игуменовском, Родионовском, Павлик, Павлик-2, Тарын-2.

В будущем году АО «ДВЭУК» планирует провести расширение собственных электросетевых объектов в Республике Саха (Якутия) по заявкам потребителей «восточного» маршрута (ПАО «Газпром», ОАО «АК «Транснефть», ЗАО «Иреляхнефть»). Речь идет о присоединении в приоритетном порядке новых объектов нефтепровода «Восточная Сибирь – Тихий океан» и газопровода «Сила Сибири». С точки зрения обеспеченности электроэнергетической инфраструктурой на территории Западной Якутии в период 2010-2014 годов АО «ДВЭУК» завершило строительство более 1800 километров линий электропередачи 220 кВ и пяти подстанций трансформаторной мощностью 402 МВА. Введенные в эксплуатацию объекты в 2015 году были отнесены к Единой национальной электрической сети (ЕНЭС).

Помимо этого, в середине 2015 года АО «ДВЭУК», Федеральный центр проектного финансирования (ФЦПФ, группа ВЭБ) и «БиоТЭК» (группа NRGgroup) подписали трехстороннее соглашение о намерениях по реализации инвестиционных проектов в области модернизации электроэнергетической и теплоэнергетической инфраструктуры с применением современных энергосберегающих технологий и оборудования в регионах Дальнего Востока и Сибири.

Инвестиции в проект, предполагающий замену дизельной электрогенерации и устаревших котельных современными высокоэффективными мини-ТЭЦ, оцениваются в 65 миллиардов рублей на период до 2025 года. На Дальнем Востоке география проектов охватывает Камчатский и Хабаровский края, а также Якутию и Магаданскую область. Финансировать масштабную программу планируется при помощи ФЦПФ, который ведет поиск и привлечение инвесторов. Уже имеются предварительные договоренности с рядом банков. В ближайшие два-три года объем инвестиций может составить до 10 миллиардов рублей.



**Владимир Шевелев, технический директор ООО «ИЦ «Бреслер»:**

– Главный результат работы года – сохранение коллектива в сложной экономической ситуации, выпуск новых видов продукции, вы-



# ТИКЕ ОТ ЭКСПЕРТОВ «ЭПР»

полнение ряда знаковых НИОКР и традиционно стабильно высокие финансовые показатели компании. Нами выполнены все обязательства перед заказчиками в установленных договорами сроки, обеспечены платежи в бюджеты разных уровней и, что для нас особенно важно, обязательства перед сотрудниками предприятия. Компания сумела успешно адаптироваться к резкому снижению проектов (инвестиций) в электроэнергетике, укрепив свои позиции на рынке и имидж одного из ведущих предприятий – производителей продукции РЗА и ПА. Нам удалось удержать весьма привлекательные для заказчика условия поставки продукции в условиях резкого ужесточения конкуренции, демпинга со стороны ряда конкурентов на рынке, сохранив при этом высокие показатели надежности работы оборудования.

Можно выделить основные достижения года в части продукции. Во-первых, практически закончена модернизация платформы устройств РЗА для сетей среднего напряжения с применением стандарта МЭК 61850. Во-вторых, получены международные сертификаты соответствия стандарту МЭК 61850 на всю линейку продукции 6-750 кВ. В-третьих, завершена аттестация комплекса оборудования РЗА и ПА сетей 220-750 кВ с поддержкой МЭК 61850, а также аттестация ряда продуктов в различных ведомствах («Газпром», «Транснефть», «Роснефть»). В-четвертых, выполнен ряд перспективных НИОКР в тесном сотрудничестве с ПАО «МОЭСК», АО «Тюменьэнерго», которые были представлены на выставке RUGRIDS-Electro. В-пятых, значительно расширена география поставок комплекса защит генераторов с получением хорошего опыта.

Конечно, это далеко не полный перечень, а только основные достижения, которые позволяют нам с уверенностью смотреть в будущее даже в кризис. Отрадно, что хотя бы в кризис вспомнили о российском производителе, – ведь больше надеяться не на кого. Не могу сказать, что это оказало серьезное влияние на наш портфель заказов. Более того, даже в этих условиях мы не смогли убедить крупнейшую госкомпанию отказаться от фактической монополии одного производителя комплекса защит 220-750 кВ. Хочу обратиться к некоторым высокопоставленным чиновникам: «Постарайтесь понять, что без отечественных производителей оборудования РЗА и ПА не будет надежной работы электрических сетей, ведь качество и сервис наших компаний лучше мировых брендов – объективные показатели статистики надежности работы российских изделий это подтверждают». Только благодаря инициативе этих компаний до сих пор сохранились десятилетиями наработанные знания передовой российской энергетики, сохранилась отраслевая наука.

Хочется отметить еще одно событие: открытие Центра сертификации, стандартизации и испытаний Чувашской Республики. Это безусловный успех электротехнического кластера предприятий Чебоксар, которые будут проводить полноценные испытания своей продукции на самом современном оборудовании, имеющемся в распоряжении Центра сертификации. Это далеко не первый успех кластера, который свидетельствует о целесообразности кооперации предприятий-конкурентов для обеспечения высокого качества продукции и сервиса для наших заказчиков.

Ожидания от 2016 года: предприятиям-производителям крайне необходима стабилизация в экономике страны. Наше положение напрямую от этого зависит: трудно планировать деятельность, когда объем заказов существенно снижается, а поставщики комплектующих не фиксируют ценовой уровень изделий и, соответственно, нам трудно выдерживать перед заказчиками декларируемый полгода назад уровень цен на продукцию. Все идет к тому, что 2016 год будет еще более трудным, чем предыдущий и, к большому сожалению, пока не видно обстоятельств, способных повернуть эту тенденцию вспять.

Уверен, что наше предприятие ИЦ «Бреслер» сумеет в этой сложной ситуации сохранить коллектив, укрепить свои позиции на рынке благодаря накопленным ресурсам, высокому качеству продукции и внимательному отношению к заказчикам. Несомненно, в это трудное время надо переосмыслить ситуацию на рынке, выработать методы работы в таких условиях. Конечно, результаты будут не столь впечатляющими, как хотелось бы, – не все зависит от нас. Но мы намерены использовать кризисную ситуацию во благо компании, ведь у нас есть главное – гигантский потенциал и поддержка нашего молодого коллектива.



**Наталья Готова, координатор инициативной группы территориальных сетевых организаций:**

– Для территориальных сетевых организаций в 2015 году произошло несколько существенных изменений. Начнем, скорее, с результатов усилий предыдущих лет – скорость и доступность технологического присоединения к электрическим сетям в России повысилась в разы, по этому показателю РФ подскочила в международном рейтинге комфортности ведения бизнеса Doing Business со 143-го места на 29-е. На стратегической сессии Национальной предпринимательской инициативы АСИ представители малого и среднего бизнеса говорили: в электрике нас все устраивает, давайте займемся водой, теплом и газом. На самом деле, в части техприсоединения выполнено далеко не все, нам еще предстоит работа в области совершенствования земельного и градостроительного законодательства, чтобы появилась возможность быстрее строить новые объекты.

Осенью 2015 года начали действовать критерии ТСО, с помощью которых регуляторы убирают с рынка недобросовестные и неэффективные компании с самым дорогим обслуживанием «условной единицы» электрохозяйства. В текущем году количество ТСО в России может уменьшиться с 3136 до примерно 2500. В 2016 году ожидаем обсуждения ужесточения критериев, с тем чтобы на рынке остались только компании с квалифицированным персоналом и возможностью оперативно устранять последствия чрезвычайных ситуаций. Члены нашей группы дали предложения регуляторам по механизмам подхвата активов, принадлежащих ТСО, лишенных статуса, в том числе и экономически/технически непривлекательных.

В 2016 году мы ожидаем изменения механизмов расчета стоимости технологического присоединения, в том числе для льготных групп населения. Сети несут слишком

большие убытки от затрат на проведение мероприятий по техприсоединению, потребители между тем не несут ответственности за объем заказанной мощности. В конце декабря 2015 года Минэнерго запустило в обсуждение новую версию проекта постановления о плате за резерв мощности, ожидается и выход других НПА по этому направлению.

Также мы ожидаем, что в этом году регуляторы вновь вернутся к вопросу бенчмаркинга – тарифообразования с учетом сопоставимых затрат ТСО, и расчет тарифов на передачу электрической энергии может формироваться с учетом этих показателей.

Еще один тренд – внедрение ТСО все большего количества цифровых технологий, и увеличение количества показателей деятельности ТСО, которые можно будет оцифровывать. Сам этот процесс нарастания интеллектуальности сетей требует законодательной обвязки, в частности, принятия закона об интеллектуальном учете и подзаконных актов, обязывающих производителей приборов учета зашивать в ПУ возможности считывать важные для сетей показатели, например мощности или качества.



**Юрий Саакян, генеральный директор Института проблем естественных монополий (ИПЕМ):**

– На оптовом рынке электроэнергии (ОРЭМе) основным событием стал переход к новой модели конкурентного отбора мощности (КОМ), предполагающей долгосрочный отбор по новым зонам с применением «эластичной кривой спроса». Проведение долгосрочного КОМ позволило стабилизировать уровень цен в этом сегменте рынка вплоть до начала 2020 года. Одновременно были предприняты меры по ограничению мощности «вынужденной генерации».

Однако предпринятых шагов недостаточно. До тех пор, пока существует механизм договоров о предоставлении мощности и сохраняется избыток генерирующих мощностей в ЕЭС России, КОМ не может стать инструментом привлечения инвестиций в отрасль (для чего он и задумывался). Несмотря на борьбу с «вынужденной генерацией», к 2020 году объем этой мощности все еще будет составлять 9,6 ГВт, за который придется расплачиваться всем потребителям ОРЭМа.

Для дальнейшей оптимизации работы ОРЭМ следует завершить работу над проектом отбора мощности в долгосрочный резерв, продолжить ужесточение правил получения статуса «вынужденной генерации» и зафиксировать цену «вынужденной» мощности. На розничном рынке электроэнергии следует отметить принятие Федерального закона 307-ФЗ, благодаря которому сдвинулась с мертвой точки борьба с неплатежами. Данный закон предусматривает повышение пени за задолженность по электроэнергии, ужесточение ответственности за несанкционированное подключение к электросетям, а также вводит инструмент банковской гарантии, которую можно будет требовать с недобросовестных сбытовых компаний и ряда конечных потребителей. Данный закон крайне актуален в свете задолженности потребителей за энергоресурсы, которая, по данным Минэнерго РФ, достигла 850 миллиардов рублей.

Среди реализованных проектов ярким событием стал ввод в эксплуатацию первой очереди кабельного перехода Тамань – Крым. Данный объект не только обеспечивает стабильное электроснабжение потребителей полуострова, но также позволяет ограничить время работы мобильных ГТЭС, которые служили основным (и, к сожалению, крайне дорогостоящим) источником электроэнергии в Крыму в ноябре–декабре 2015 года.

В 2015 году, как и в 2014-м, было завершено строительство большого числа генерирующих объектов, среди которых можно выделить энергоблоки на Березовской ГРЭС и Белоярской АЭС. На Березовской ГРЭС был введен блок мощностью 800 МВт – такие объекты не вводились в строй в России с советского времени. Немаловажно, что данный блок предназначен для работы на местном буром угле, который нецелесообразно транспортировать на дальние расстояния. Расширение использования бурых углей Восточной Сибири в перспективе позволит переориентировать на экспорт поставки высококачественного кузнецкого каменного угля.

Знаковым событием стало подключение к ЕЭС энергоблока с реактором БН-800 на Белоярской АЭС. Это событие задержалось более чем на год из-за технических сложностей, что, впрочем, и неудивительно – БН-800 является одним из двух промышленных реакторов на быстрых нейтронах в мире (второй действует на той же Белоярской АЭС). Реакторы на быстрых нейтронах являются одним из двух направлений, развиваемых «Росатомом» в целях замыкания ядерного топливного цикла. Наконец, в 2015 году активизировался ввод в эксплуатацию крупных объектов возобновляемой энергетики (ВИЭ). Если в 2014 году на оптовый рынок вышла только одна ВИЭ-электростанция, то в 2015 году – уже четыре. К сожалению, строительство этих объектов в определенной мере зависит от импортного оборудования, поэтому снижение курса рубля привело к росту стоимости данных объектов, которую придется оплачивать всем потребителям ОРЭМа.



**Максим Быстров, председатель правления Ассоциации «НП Совет рынка»:**

– Прошедший 2015 год ознаменовался для «Совета рынка» двумя достижениями, которыми мы гордимся. Во-первых, наконец-то принят закон о платежной дисциплине, который предусматривает комплексную систему мер по укреплению платежной дисциплины потребителей на розничных рынках электроэнергии, а также в сфере газо-, тепло- и водоснабжения. Среди этих мер – возможность отключения «неотключаемых» потребителей – должников. Предпосылки к отключению могут появиться только при возникновении у «неотключаемого» потребителя существенной задолженности. Однако это не означает, что отключение будет происходить внезапно и без предупреждения. Законом установлено, что должник обязан заблаговременно подготовиться к полному ограничению электроэнергии, провести все необходимые мероприятия. За невыполнение данного требования законом установлена административная ответственность.





Хироаки Тезука:

# «Мы заинтересованы в дальнейшем взаимовыгодном сотрудничестве»

2015 год был непростоим как в целом для российской экономики, так и для многих ее секторов. В условиях напряженной геополитической обстановки и санкций особенно нелегко пришлось иностранным компаниям, работающим на нашем рынке, в том числе в секторе энергетики.

Тем не менее, по словам генерального директора ООО «Тошиба Рус» Хироаки Тезуки, отечественный рынок по-прежнему остается привлекательным для зарубежных инвесторов. О том, какие инновации готова предложить компания Toshiba для энергетики и в какой поддержке со стороны государства на самом деле нуждаются иностранные компании, господин Тезука рассказал в интервью «ЭПР».

**– Господин Тезука, давайте поговорим об итогах 2015 года. Каким он выдался для вашей компании?**

– В прошлом году «Тошиба Рус» поменяла продуктовый портфель в России, мы сместили вектор развития в сторону инфраструктурного бизнеса, который составляет основу глобального бизнеса компании и включает большой ряд направлений в области энергетики, здравоохранения, социальной

инфраструктуры, систем хранения данных и др. В целом, год для нас был успешным. Основные сложности были связаны с нестабильностью валютного курса, из-за чего оказалось непросто производить бюджетирование, составлять финансовые прогнозы; неустойчивость российской экономики и санкции создавали несколько нервозную обстановку – мы ощущали некий дискомфорт в ведении бизнеса на российском рынке.

**– Какие направления деятельности компании Toshiba на российском рынке сегодня наиболее успешно развиваются?**

– Сейчас у Toshiba несколько приоритетных направлений в России. Особенно хочется отметить успехи в области социальной инфраструктуры, где у нас реализуются проекты, находящиеся в непосредственной компетенции нашей компании. Совместно с «Почтой России» мы реализуем проект по автоматизации Логистического центра. Это стало возможным благодаря победе Toshiba Corporation в открытом тендере на оснащение центра почтообработывающим оборудованием, итоги которого были объявлены в июле 2014 года. Предложение компании Toshiba было выбрано на основании высокого уровня автоматизации, предполагающей использование меньшей доли ручного труда по сравнению с другими предложениями, а также более низкими операционными затратами на содержание и эксплуатацию оборудования. В рамках контракта с ФГУП «Почта России» компания Toshiba поставит в Логистический

центр современные автоматизированные системы сортировки, обмена, транспортировки почты, устройства автоматического взвешивания и определения объемных показателей отправок и другое оборудование для автоматизации всех производственных процессов. Новое оборудование позволит реализовать концепцию по разделению почтовых потоков по форме и габаритам, а также автоматизировать обработку мелких пакетов (весом менее 100 граммов), которые являются одним из наиболее быстрорастущих сегментов почтовых отправок. Универсальность системы сортировки письменной корреспонденции позволит на одном и том же оборудовании обрабатывать простую и регистрируемую письменную корреспонденцию различных форматов, упаковки и т.д. Также предполагается внедрить передовые решения для участка регистрации и таможенного оформления входящей импортной почты. Поэтапный вывод Логистического центра на полную производственную мощность должен обеспечить возможность обработки перспективных объемов международной почты с учетом планов его роста и развития до 2022 года.

Другой успех – это проект с крупнейшими российскими банками по оснащению машинами для сортировки банкнот (наличных денег). Среди наших клиентов такие гранды российского банковского сектора, как Сбербанк.

**– В одном из недавних интервью вы отметили, что ослабление рубля пошло на пользу рос-**

**сийской экономике. Вы действительно так считаете?**

– По статистическим данным, которые я видел в средствах массовой информации, в тот период, когда цена на нефть упала, рубль ослаб значительно меньше. Соответственно, в условиях падения цены на нефть российская экономика осталась конкурентоспособной, прошла проверку на прочность.

**– В начале 2015 года, в связи со сложившейся экономической обстановкой, крупные B2B-заказчики стали «замораживать» переговоры по новым инфраструктурным проектам: масштаб, сроки и бюджет пересматривались, что заставляло компании модифицировать планы по развитию в меньшую сторону. Как ситуация обстоит сегодня?**

– Действительно, мы столкнулись с тем, что многие крупные заказы по понятным причинам, в том числе из-за отсутствия возможности финансирования, временно приостанавливались и переносились на некоторый срок. Однако если говорить про настоящий период, мы видим, что спрос на большие проекты в России никуда не делся, никакого замораживания нет, есть просто откладывание реализации на более благоприятный период. В то же время некоторые социально важные проекты, наоборот, успешно стартовали в 2015 году. Например, в сентябре в Первом Московском государственном медицинском университете им. И.М. Сеченова состоялось открытие российско-японского научно-образовательного центра визуализации сердца, для которого компания Toshiba поставила уникальное оборудование. Фактически это самое передовое оборудование, имеющееся на данный момент в мире.

**– Повлияла ли, на ваш взгляд, непростая геополитическая обстановка на инвестиционную привлекательность нашей страны?**

– С коммерческой точки зрения ничего не изменилось. Российский рынок остается одним из самых важных и привлекательных для иностранных инвесторов. Что касается компании Toshiba, то сегодня, когда очевиден интерес России к Востоку, тем более, наши страны – соседи, мы заинтересованы в дальнейшем взаимовыгодном сотрудничестве.

**– Расскажите о деятельности вашего R&D департамента и, в частности, о наиболее интересных разработках в области энергетики.**

– Ключевым направлением деятельности Toshiba является передача и распределение энергии, поэтому особое внимание наш R&D департамент уделяет разработкам в части модернизации структуры по передаче и распределению энергии, для этого в Санкт-Петербурге создано предприятие «Силовые машины – Тошиба. Высоковольтные трансформаторы».

Еще одно приоритетное направление – разработка комплектов распределительных устройств с твердой изоляцией. Наша технология уникальна тем, что все

токоведущие части находятся в твердой эпоксидной изоляции, поэтому между ними отсутствуют открытые воздушные промежутки, по которым может происходить электрическое замыкание через воздух с образованием дуги. Это дугобезопасные распределительные комплекты устройства в классе напряжения 35 кВ не имеют аналогов в мире. В части параметров напряжения мы рассматриваем только один класс – 35 кВ. Инновационность заключается в комбинации твердой изоляции и данного напряжения, поскольку по меньшим классам напряжения имеются аналоги-конкуренты. Планируем апробировать наше решение на тяговых подстанциях железных дорог, затем – на подстанциях общепромышленного применения. После успешного опыта пилотной эксплуатации планируем широкое внедрение КРУ с твердой изоляцией на тяговой инфраструктуре РЖД и подстанциях общего пользования. Сейчас ведем подготовительную работу, переговоры с партнерами по поводу пилотной внедрения технологии. Более предметно о практических результатах можно будет говорить через год.

Другая инновация для российского рынка – трансформаторы с элегазовой изоляцией. Вообще, подобные изделия Toshiba производит уже сорок лет, для нас это старая технология, а для России – новинка. Такие трансформаторы установлены и успешно работают в Сколково на двух подстанциях «Сколково» и «Союз». На каждой подстанции установлено по два трансформатора одинаковых характеристик 63 МВА на 220 киловольт.

Упомяну еще один востребованный инновационный продукт – литий-титанатные аккумуляторы, на основе которых можно создавать так называемые «большие накопители» – аккумуляторы большой емкости, они могут использоваться в электрических сетях и энергосистемах для оказания поддержки функционированию сетей, выдаче активной мощности в необходимые моменты времени. Аккумуляторы могут использоваться в различных целях в магистральных и распределительных сетях, могут быть установлены как на стороне энергосетей, так и на стороне потребителей и оказывать целый ряд полезных функций: сглаживать пики нагрузки, стабилизировать напряжение питания потребителей, регулировать частоту, поддерживать нужный баланс активной и реактивной мощности в узлах сети. Батареи хорошо совместимы с транспортной стационарной и передвижной инфраструктурой. Есть успешные примеры установки аккумуляторов на электрическом транспорте: электробусах и электромобилях – например, в Туле реализован проект с запуском электробусов.

Кроме того, в России такие аккумуляторы могут применяться на электрозаправках для зарядки электрокаров и электробусов. Чтобы не создавать пиковую нагрузку на внешнюю сеть, питающую электрозаправку, батарея будет буферировать процесс зарядки электробуса и электрокара.



– *Господин Тезука, в каких инновациях, на ваш взгляд, нуждается сегодня российская энергетика?*

– Пожалуй, приоритетным направлением является создание высокоэффективных распределительных машин. Дело в том, что распределительное оборудование для электроэнергетики, используемое еще со времен Советского Союза, технически и морально устарело, нуждается в замене.

– *Российское правительство неоднократно заявляло, что готово оказать поддержку иностранным компаниям, локализуя производство на территории нашей страны. Оцениваете ли вы эту поддержку?*

– Сегодня основные сложности, с которыми мы регулярно сталкиваемся, связаны с таможенной и огромным количеством непонятных требований, в основном по документации. В результате нашим партнерам сложно выработать единые правила по оформлению документов. Мы ничего не ждем от государства, но просим сделать эту процедуру более прозрачной и понятной.

– *В 2015 году прошли масштабные мероприятия – Дальневосточный международный экономический форум, Санкт-Петербургский экономический форум. Нужны ли представителям бизнеса подобные площадки для обсуждения и решения каких-то производственных проблем?*

– Основная польза этих форумов в том, что они позволяют наладить коммуникацию. Например, на Санкт-Петербургском форуме мы познакомимся с руководством группы ВТБ и обсудили возможное сотрудничество, ведь мы реализуем крупные проекты, требующие огромных финансовых вложений на территории России, и заинтересованы в том, чтобы наши клиенты могли получить финансирование в банке. Кроме того, у ВТБ много собственных клиентов, которые являются перекрестными – как и их, так и нашими, и это хорошее знакомство для обмена информацией относительно общих клиентов. Такие мероприятия помогают выстроить личные взаимоотношения между компаниями. Можно сказать, что правительство помогает компаниям, организуя подобные мероприятия.

– *Господин Тезука, на чем «Тошиба Рус» планирует сконцентрировать внимание в 2016 году? Какой вектор вы наметили на ближайший год?*

– Если говорить про сектор энергетике, то замечу, что мы уже создали базу для наших проектов и будем развивать их в дальнейшем. Нам интересен сегмент импортозамещения, мы намерены продолжать работать в нем и дальше. Не собираемся останавливаться, будем наращивать обороты и производственные мощности в сегменте передачи электроэнергии, что, на наш взгляд, является важным для российского рынка.

Елена ВОСКАНЯН

## Год 2015-й: энергетика подводит итоги

Продолжение инвестпроектов, запланированных еще в минувшем десятилетии, рост платежей, требующий решительных мер...

А также принятие важных регуляторных решений, включая организацию новой модели конкурентного отбора мощности (КОМ) – таковы итоги 2015 года, ставшего годом испытаний на прочность для российской энергетике и годом продолжающихся и сейчас великих потрясений для мировой экономики в целом. Как показывают события минувшего года, даже прохождение жестокого экономического кризиса не отменяет забот об энергетике завтрашнего дня, тем более что многие из достигнутых результатов должны стать опорой российской экономики и в ближайшем будущем, и в грядущие годы.

### Новые стройки показали качество

«Это объект, который станет прообразом энергетике будущего». Такие несколько пафосные предвидения, обращенные в данном случае к одному из самых перспективных энергетических проектов 2015 года – запуску уникального реактора на быстрых нейтронах на Белоярской АЭС – можно применить ко многим из генерирующих вводов минувшего года. Согласно предварительным оценкам Минэнерго, озвученным в конце ноября 2015-го, общий объем введенных в завершившемся году мощностей составит более 4,6 ГВт – на 37 процентов меньше, чем в рекордном 2014 году, когда был обеспечен ввод 7,3 ГВт мощностей. Но в данном случае стоит оценивать не только количество, но и качество, не только общий объем введенных гигаватт, но и эффективность применяемых технологий, а также возможность их дальнейшего тиражирования и в нашей стране, и за ее пределами.

В числе крупнейших и наиболее значимых вводов генерирующих мощностей, состоявшихся в 2015 году, – ввод в эксплуатацию

третьего энергоблока Березовской ГРЭС мощностью 800 МВт (Красноярский край, входит в состав ОАО «Э. ОН Россия», сентябрь 2015 года), состоявшийся в декабре запуск упомянутого выше реактора на быстрых нейтронах Белоярской АЭС (Свердловская область), открывающий новую главу в истории российского и не только российского «мирного атома». Достойны внимания ввод парогазовых энергоблоков мощностью 420 МВт на Серовской ГРЭС, входящей в состав ПАО «ОГК-2», и ТЭЦ-20 «Мосэнерго» (оба знаковых события были приурочены к 22 декабря 2015 года – всероссийскому Дню энергетика), запуск Нижнетуринской ГРЭС мощностью 460 МВт – крупнейшего инвестиционного энергопроекта на Северном Урале за последние тридцать лет, крайне значимого для компании «Т Плюс» и для энергетики региона. Как и планировалось заранее, в первый день зимы 2015 года состоялся запуск энергоблока №1 Челябинской ГРЭС компании Fortum мощностью 247,5 МВт. Запуск второго энергоблока аналогичной мощности, как сообщила компания, откладывается на незначительный срок и должен состояться в начале 2016 года, при этом ожидается, что завершение реализации инвестиционной программы позволит Fortum увеличить установленную мощность почти вдвое и создать один из самых современных парков оборудования в стране.

### Энергетики избавились от штрафов

Основная часть новых вводов в 2015 году пришлась на сентябрь-декабрь 2015 года. Одновременно принимались решения о переносе мощностей между генераторами: так, в сентябре минувшего года премьер Дмитрий Медведев подписал распоряжение о переносе инвестиционного проекта мощностью 230 МВт с Новоберезниковской ТЭЦ (входит в состав ПАО «Т Плюс») на Казанскую ТЭЦ-1 («Генерирующая компания» Республики Татарстан). В середине декабря вице-премьер Аркадий Дворкович одобрил решение о переносе площадки по ДПМ с Серовской ГРЭС «Газпром энергохолдинга» на Верхнетагиль-

скую ГРЭС «Интер РАО». Необходимость строительства нового блока на Серовской ГРЭС обсуждалась в течение всего года в связи с отсутствием роста спроса на электроэнергию. Принятое под занавес года решение позволяет «Газпром энергохолдингу» платить штрафы за опоздание, а «Интер РАО» – получить гарантии окупаемости для практически готового проекта.

### Избыток мощностей просится на выход

В числе важнейших событий года, названных экспертами, – запуск новой модели конкурентного отбора мощности, предполагающей долгосрочный отбор по ценовым зонам с применением эластичной кривой спроса, а также ужесточение требований к так называемым вынужденным генераторам, владельцам наименее конкурентоспособного генерирующего оборудования, которое тем не менее нельзя вывести из эксплуатации. Необходимость таких решений назрела давно – так, обсуждение запуска долгосрочного КОМ ввелось с момента организации рынка мощности в 2010 году, а мощность излишней вынужденной генерации превысила к концу 2015 года 17 ГВт.

«Текущая динамика электропотребления радикально отличается от наблюдавшейся в 2008-2011 годах, – напоминает Институт проблем естественных монополий. – В течение последних трех лет мы, напротив, наблюдаем снижение энергопотребления. Поэтому большой интерес представляет то, как регулирующие органы и компании приспосабливаются к изменившимся условиям. К сожалению, принятых в минувшем году решений недостаточно. Так, введение «эластичной кривой спроса» аргументировалось тем, что генерирующие компании смогут варьировать свои стратегии: либо получить оплату всей своей мощности по более низкой цене, либо вывести часть оборудования из эксплуатации и получить более высокую цену.

Ольга МАРИНИЧЕВА

Окончание в следующем номере.

## Итоги 2015 года в энергетике от экспертов «ЭПР»

Начало на стр. 16-17

Среди прочих мер, направленных на укрепление платежной дисциплины, – предоставление финансовых гарантий оплаты потребленных ресурсов, установление порядка предоставления обеспечения оплаты ресурсов при аренде имущества муниципалитета (водоканалы и др.) и обязанности прекращения договоров аренды с должниками, введение существенной пени за неоплату энергоресурсов должниками и так далее.

Мы считаем, что изменения, принятые в части повышения платежной дисциплины, позволят получить определенный эффект уже в 2016 году – так как на рынке есть целый ряд потребителей, в том числе промышленных, которые предпочитают кредитоваться за счет поставщиков энергоресурсов в условиях предусмотренной законом крайне низкой ответственности за неоплату электроэнергии. Сейчас оценить в цифрах возможный эффект от ужесточения норм довольно трудно, но во второй половине года с принятием необходимых подзаконных актов, думаю, мы сможем увидеть первые результаты.

Второе достижение – долгосрочный конкурентный отбор мощности (КОМ). Для рынка

это масштабное событие, которого ждали несколько лет. Так, в 2015 году проведены отборы на 2016, 2017, 2018 и 2019 годы. С 2016 года ежегодно будут проводиться отборы на год, наступающий через 3 календарных года после проведения КОМ, то есть в году X на год X+4 – в 2016 году на 2020 год, в 2017 году на 2021-й и так далее. Параметры, используемые при проведении КОМ, значительным образом поменялись. Спрос на КОМ в новой модели задается наклонной кривой спроса – максимальная цена соответствует прогнозируемому объему потребления мощности с минимальным необходимым резервом мощности, при увеличении отбираемых объемов общая цена КОМ снижается. В предшествующей модели спрос являлся фиксированным значением, соответствующим минимально необходимому объему мощности, а объемы предложения, превышающие указанную величину, не могли быть отобраны вне зависимости от цены предложения. Наклон кривой спроса определяется ценовыми параметрами, утверждаемыми правительством РФ. Кроме того, в новой модели перечень генераторов, поставляющих мощность в вынужденном режиме, подлежит установлению до проведения КОМ, соответственно, мощность таких генераторов в полном объ-

еме учитывается в составе предложения, покрывающего спрос.

Что касается планов на 2016 год, то в продолжение принятых изменений в федеральный закон о платежной дисциплине будем участвовать в подготовке подзаконных актов. Предстоит большая работа.

В 2015 году Ассоциация подготовила предложения по механизмам возврата инвестиций в генерацию Дальнего Востока, работа по этому направлению будет продолжена в 2016 году. Среди других основных направлений деятельности – участие в формировании и функционировании рынка тепловой энергии. Кроме того, в рамках подготовки изменений в нормативно-правовую базу планируется участие в разработке порядка проведения отборов проектов возобновляемой энергетики на розничном рынке для целей их включения в схемы и программы развития электроэнергетики регионов. Конечно же, собираемся провести третью конференцию «Приоритеты рыночной электроэнергетики в России», на которой по традиции обсудим достижения, проблемы, возможные решения и новые шаги для развития рынка.

Подготовила Ирина КРИВОШАПКА



# Наш Башар,



Александр Духовнин/пресс-служба президента РФ/ТАСС

# или Доктор Асад

Осенью Россия официально начала военную операцию против террористов в Сирии. Событие тем более интересное, что впервые за долгие годы вооруженные силы нашей страны воюют за рубежом.

Кстати, многие эксперты сразу же заявили, что цель военной операции – не борьба с террористами, а помощь режиму Башара Асада. Так кто же такой президент Сирии и чем он так ценен, что Россия сподобилась на решительный шаг?

## Выходец из обособленной общины

Башар Асад родился 11 сентября 1965 года в Дамаске в семье бригадного генерала, командующего сирийскими ВВС и ПВО, члена Партии арабского социалистического возрождения («Баас») Хафеза Асада. В ноябре 1970 года его отец, занимавший должность министра обороны Сирии, пришел к власти в результате военного переворота, а в марте 1971 года был избран президентом страны.

Все мужчины рода Асадов принадлежали к общине алавитов, или нусайритов (по имени основателя секты Мухаммеда ибн Нусайра, жившего во второй половине IX века). Численность этой влиятельной в Сирии общины

составляет 10-12 процентов всего мусульманского населения страны. Суннитские и шиитские ортодоксы считают алавитов еретиками из-за того, что те отходят от общепринятых норм ислама: верят в переселение душ, сохранили культ солнца, звезд и луны, кроме того, обожествляют Иисуса, празднуют христианские Рождество и Пасху, а во время богослужения причащаются хлебом и вином и читают Евангелие. Все алавиты делятся на привилегированную группу «хасса» («посвященные»), которые являются обладателями священных книг и особых знаний, и основную массу – «амма» («непосвященные»), которым отводится роль послушников-исполнителей. Именно к последней группе всегда принадлежал род Асадов.

При отце Башара Асада армия и спецслужбы контролировали члены алавитской общины, а представители других направлений ислама занимали лишь хозяйственные посты. О «неправильной», с точки зрения «чистого» ислама, религиозной принадлежности президента постоянно напоминали населению Сирии лидеры экстремистской организации «Бра-

тья-мусульмане», действовавшей в стране на протяжении многих десятилетий. Кстати, то, что Асад – алавит, сыграло большую роль в начале гражданской войны, которая сейчас идет в Сирии.

Что интересно, изначально Башар ни в коем разе не претендовал на должность преемника своего отца. Он был третьим ребенком в семье, у него были старшие сестра Бушра и брат Басель, и именно последний должен был сменить отца на посту правителя Сирии.

Башар Асад получил начальное и среднее образование в элитном арабо-французском лицее «Хуррия» в Дамаске. По некоторым сведениям, он был примерным учеником и успешно овладел английским и французским языками. Кроме того, в 1980 году он окончил курсы прыжков с парашютом. В 1982 году Асад закончил лицей и получил степень бакалавра. По одним сведениям, после окончания лицея он отправился служить в армию, демобилизовался сержантом и поступил на медицинский факультет Дамасского университета по специальности «врач-офтальмолог», по другим – сразу же поступил в университет. В свое время о карьере врача мечтал отец Башара Асада, но стал военным то ли под влиянием первой арабо-израильской войны, то ли из-за того, что ему не хватило денег на медицинское образование.

В 1988 году Башар Асад окончил университет с отличием и начал работать офтальмологом в крупнейшем военном госпитале «Тишрин» в предместье Дамаска. В 1991 году (по другим данным – в 1992 году) он уехал на стажировку в Великобританию, в офтальмологический центр Western Eye Hospital при больнице Святой Марии, расположенной в районе Паддингтон в Лондоне. За рубежом Асад взял себе псевдоним, чтобы никто не знал, что он сын сирийского президента. Он участвовал в международных научных симпозиумах и предпочитал проводить время в кругу сирийских интеллектуалов, но не военных и политиков. Помимо офтальмологии Асад увлекался информатикой.

## Путь во власть

В 1994 году в большой семье президента Хафеза Асада произошла трагедия: 21 января старший брат Башара Басель, который готовился стать новым лидером Сирии и пользовался уважением у молодежи и военных, погиб в автомобильной катастрофе. Башару Асаду пришлось в срочном порядке прервать свою зарубежную стажировку и вернуться домой. Для того чтобы стать новым преемником Хафеза Асада, он поступил в военную академию Хомса и был зачислен в дивизию Республиканской гвардии в звании капитана. Наставниками к новому преемнику были приставлены опытные генералы, занимавшиеся с ним индивидуальной военной подготовкой. По некоторым данным, среди учителей Башара Асада было много российских военных. С 1995 по 1997 год он дослужился в армии до звания подполковника, возглавлял танковый батальон, защитил военную научно-исследо-

вательскую работу. В эти же годы он возглавил Республиканскую гвардию. В начале 1999 года Башару было присвоено звание полковника.

Вместе с тем будущий сирийский «кровавый диктатор» постепенно начал перенимать у отца дела по управлению страной. Сначала он возглавил бюро по рассмотрению жалоб и обращений граждан, а затем проводившуюся в то время кампанию по борьбе с коррупцией. В помощь сыну Хафез Асад отрядил сотрудников внутренней безопасности страны. Благодаря их советам Башар успешно избавился от известных в Сирии общественных деятелей, которые готовились посоревноваться с ним за пост руководителя государства алавитов. В 1994 году Асад возглавил Сирийское компьютерное общество, или Ассоциацию информатики, занимавшееся организацией конференций и выставок и привлечением молодежи к изучению информационных технологий. Благодаря его усилиям в Сирии в конце 1998 года появился интернет, а в январе 2000 года – сотовая связь.

Проявил себя Асад и в сфере экономики, оказывая поддержку молодым сирийским предпринимателям за рубежом. Впрочем, недоброжелатели уже тогда заявляли, что Башар лоббирует интересы детей представителей высших эшелонов власти.

Кроме того, Башар Асад начал интересоваться внешней политикой, курируя отношения Сирии с ее давним близким союзником Ливаном (еще со времен Ливанской войны середины 70-х). В эти годы он близко общается с ливанскими общественными деятелями и министрами. Что касается других стран, то в 1999 году Башар Асад совершил большое зарубежное турне по странам Ближнего Востока и государствам Аравийского полуострова. Затем была поездка во Францию, после которой было принято решение заменить постоянно болевшего отца в деле приема зарубежных делегаций в Дамаске.

Тем временем состояние здоровья Асада-старшего постепенно ухудшалось. Наконец, 10 июня 2000 года Хафез Асад скончался от сердечной недостаточности. В тот же день парламент страны снизил минимальный возраст для кандидата в президенты с 40 до 34 лет, а 11 июня 2000 года исполняющий обязанности президента Сирии, первый вице-президент Хаддам присвоил Башару Асаду звание генерал-лейтенанта и назначил его верховным главнокомандующим армии. На проходившем с 17 по 20 июня 2000 года в Дамаске региональном съезде правящей партии «Баас» Башар Асад был избран генеральным секретарем организации вместо своего умершего отца и выдвинут в качестве единственного кандидата на пост президента.

10 июля 2000 года состоялся всенародный референдум по избранию Асада на пост президента Сирии, на котором он получил 97,29 процента голосов избирателей, многие из которых резали себе пальцы, чтобы собственной кровью поставить отметку в графе «да».

В декабре 2000 года Асад женился на Асме Ахрас из уважаемого рода сирийских суннитов. Его жена – экономист и специалист в области компьютерных технологий. Она родилась и выросла в Великобритании, Асад познакомился с ней во время своей стажировки в Лондоне. Чтобы стать первой леди Сирии, Асма оставила работу в лондонском филиале «Дойче Банка», но сохранила двойное гражданство и часто бывает в Лондоне с частными визитами. У Башара Асада и Асмы родились два сына и дочь.

## Либерал, ставший диктатором

В первый год правления Асада из тюрем была освобождена группа политических заключенных. В Сирии стала выходить первая независимая газета, заработали политические форумы, появились негосударственные университеты. В Дамаске были открыты частные банки и фондовый рынок.

Также Башар Асад отказался от принципа назначения функционеров на руководящие баасистские посты, вернул систему внутрипартийных выборов и предоставил избирателям право снимать партработников среднего звена. В 2002 году была изменена статья устава Патриотического народного фронта (правящей парламентской межпартийной коалиции), определяющая монопольное право «Баас» на ведение политической работы в обществе. В марте 2003 года на выборах в парламент страны прошли не только члены ПНФ, но и независимые кандидаты, представляющие сирийский бизнес. С 2000 по 2004 год президент Сирии в ходе кадровых перестановок поменял около 15 процентов высокопоставленных чиновников, прежде всего военных.

С другой стороны, по мнению некоторых экспертов, либеральные реформы Асада были непоследовательными, а некоторые начинания оказались пересмотрены. Например, в 2001 году были арестованы члены реформистского движения «Дамасская весна», которые начали обсуждать не только реформы, но и вопрос об отмене чрезвычайного положения, введенного в стране в 1962 году.

Впрочем, кое-что оставалось неизменным: при Башаре Асаде главными врагами Сирии по-прежнему оставались США и Израиль. Однако оставались прежде всего на словах, а не на деле. С Израилем Асад был даже готов к переговорам без всяких условий, налаживались отношения и с США. Отношение Вашингтона к Дамаску начало меняться после событий 11 сентября 2001 года, в ходе объявленной Белым домом глобальной антитеррористической операции, но после начала войны в Ираке в 2003 году США вновь стали обвинять Сирию во вмешательстве в конфликт и поддержке ближневосточных террористических группировок. В мае 2004 года Джордж Буш наложил на Сирию экономические санкции. Асада также обвинили, что он спрятал у себя в стране саддамовское оружие массового поражения.



## Гражданская война

Напомним, что в январе-феврале 2011 года по странам арабского мира прокатилась волна антиправительственных демонстраций и массовых волнений, вызванных различными причинами (хотя некоторые конспирологи считают, что за ними стояли одни и те же внешние силы). Волна, получившая в западных СМИ наименование «арабской весны», не обошла стороной и Дамаск. Толчком к волнениям в Сирии послужило задержание полицией в городе Дераа группы подростков, расписывавших здания антиправительственными лозунгами. 18 марта в Дераа началось антиправительственное выступление, для разгона которого силы безопасности применили силу, что привело к жертвам среди протестующих. 30 марта Башар Асад обратился с речью к парламенту и народу своей страны, в котором заявил, что беспорядки в стране спровоцированы из-за ружья и что страна продолжит проведение политических и экономических реформ.

С самого начала конфликта Башар Асад, стремясь стабилизировать ситуацию, пошел на многие уступки как в политической, так и в экономической и общественной сферах. В начале апреля он издал распоряжение о предоставлении курдскому меньшинству страны сирийских паспортов. Другим своим актом Асад отменил действовавший с 2010 года запрет на ношение женщинами в учебных заведениях никабов (одних из традиционных мусульманских женских головных уборов). Наконец, президент подписал указ об отмене в стране чрезвычайного положения, действовавшего с 1963 года. Однако антиправительственные выступления не прекращались, а распространялись на все новые города и населенные

пункты. 25 апреля армейские части блокировали Дераа, после чего солдаты при поддержке бронетехники вошли в город. Начиная с этого времени для борьбы с «террористическими элементами» и восстановления порядка сирийское руководство стало подключать армейские силы, направляя их в охваченные волнениями сирийские города.

На фоне разразившегося в стране внутривластного кризиса Сирия столкнулась с международным давлением со стороны ряда иностранных государств, требовавших прекращения кровопролития и отставки главы государства. 18 мая 2011 года США ввели санкции против Башара Асада и еще шести сирийских должностных лиц. Спустя пять дней аналогичные санкции против сирийского президента и 13 высокопоставленных чиновников ввел Евросоюз, наложив запрет на посещение ими стран ЕС и заморозив их активы.

Почему же Европа и США решили убрать Асада? Наиболее убедительной кажется версия (если, конечно, не верить в то, что США и ЕС (тесно сотрудничающие, например, с теократической Саудовской Аравией) хотят установить в Сирии демократию), что режим Асада мешает доставке арабской нефти и газа в Турцию и далее в Европу. В то время как подобный транзит способен существенно ударить по России, поскольку в данном случае сильно упадет

Как бы то ни было, в течение последующих месяцев обстановка в стране продолжала накаляться, была создана Свободная армия Сирии, а оппозиция поставила своей целью свержение режима Асада. Сам Башар Асад в интервью британской газете Sunday Telegraph описал события в стране как борьбу между исламизмом и светским

панарабизмом, пригрозив Западу: «Сирия – эпицентр региона. Любое обострение в Сирии воспламенит весь регион. Вы рискуете вызвать землетрясение. Хотите получить еще один Афганистан или десяток Афганистанов?» Нельзя не отметить, что в рядах сирийской вооруженной оппозиции все больше стали набирать вес радикальные исламистские группировки, представленные в основном иностранными добровольцами из числа суннитов (в правление Хафеза Асада в 1976-1982 годах исламисты, главным образом «Братья-мусульмане», уже пытались вооруженным путем свергнуть тогдашнее правительство). В докладе Комиссии ООН по соблюдению прав человека, представленном в декабре того же года, сообщалось, что «конфликт стал носить откровенно сектантский характер». Член Комиссии по расследованию нарушений прав человека в Сирии Карен Абузейд в свою очередь заявила, что, «чувствуя угрозу и под огнем, этнические и религиозные меньшинства все чаще присоединяются к сторонам конфликта, углубляя сектантские разногласия».

Сирийская оппозиция неоднократно обвиняла правительственные войска в применении в ходе боевых действий химического оружия. Подобные обвинения систематически выдвигались в 2012, 2013 и 2014 годах. Власти Сирии отвергли данные обвинения, иногда выдвигая аналогичные в адрес оппозиции. Сирийская свободная армия в сентябре объявила награду в размере 25 миллионов долларов тому, кто сдаст президента Башара Асада живым или мертвым.

Нельзя сказать, что Асад пытался решить кризис исключительно силовыми методами; так, в Сирии прошел референдум по проекту новой конституции, за которую проголосовали 89,4 процента принявших участие в голосовании жителей страны. Оппозиция бойкотировала голосование. Новая конституция предусматривает отмену положения о руководящей роли партии Баас, правящей с момента переворота 1963 года, и введение многопартийной системы. В стране впервые за полвека состоялись парламентские выборы на многопартийной основе.

6 января 2013 года Башар Асад представил свой план по урегулированию конфликта: «Первым этапом выхода из кризиса должно стать обязательство иностранных государств о прекращении финансовой поддержки террористов. На втором этапе – созыв правительственной конференции по национальному диалогу. Третьим – создание нового правительства и объявление всеобщей амнистии». Инициатива президента не была поддержана ни оппозицией, ни странами Запада, ни генсеком ООН. К весне сирийской армии удалось добиться некоторых успехов в боях против вооруженной оппозиции. На фоне успехов правительственных сил Евросоюз отменил оружейное эмбарго против Сирии, что предоставило возможность оказывать военную помощь повстанцам. Участие же ливанской группировки Хезболла на стороне сирийских властей вызвало большое возмущение у сил,

симпатизирующих или оказывающих поддержку повстанцам. 14 июня саудовский проповедник Мухаммад бен Абдельрахман аль-Ариффи на молитве в Каире призвал египтян принять участие в борьбе против президента Сирии Башара Асада. Группа суннитских клириков выступила в тот день с заявлением, призывающим к джихаду против сирийского режима.

После того как в августе 2013 года в одном из пригородов Дамаска произошли атаки с применением химического оружия, ряд государств тут же обвинили в этом правительственные войска и выступили с инициативой проведения военной операции против Сирии. Данное обстоятельство обострило и без того непростую международную обстановку вокруг страны. Казалось, что стране ждет участь Ливии, а самого Башара Асада – судьба Саддама Хусейна или Муаммара Каддафи. Предотвращению военного удара по Сирии способствовала договоренность, предложенная международным сообществом по инициативе России, о присоединении Сирии к конвенции о запрещении химического оружия и уничтожении его запасов. 13 сентября Башар Асад подписал указ о присоединении своей страны к конвенции по запрещению химоружия.

В 2014 году в Сирии прошли выборы президента. Конституционный суд Сирии зарегистрировал трех кандидатов на пост президента страны. Ими оказались: Башар Асад, депутат от Партии Народной воли блока Народный фронт за перемены и освобождение Махер Абдель Хафиз Хаджар и глава Национальной инициативы за реформы Хассан Абдель Ил-ляхи ан-Нури. По итогам выборов, состоявшихся 3 июня, Башар Асад вновь стал президентом Сирии, набирая абсолютное большинство голосов на выборах, а именно 88,7 процента. Оппозиция, разумеется, выборы проигнорировала, а их результаты объявила фальсифицированными. Положение самого Асада оставалось крайне тяжелым, на Западе объявили, что не считают президента Сирии человеком, с которым можно вести переговоры, а в самой Сирии армия, верная Башару Асаду, не могла справиться с многочисленными вооруженными «оппозиционерами», часть которых уже официально признавались международным сообществом террористами.

Ситуация изменилась после того, как в игру вступила Россия. Инициатива вновь оказалась в руках Асада, и ситуация на фронте стала медленно, но верно складываться в его пользу. Даже на Западе теперь уже не столь уверены, что Башар Асад обязательно должен уйти. Вообще, все показывает, что для Асада этот год может оказаться решающим в плане его будущего. Однако независимо от того, придется ли ему уйти и искать убежища в России или же его борьба завершится триумфом, можно констатировать, что «Доктор Асад» оказался крепким орешком, куда крепче, например, чем ливийский лидер Муаммар Каддафи или бывший президент Египта Хосни Мубарак.

Борислав ФРИДРИХ

## Похитители нефти

Министр иностранных дел Сирии Валид Муаллем объявил, что основной объем нефти с территории Сирии переправлен в Турцию.

По его словам, террористическая организация «Исламское государство» (запрещена в России) похитила основной запас сирийской нефти, которая на настоящий момент переправлена в Турцию. «Пять лет назад мы производили около 400 тысяч баррелей нефти, мы потребляли часть в Сирии, и некоторое количество мы экспортировали. Теперь эта нефть украдена ИГ и отправлена в Турцию», – сказал господин Муаллем.

Ранее, 2 декабря прошлого года, российское Министерство обороны на брифинге для иностранных военных атташе в Российской Федерации, прошедшем в Москве, представило доказательства того, что нефть, захваченная ИГ, в промышленных масштабах попадает в Турцию.

Кроме того, российское военное ведомство заявило, что высшее руководство Турции находится в сговоре с террористами, а семья президента Турции Реджепа Тайипа Эрдогана участвует в незаконной торговле нефтью.

Позднее Государственный департамент США признал, что нефть, добываемая боевиками в захваченных террористической группировкой «Исламское государство» районах Сирии и Ирака, попадает на территорию Турции. Об этом заявлял **официальный представитель Государственного департамента США Марк Тонер**.

В частности, он сообщил, что распространение нефти, добываемой ИГ, через сирийско-турецкую границу действительно имеет место. Именно поэтому США просят Турцию закрыть границу с Сирией, подчеркнул господин Тонер.

При этом представитель Государственного департамента не стал обсуждать подлинность представленных Россией спутниковых снимков, на которых видны тысячи бензовозов с нефтью, пересекающих турецкую границу. Бензовозы следуют из захваченных террористами районов Сирии и Ирака.

Наряду с представителями сирийских властей о возможных претензиях к Турции по этому поводу заявляла и иракская сторона. Так, **официальный представитель Министерства обороны Ирака Мохаммад Насир Нури** в декабре объявил: «Если данные о покупке Анкарой нефти у террористической группировки «Исламское государство» подтвердятся, то иракское правительство намерено обратиться в Совет Безопасности ООН».

Иван СМОЛЬЯНИНОВ





## Стратегии безубыточного существования

В январе состоялось рабочее совещание участников и руководства проекта «5-100», суть которого – усиление позиций ведущих университетов России на международном рынке образовательных услуг.

Обсуждались вопросы создания в вузах стратегических академических единиц согласно поручению **замминистра образования и науки России Александра Повалко** (на фото).

В конце декабря замминистра представил трехсоставную модель распределения субсидий в 2016-2020 годах. Модель предполагает, что финансирование будет состоять из следующих компонентов: трансформационного (направленного на реализацию общесистемных трансформационных мероприятий), поддерживающего (направленного на поддержку стратегических единиц, обеспечивающих вывод университета на лидерские позиции) и научные прорывы (в рамках поддержки научных коллективов, участвующих в партнерстве с ведущими зарубежными коллективами).

В онлайн-совещании приняли участие представители двадцати одного вуза, а в качестве спикеров с пояснениями по созданию стратегических академических единиц выступили **директор Департамента стратегии, анализа и прогноза Минобрнауки РФ Григорий Андрушак** и **директор проектного офиса «5-100» Михаил Антонов**.



Эксперты скорректировали календарный план реализации поставленных задач и высказали рекомендации по организации в вузах стратегических академических единиц. До 18 февраля вузы – участники проекта должны представить по пять стратегических академических единиц, созданных усилиями различных структур университета. В качестве оценки деятельности по данному направлению спикеры предложили пользоваться правилом «3-К»: компактность, конкретность и консистентность, то есть согласованность элементов стратегических академических единиц. Организаторы выразили готовность всячески помогать коллегам из университетов, проводя консультации по организации стратегических единиц.

По словам **помощника ректора СПбПУ, директора программы «5-100» в данном вузе Александра Гордеева**, «в рамках программы университету необходимо создать специальные подразделения – стратегические академические единицы, которые по выполнении этой программы смогут выйти на формат безубыточного существования». На данный момент известно о трех инициативах подразделений Санкт-Петербургского политехникума: от Института металлургии, машиностроения и транспорта, Института физики, нанотехнологий и телекоммуникаций и Института передовых производственных технологий.



## С андроидами к совместным программам

Резиденты из университета «Иннополис» (Казань) будут чаще бывать в инновационном центре «Сколково».

В декабре подписано сразу три соглашения о сотрудничестве между сторонами. Биомедицина, космические, ядерные и энергетические науки в сочетании с высокими технологиями – такие направления интересны и университету «Иннополис», и Сколковскому институту науки и техники. Развивать эти области они отныне будут совместно.

Свои презентации студенты делают совместно с роботами, и поговорить об андроидах за чашечкой кофе – дело обычное. Университет высоких техноло-

гий «Иннополис» именно так рассказывает гостям из Сколково о проектах и достижениях.

В компании с роботами и андроидами они дружно работают три года. За это время «Иннополис» выиграл гранты на сумму несколько миллиардов рублей, привлек к партнерству четырнадцать университетов со всего мира и внимание абитуриентов далеко за границами Татарстана. Учиться именно здесь выразили желание двадцать тысяч студентов. Примерно так в Сколково презентовали город, который вырос в Верхнеуслонском районе с нуля.

Три договора – это сотрудничество между Татарстаном и фондом «Сколково», трехстороннее соглашение между Министерством информатизации Республики Татарстан, городом Иннополисом и «Сколково», а также между университетом «Иннополис» и Сколковским институтом науки и технологий. Связи станут крепче сразу в нескольких направлениях – энергетические, ядерные, космические, биомедицинские науки и технологии.

А это значит, что у инновационных проектов Татарстана появилась поддержка. Документ предусматривает помощь в модернизации экономики республики с участием современных технологий, а также в совместной подготовке кадров – множество образовательных программ центры высоких технологий будут разрабатывать вместе.

## Проориентационные международные планы

В декабре 2015 года представители Национального исследовательского университета «МЭИ» в составе всероссийской молодежной делегации приняли участие в официальном визите в Китай.

Визит был приурочен к закрытию программы дружественных молодежных обменов между Россией и КНР, проходившей в 2014-2015 годах.

Как сообщили в МЭИ, в программу визита вошли: посещение Шандунского университета китайской традиционной медицины, знакомство с древними лечебными и оздоровительными практиками китайских народных целителей, а также посещение одной из крупнейших китайских IT-корпораций Inspur, известной достижениями на рынке компьютерных серверов и программного обеспечения, промышленной корпорации «Цзиньцзин» (она известна производством разнообразной стекловой продукции), и другие официальные и культурные мероприятия. Завершал поездку в провинцию Шаньдун торжественный прием российской делегации **председателем Федерации молодежи провинции Шаньдун Жэнь Хайтао**.

В Пекине гости встретились с **официальным представителем Министерства иностранных дел КНР Хонг Ли**. На встрече обсуждались вопросы дальнейшего взаимодействия наших стран



в сфере молодежной политики. Представители МЭИ предложили заключить партнерское соглашение со Всекитайской федерацией молодежи при поддержке Министерства иностранных дел, Министерства просвещения КНР и Министерства образования и науки РФ о проведении проориентационной работы с китайскими школьниками и студентами с целью популяризации образования в лучших технических вузах России. Предложение было одобрено господином Хонг Ли и присутствовавшим на встрече **руководителем Федерального агентства по делам молодежи Минобрнауки России Сергеем Поспеловым** (на фото).

## Об энергетике рассказал Вольтик

Сотрудники Иволгинского РЭС проводят энергоуроки в Гильбинской средней школе (Бурятия).

Как сообщила пресс-служба «Бурятэнерго» (филиал МРСК Сибири), школьников познакомили с основами электробезопасности и энергосбережения в рамках всероссийской акции.

По инициативе ЮНЕСКО Генеральная ассамблея ООН объявила 2015 год Международным годом света и световых технологий. Чтобы научить детей эффективно использовать свет и электроэнергию, Министерство энергетики РФ организовало 15 декабря тематические уроки в школах на всей территории России. В них принимают участие все крупные энергокомпании страны. Именно к этой масштабной акции и присоединились специалисты «Бурятэнерго».

Имея тысячи километров воздушных линий электропередачи разного класса напряжения и сотни трансформаторных подстанций, энергетики, кроме обязательного соблюдения всех технических требований и безопас-

ности энергообъектов, пристальное внимание уделяют вопросам профилактики и информирования подрастающего поколения.

«Электрический ток бывает не только «добрым», облегчающим нашу жизнь, но и смертельно опасным, если неправильно себя вести», – так начали учителя знакомство детей с электричеством.

Кроме простых правил безопасного обращения с электрическим током, на этот раз энергетики рассказали ребятам об энергосберегающих технологиях, которые позволяют экономить энергоресурсы и тем самым сохранять окружающую среду.

Юные иволгинцы узнали о важности света в жизни людей и необходимости бережно расходовать электроэнергию. В проведении урока специалистам активно помогал герой детских раскрасок – Робот Вольтик.

С успехом ответив на все вопросы специалистов компании, дети отгадали загадки на тему электричества. На память о встрече со специалистами компании ребята получили раскраски, магниты и расписания уроков.

Материалы подготовила  
**Ирина КРИВОШАПКА**



# ПРОЕКТ ПОРТАЛА EPRUSSIA.RU ЗАДАЙ ВОПРОС ЭКСПЕРТУ!



На вопросы читателей отвечает президент компании «Лайтинг Бизнес Консалтинг».

## ВЛАДИМИР ГАБРИЕЛЯН

**– Уважаемый Владимир Георгиевич, как вы считаете, есть ли необходимость импортозамещения в отрасли светотехники? В каком соотношении, на ваш взгляд, должны быть комплектующие или продукты отечественного и импортного производства?**

*Вадим Северский, архитектор, Санкт-Петербург*

– Производство светотехники разделяется на две большие части: лампы (источники света) и светильники (осветительные приборы). В лампах доля локального производства в РФ составляет: лампы накаливания – 53 процента; линейные люминесцентные – 76 процентов; ртутные – 35 процентов; натриевые – 26 процентов; металлогалогенные – 13 процентов. Остальные типы ламп (в том числе самые инновационные и перспективные источники света – светодиодные) в РФ практически не производятся.

Считаю, что развивать локальное производство светодиодных ламп надо, но главное, чтобы оно было экономически целесообразно и не привело к подорожанию цен для потребителей. Насколько мне известно, АО «Росэлектроника» планирует в ближайшие два года запустить в РФ производство светодиодов (кристаллов). Это наиболее дорогие (и ключевые – с точки зрения технологической составляющей) компоненты светодиодных ламп, и я надеюсь, что это даст толчок для развития локального производства светодиодных ламп.

Что касается профессиональных светильников, то здесь доля локального производства составляет, по нашим оценкам, 60-65 процентов. Это уже достаточно. Другое дело, что большинство предприятий занимаются только сборкой готового изделия из импортных компонентов. Считаю, что глубину переработки нужно увеличивать.

Что касается соотношения долей иностранных и отечественных комплектующих в изделии, то летом 2015 года правительство РФ выпустило постановление «О критериях отнесения промышленной продукции к промышленной продукции, не имеющей аналогов, произведенных в Российской Федерации». Там установлены требования на период 2016-2020 годов о том, какая доля стоимости иностранных компонентов допустима. Например, для светодиодных светильников эта доля в 2016 году составляет не более 70 процентов от цены товара, а в 2020 году – не более 30 процентов.

Россия может заменить импорт собственными аналогами, но считаю, что это крайность, в которую не стоит впадать.

**– Сколько в среднем необходимо ламп нашей стране для полной обеспеченности и в состоянии ли**

**отечественная промышленность выпускать такой объем, начав этот выпуск, допустим, в следующем году? Или вы считаете, что необходимо еще перестраивать отрасль для этого производства?**

*Игорь Миронов, студент, Саяногорск*

– Емкость рынка ламп (всех типов) РФ составляет около 900 миллионов штук. Доля российского производства в среднем – 11 процентов. К сожалению, быстро наладить производство остальных типов ламп не получится. Да и нецелесообразно, так как это приведет к росту потребительских цен. К тому же сейчас происходит технологическая революция, и светотехника переходит от традиционных источников света к светодиодным. Как я говорил выше, к сожалению, в РФ светодиоды в промышленных объемах не производятся. Но это производство постепенно будет развиваться в РФ и доля российской продукции будет расти.

**– Уважаемый Владимир Георгиевич! Мой вопрос будет, наверное, актуальным, потому что сейчас уделяется большое внимание энергетике Крыма. Нет ли у вас планов по развитию световых направлений на полуострове? То есть о каких проектах и решениях в области света можно говорить применимо к Крыму?**

*Светлана Свиридова, сотрудник испытательной лаборатории электросетевого комплекса, Москва*

– В условиях нехватки электрических мощностей одним из эффективных методов сокращения потребления электроэнергии является переход на энергоэффективное освещение, в первую очередь на светодиодное. «Лайтинг Бизнес Консалтинг» – консалтинговая компания, и она готова предложить все свои знания по этой теме. Но развитием бизнеса и продажами должны заниматься производственные предприятия. Прежде всего, рекомендую переход на светодиодные светильники, так как это быстрый способ сократить потребление электроэнергии.

**– Уважаемый Владимир Георгиевич, недавно нам снова напомнили о том, что летом будущего года в России введут социальные нормы на электричество – те самые, которые несколько лет назад вызвали массу опасений насчет резкого роста платежей за свет. Сегодня нам обещают, что коммунального апокалипсиса для граждан не будет, но, как говорится, кто предупрежден, тот вооружен.**

**Как вы считаете, сработает ли это решение на руку российским производителям светотехники или граждане выберут другие пути экономии на электричестве?**

*Владимир Николаев, работник ЖКХ, Магнитогорск*

– В России в среднем на освещение жилых помещений тратится 26 процентов электроэнергии (по результатам работы Программы развития ООН «Мониторинг использования энергосберегающих ламп в жилых домах Москвы и реализация мероприятий по повышению информированности населения об энергосберегающем освещении», стр. 44, Москва, 2013). Поэтому использование энергосберегающих ламп и светильников в быту поможет населению сократить счета за электричество. Но не надо забывать и о самых простых способах экономии – просто выключать свет, если он вам не нужен.

**– Уважаемый Владимир Георгиевич, говорят, одна из сложностей внедрения светодиодных светильников в РФ – утилизация. Насколько известно, есть закон, который обязывает производителей светотехники заниматься утилизацией за свой счет. Как оценивают это решение наши компании, насколько дорогостоящим и обременительным оказалось это требование?**

*Светлана Филатова, логист, Тюмень*

– В декабре 2015 года вступило в действие распоряжение правительства Российской Федерации №2491-р об установленных нормативах утилизации отходов на 2015-2017 годы. В части осветительного оборудования подлежат утилизации только лампы, которые содержат ртуть. Остальные лампы (например, светодиодные) и светильники утилизации пока не подлежат. На переходный период 2015-2016 гг. норматив утилизации не установлен, а на 2017 – 5 процентов. Что касается порядка утилизации, то компании могут делать это самостоятельно или оплатить утилизационный сбор в размере около 10 тысяч рублей за тонну.

**– Владимир Георгиевич, здравствуйте! Несколько месяцев назад рассказали о том, что на международной космической станции начали выращивать салат с помощью светодиодов. Насколько востребовано сегодня светодиодное освещение (прежде всего – российского производства) не в просторах космоса – в «земных» парниках и теплицах, есть ли у наших компаний ожидания на рост**

**спроса среди сельхозпроизводителей, выращивающих зелень и овощи в разгар зимы?**

*Сергей Антонов, биолог, Москва*

– Сейчас для подсветки растений в теплицах широко используются традиционные источники света – натриевые лампы. Использование светодиодных светильников для этой цели – новое направление не только у нас, но и на Западе. Насколько я знаю, результаты очень хорошие, но широкое применение светодиодные светильники пока не нашли из-за высокой стоимости. Со временем она снизится, и тогда светильники будут широко применяться.

**– Уважаемый Владимир Георгиевич, когда обыватели рассуждают о применении светодиодов, на ум приходят, прежде всего, городское хозяйство и ЖКХ, потом – реклама и различные световые шоу и, разумеется, освещение различных офисов и производств. Но есть и другие области применения, даже если сегодня они выглядят почти фантастическими, – к примеру, в США представили протезы со светодиодными датчиками, дизайнеры показывают одежду из ткани со светодиодными волокнами, так что в будущем мы, возможно, увидим платья и рубашки-дисплеи. Какие необычные, по нашим сегодняшним меркам, области применения светодиодов могут стать очень перспективными в недалеком будущем? Есть ли здесь возможности для прорывов и новых открытий?**

*Елена Новикова, дизайнер, Новосибирск*

– Областей применения светодиодов с каждым годом становится все больше. Вот некоторые из них.

Освещение, биологически адаптированное под человека: действие света на человеческий организм, помимо зрительного восприятия, влияет на психофизиологическое и функциональное состояние. Использование белых светодиодов, впервые в практике освещения, позволяет реализовывать динамичное управление спектрально-цветовыми характеристиками – «интеллектуальный свет» – с новыми возможностями влияния на биологические процессы в организме человека.

Системы биологически эффективно-освещения для сельского хозяйства: возможность регулирования яркости света (диммирование) в сочетании с управлением цветовым спектром практически по всему диапазону излучения – видимому, УФ (ультрафиолетовое) и ИК (инфракрасное) – сделала светодиоды перспективным элементом устройств для облечения растений, животных и рыб с целью стимуляции и ускорения их выращивания. Исследования показали, что для успешного и ускоренного выращивания растений нужен не весь солнечный спектр, а волны определенной длины в сочетании с эффективной климатической установкой.

Коммуникация видимым светом (Visible Light Communication): это технология, где информация объединена со световым потоком для предоставления таких услуг, как определение внутреннего местоположения или коммуникация через связь с беспроводным прибором.

Технология Li-Fi (Light Fidelity, по аналогии с Wi-Fi - Wireless Fidelity («беспроводное качество» или «беспроводная точность»), разновидность VLC, была разработана в 2011 году. Li-Fi работает, модулируя двоичный код потоком света от специального светодиодного источника.

Li-Fi может дополнить Wi-Fi в густонаселенных районах и заменить в тех местах, где запрещено использование оборудования, излучающего посторонние радиоволны, которые могут нарушить нормальную работу критического оборудования (реанимационные палаты медицинских учреждений, салоны самолетов и некоторые другие места). Или там, где они не работают, к примеру под водой.

По оценкам аналитического агентства M&M, рынок технологий Li-Fi сейчас только зарождается. Ожидается, что к 2020 году объем выручки в этой сфере достигнет 9,3 миллиарда долларов США, а темпы роста превысят 87 процентов в год.

Системы освещения на основе OLED-технологии: хотя переход к светодиодным лампам и осветительным приборам рассматривается как основной тренд на световом рынке в ближайшие несколько лет, многие эксперты индустрии считают органические светодиоды (OLED) следующим большим прорывом в области технологии освещения. OLED-технологии предлагают тонкие и гибкие «панели», которые производят свет по всей своей поверхности. Свет, произведенный этими панелями, имитирует природный дневной свет, что делает его более натуральным и расслабляющим, чем свет от обычных светодиодов. Однако органические светодиоды пока намного дороже, чем обычные, – в некоторых случаях разрыв в стоимости между сравнительными осветительными приборами может составлять до десяти раз.

**– Летом этого года российское правительство приняло закон, запротививший использование люминесцентных ламп в госучреждениях. Как относятся представители светотехнического сообщества к подобным мерам?**

*Игорь Миронов, юрист, Пермь*

– В августе 2015 года Дмитрий Медведев подписал постановление правительства №898, которое вносит существенные изменения в правила установления требований энергоэффективности при закупках для государственных и муниципальных нужд, которые регулируются 44-ФЗ «О Федеральной контрактной системе». В частности, с 1 июля 2016 года будут запрещены закупки: галофосфатных ламп с цоколем G13 и с индексом цветопередачи менее 80; ламп ДРЛ – компактных люминесцентных ламп; светильников, предназначенных для работы с лампами ДРЛ; светильников, предназначенных для работы с лампами с цоколем G13; электромагнитных балластов для трубчатых люминесцентных ламп. Насколько мне известно, российские производители светодиодной светотехники приняли данное постановление с оптимизмом, так как оно стимулирует закупки светодиодной светотехники для государственных и муниципальных нужд, что позволит им увеличить производство и продажи.

Полную версию читайте на портале eprussia.ru





## Доля атомной генерации увеличилась

Доля АЭС в энергобалансе России в 2015 году выросла до 18,6 процента. Для сравнения, в 2014 году энергоблоки всех десяти действующих российских атомных электростанций производили 17,2 процента от всего объема выработки электроэнергии в стране.

Таким образом, рост атомной генерации за прошедший год составил 1,4 процента. Отметим, что в целом в 2015 году выработка электроэнергии в России составила порядка 1049 миллиардов кВт-ч (по данным СО ЕЭС). При этом энергоблоками российских АЭС было выработано порядка 195 миллиардов кВт-ч – это рекордное ко-

личество электроэнергии, произведенной за всю историю существования российской атомной энергетики.

В состав АО «Концерн Росэнергоатом» входят все десять атомных станций России, которые наделены статусом филиалов концерна, а также предприятия, обеспечивающие деятельность генерирующей компании. В общей сложности на атомных станциях России в промышленной эксплуатации находятся 35 энергоблоков: 18 – с реакторами типа ВВЭР (из них 12 энергоблоков ВВЭР-1000 и 6 энергоблоков ВВЭР-440 различных модификаций); 15 – с канальными реакторами (11 энергоблоков с реакторами типа РБМК-1000, четыре энергоблока с реакторами типа ЭГП-6); 2 энергоблока с реакторами на быстрых нейтронах с натриевым охлаждением БН-600 и БН-800.

Антон КАНАРЕЙКИН

Сотрудники Института ядерной физики им. Буткера (Новосибирск) ведут работу над созданием прототипа ядерного реактора с использованием принципа газодинамической ловушки – альтернативы знаменитому на весь мир проекту ИТЭР.

Как поясняет заместитель директора ИЯФ Александр Иванов, новое направление, которое развивают специалисты института, «должно привести к созданию коммерчески успешного термоядерного реактора» – возможно, более эффективного, чем строящийся во французском городе Кадараше международный экспериментальный термоядерный реактор, обещающий дать человечеству практически неисчерпаемый источник энергии. По словам господина Иванова, реализация проекта, относящегося к категории меганаучных, должна осуществляться в сотрудничестве с другими странами. Интерес к российскому проекту, находящемуся на стадии разработки, уже выразили коллеги-физики из Китая, США и Японии.

Идея использования незамкнутых магнитных ловушек для удержания плазмы была высказана еще в 1950-х годах основателем и первым директором института Гершелем Будкером. Как сообщает Александр Иванов, сотрудникам ИЯФ удалось разогреть термоядерную плазму до рекордной температуры в 4,5 миллиона кельвинов, или 400 электронвольт. При этом специалистам института удалось достичь достаточной временной

## Альтернативу токамаку создают в Новосибирске



протяженности по отношению к главной компоненте, которая участвует в реакциях синтеза. Это около десятка миллисекунд – срок, достаточный для того, чтобы система могла быть использована как источник для управления гибридными реакторами.

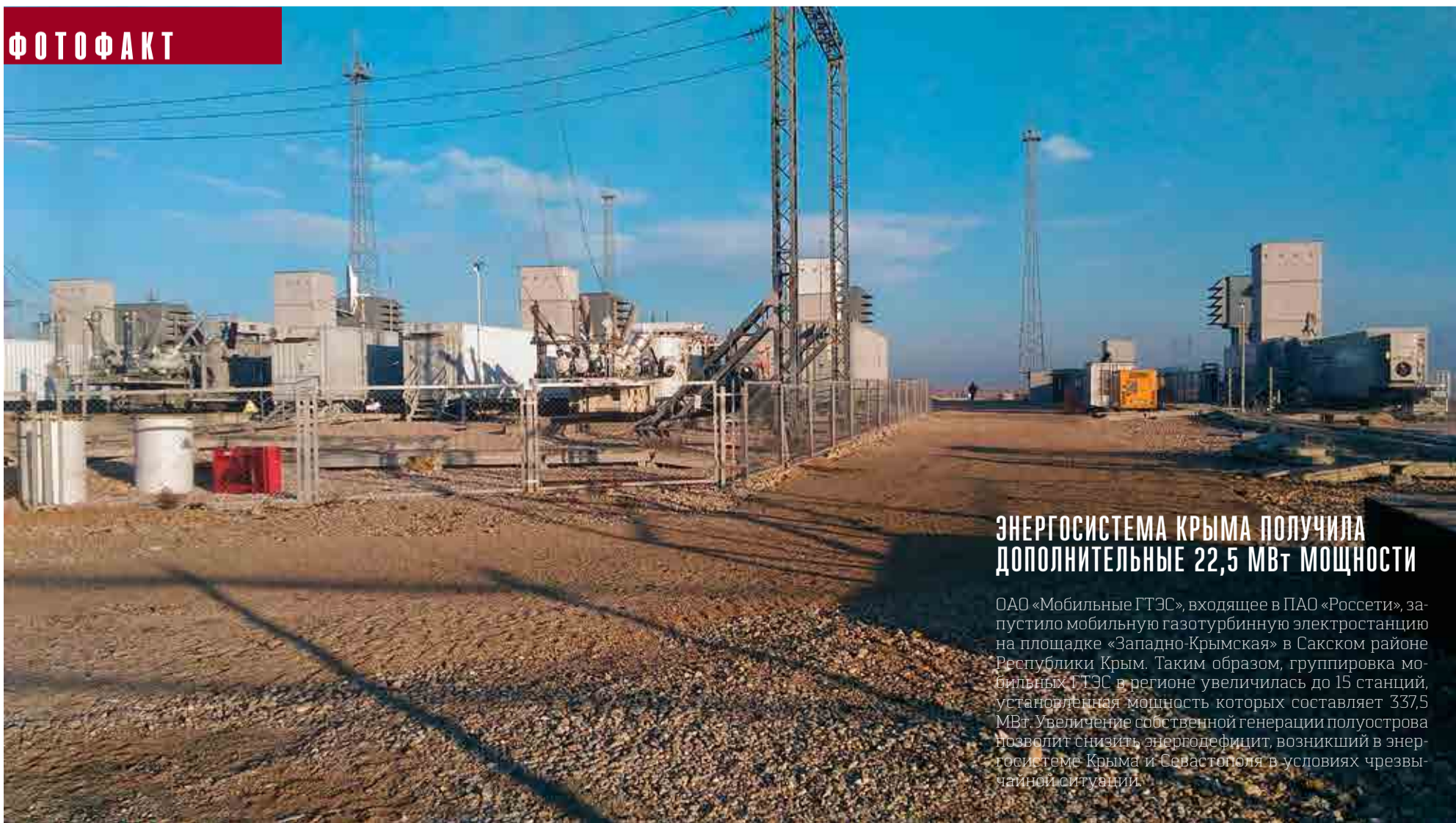
«Открытые ловушки для плазмы, с которыми работает наш институт, имеют ряд преимуществ по сравнению с токамаком, – поясняет замдиректора ИЯФ по научной работе Александр Бурдаков. – Это простота конструкции, снятие некоторых ограничений, достижение высокого давления плазмы. Но при этом плазма фактически упирается прямо в стенки ловушки, поэтому долгое время никто

не верил, что в таких системах можно действительно получить высокие температуры. Нам удастся найти режимы, при которых означенный контакт очень слаб».

«Сегодня мы занимаемся тем, что создаем технический и научный базис для сооружения газодинамической ловушки – установки, предшествующей созданию демонстрационного реактора», – поясняет Александр Иванов. Окончательное оформление технического проекта и технико-экономических обоснований намечено в рамках программы института с финансированием Российского научного фонда (РНФ), которая рассчитана до 2018 года.

Анна НЕВСКАЯ

## ФОТОФАКТ



### ЭНЕРГОСИСТЕМА КРЫМА ПОЛУЧИЛА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ 22,5 МВт МОЩНОСТИ

ОАО «Мобильные ГТЭС», входящее в ПАО «Россети», запустило мобильную газотурбинную электростанцию на площадке «Западно-Крымская» в Сакском районе Республики Крым. Таким образом, группировка мобильных ГТЭС в регионе увеличилась до 15 станций, установленная мощность которых составляет 337,5 МВт. Увеличение собственной генерации полуострова позволит снизить энергодефицит, возникший в энергосистеме Крыма и Севастополя в условиях чрезвычайной ситуации.



# Крупных потребителей переведут на прямые расчеты



МРСК Северо-Запада начинает реализацию «дорожной карты» по переводу потребителей на прямые расчеты за услуги по передаче электроэнергии.

МРСК Северо-Запада (дочерняя компания ПАО «Россети») за 11 месяцев 2015 года добились взыскания с должников 10,815 миллиарда рублей просроченной задолженности. Эти деньги поступили на счета компании.

При этом, по данным на начало декабря 2015 года, сумма просроченного долга потребителей за оказанные услуги по передаче электроэнергии составила 9,954 миллиарда рублей. Это более чем вдвое превышает объем годовой инвестиционной программы МРСК Северо-Запада на 2016 год, финансирование которой утверждено в объеме 4,518 миллиарда рублей.

«К сожалению, платежная дисциплина продолжает оставаться на крайне низком уровне, – говорит генеральный директор МРСК Северо-Запада Александр Летыгин (на фото). – Наиболее крупными дебиторами остаются сбытовые компании, имеющие статус гарантирующего поставщика в регионах. Это в первую очередь Архангельская и Вологодская сбытовые компании».

По словам главы сетевой компании, в МРСК Северо-Запада стартует масштабная кампания по переводу прежде всего бюджетных потребителей (юридических лиц) на прямые договоры оказания услуг по передаче электрической энергии.

«Это позволит нам получать средства за услуги по передаче электроэнергии, минуя не все-

да добросовестного посредника, и направлять деньги на реализацию производственных программ, – разъясняет Александр Летыгин. – В первую очередь кампания по переходу на прямые расчеты будет организована в Архангельской и Вологодской областях как в наиболее проблемных в части платежной дисциплины гарантирующих поставщиков регионах. Со второго квартала к реализации проекта присоединится Республика Коми. Далее проект распространится на все регионы присутствия компании».

Генеральный директор МРСК Северо-Запада подчеркнул, что для добросовестных потребителей переход на прямые договоры – это гарантия того, что его деньги дойдут до конечного адресата и он не будет отключен из-за недобросовестного посредника, который не оплатил в срок услуги сетевой компании.

В настоящее время в МРСК Северо-Запада разработана «дорожная карта» по переводу потребителей на прямые договоры. Она, в частности, предполагает организацию помощи клиентам в сборе документов для заключения прямого договора, комплексную разъясни-



тельную работу и техническое сопровождение процесса перехода на прямой договор. В самой компании запланирована доработка автоматизированной системы для сопровождения прямых договоров оказания услуг по передаче электроэнергии силами сотрудников компании, дополнительная подготовка персонала по сопровождению договоров.

В Вологодской области заместитель главы региона уже дал поручение о переводе всех бюджетных

потребителей на расчеты с филиалом «Вологдаэнерго» за услуги по передаче электроэнергии по прямым договорам. Аналогичное поручение готовится и в Архангельской области.

МРСК Северо-Запада продолжает судебную-исковую деятельность по взысканию задолженности с дебиторов. В работе задействованы правоохранительные органы, служба судебных приставов, применяются предупредительные меры к должникам.

## Магнитный резонанс

Мошенничество с магнитами стоило недобросовестному потребителю электроэнергии более 2,5 миллиона рублей.

Сотрудники Северодвинского РЭС производственного отделения «Архангельские электрические сети» филиала МРСК Северо-Запада «Архэнерго» при снятии показаний в административном здании гостиничного комплекса в Северодвинске обнаружили мощные магниты, установленные на приборах учета электроэнергии.

Специалисты оформили акт о неучтенном потреблении электроэнергии, объем которого составил 400 099 кВт-ч. Потребитель отказался в добровольном порядке оплачивать стоимость безучетно потребленной электроэнергии. В связи с этим сбытовая компания обратилась в Арбитражный суд Архангельской области для взыскания стоимости потраченной электроэнергии. Сотрудники сетевой компании были привлечены к участию в процессе в качестве свидетелей.

«Мы всегда принимаем активное участие в подобных процессах, так как все бремя доказывания правильности и законности актов о безучетном потреблении электроэнергии, как правило, ложится на нас, несмотря на тот факт, что мы являемся третьими лицами в процессах», – пояснил заместитель директора «Архангельских электрических сетей» по развитию и реализации услуг Александр Юрьев.

В результате 2 декабря 2015 года суд принял решение о правильности актов о безучетном потреблении и взыскал с потребителя ущерб от хищения электроэнергии



в полном размере – 2 574 457 рублей, а также 33 872 рубля государственной пошлины в доход федерального бюджета.

«Следует отметить, что потребители в судах стараются всеми правдами и неправдами уйти от ответственности, – подчеркнул Александр Юрьев. – В частности, в рамках этого дела потребитель пытался доказать, что магниты им подкинули работники сетевой организации. А также пытался доказать, что работники сетевой организации не имели достаточных навыков, чтобы определить, что инородные тела на счетчиках были именно магнитами. Это абсурдно, но потребитель вел себя именно так».

В связи с тем что случаев с использованием магнитов на счетчики сегодня становится все больше, филиал «Архэнерго» в этом году закупил антимагнитные индикаторные пломбы и сейчас активно их применяет. Цвет индикатора на счетчике меняется на красный, если к нему хоть раз были поднесены магниты. Если пломба сорвана, также возникают подозрения в отношении добросовестности потребителя.

## Когда не выдерживает техника – выдерживают люди

Оперативный персонал МРСК Северо-Запада в Республике Коми новогодние и рождественские праздники провел на боевом посту – морозная погода, установившаяся на территории всей республики, повысила ответственность энергетиков перед потребителями.



Для оперативного устранения неполадок в сети бригады «Комиэнерго» совершали обходы линий электропередачи. Основная причина технологических нарушений – снегоналожение на ЛЭП. 10 января при температуре минус 39 градусов энергетики производственного отделения «Центральные электрические сети» обследовали линию 10 кВ Усть-Цилемского района. Бригада на «Буране» объехала 10 километров линии и устранила обрыв одного из проводов, поврежденного обильным снегоналожением – диаметр снежной «шубы» достигал 15 сантиметров.

Снегоналожение доставило немало забот и энергетикам «Южных электрических сетей». В праздничные дни при температуре минус 34 градуса отключилась линия 10 кВ, питающая поселок Селиб Удорского района. Для электроснабжения котельной и ФАП в населенный пункт оперативно был доставлен дизель-генератор.

На обход линии навстречу друг другу вышли две бригады. Пешком и на снегоходе энергетики обследовали 10-километровый участок, освободили провода от снега, устранили обрыв и восстановили электроснабже-

ние потребителей. Осмотр линии, питающей населенные пункты Мелентьево и Мучкас, удорские энергетики проводили на гусеничном тракторном тягаче и снегоходе.

– Несмотря на морозы в –36 градусов, бригады справились с задачей. Во время перехода через ручей у тягача лопнула гусеница, а снегоход периодически глох. В такой мороз, когда не выдерживает техника – выдерживают люди, – отметил начальник Удорского РЭС филиала «Комиэнерго» Виктор Гафаров.

Напомним, что в период с 30 декабря 2015 года по 11 января 2016 года во всех производственных отделениях филиала «Комиэнерго» и других филиалов МРСК Северо-Запада был введен режим повышенного контроля за работой энергообъектов. Были запрещены все плановые ремонтные работы и оперативные переключения в электрических сетях, за исключением неотложных и аварийно-восстановительных работ. Главная цель принятых мер – надежное и бесперебойное электроснабжение жителей региона в период новогодних каникул.

Материалы подготовил Владимир НЕСТЕРОВ



## БЛИЦ

Инвестпрограмма  
АО «Росэнергоатом»,

оператора всех АЭС России, входящего в «Росатом», утверждена федеральным Министерством энергетики. Общая стоимость программы составит 183,9 миллиарда рублей, из этих средств 98,441 миллиарда рублей являются личными финансовыми резервами концерна.

Первоначально Минэнерго утвердило инвестпрограмму на сумму в 150 миллиардов рублей, однако затем стало ясно, что невозможно реализовать все запланированные проекты. В итоге было принято решение увеличить размер финансирования, хотя в прошлом году сумма инвестиций в деятельность «Росэнергоатома» была снижена со 190 до 146 миллиардов рублей.

## ПАО «Российские сети»

по итогам 2015 года ожидают роста консолидированной выручки группы по МСФО, а также получения чистой прибыли по МСФО по сравнению с убытком годом ранее, говорится в материалах электросетевого холдинга без уточнения ожидаемых значений показателей.

В компании напоминают, что в 2014 году выручка Россетей по МСФО показала рост на 3,8 процента, достигнув 759,6 миллиарда рублей, а убыток составил 24,3 миллиарда рублей против 159,4 миллиарда рублей убытка же в 2013 году.

Строительство 1 ГВт  
Генерации в Крыму

по объему вложений обойдется примерно в 70 миллиардов рублей. Об этом сообщил министр энергетики РФ Александр Новак.

«Генерация в Крыму строится из двух источников. Общая стоимость порядка 1000 МВт генерации составляет 70 миллиардов рублей, эти деньги частично будут привлекаться из федерального бюджета. В прошлом году было выделено 25 миллиардов рублей. Оставшиеся 45 миллиардов рублей будут привлекаться от кредитных организаций для проектного финансирования электростанций», – заявил министр.

Глава ведомства также отметил, что средства будут возвращены инвесторам за счет продажи электроэнергии на оптовом рынке.

ТЭС в Крыму в настоящее время строятся в районах Симферополя и Севастополя.

Пуск первой очереди мощностей (470 МВт) будет осуществлен в сентябре 2017 года, вторая очередь генерации мощностью 470 МВт будет введена в эксплуатацию в марте 2018 года.

## «РусГидро» снизит затраты на модернизацию

ПАО «РусГидро» в 2016 году планирует на 10 миллиардов рублей сократить затраты на программу комплексной модернизации (ПКМ).

Как сообщалось ранее, по данным на июнь 2015 года программа комплексной модернизации действующих мощностей «РусГидро» с 2012 года составила порядка 53 миллиарда рублей.

Общий объем инвестиций программы комплексной модернизации, рассчитанной до 2020 года, составляет порядка 445 миллиардов рублей. В 2014 году в модернизацию ГЭС «РусГидро» вложила более 30 миллиардов рублей.

«Актуальный вопрос – снижение затрат на программу комплекс-



ной модернизации. «РусГидро» планирует снизить объем затрат на 2016 год по ПКМ на 10 миллиардов рублей. Оптимизация не скажется на качестве исполнения программы. Часть закупок по ПКМ компания будет переносить на более поздние сроки», – сообщили в компании, добавив, что также бу-

дет разработана новая программа реализации непрофильных активов группы.

«В последние годы непрофильные активы практически не реализовывались, в то время как затраты на их содержание стабильно выше доходов от использования», – отметили в генерирующей компании.

Как сообщал ранее министр финансов РФ Антон Силуанов, выступая на Гайдаровском форуме, госкомпаниям необходимо привести свои бюджеты к новым экономическим реалиям, поскольку этот сектор занимает значительное место в российской экономике. Он напомнил, что бюджет России балансируется при цене нефти 82 доллара за баррель и предстоит изменение бюджетной стратегии. Сейчас цены на нефть марки Urals находятся ниже 30 долларов США за баррель.

Инвестиции ДВЭУК в прошлом году  
составили 6,3 миллиарда рублей

По итогам 2015 года АО «ДВЭУК» инвестировало в строительство объектов энергоинфраструктуры на Дальнем Востоке 6,3 миллиарда рублей, сообщает пресс-служба энергокомпании.

Основная часть средств в размере 4,9 миллиарда рублей была направлена на строительство ВЛ 220 кВ «Оротукан – Палатка – Центральная» протяженностью 377,7 километра в Магаданской области.

На территории Якутии профинансировано строительство двух ремонтно-производственных баз

общей площадью 4840 квадратных метров в составе проекта ВЛ 220 кВ «Чернышевский – Мирный – Ленск – Пеледуй» с отпайкой до НПС-14.

Также в прошлом году «ДВЭУК» заключило контракты на проектирование строительства ВЛ 220 кВ «Усть-Омчуг – Омчак Новая» протяженностью 135 кило-



метров в Магаданской области и расширение подстанции 220 кВ при НПС-12 в Западном энергорайоне Якутии.

За период 2009–2014 годов объем инвестиционной программы АО «ДВЭУК», направленной на опережающее развитие энергоинфраструктуры регионов ДФО, составил 63,7 миллиарда рублей.

МРСК Центра  
и «Севастополь-  
энерго» будут  
сотрудничать

ПАО «МРСК Центра» и ПАО «ЭК Севастопольэнерго» подписали соглашение о сотрудничестве.

Сотрудничество предусматривает совместные предотвращение и ликвидацию аварий на объектах электроэнергетики Севастополя. Договор подписан по инициативе ПАО «Россети» с целью оказания помощи в нормализации ситуации с электроснабжением в Севастополе. Стороны должны обеспечить взаимодействие по таким направлениям, как прохождение режима «чрезвычайной ситуации» и осенне-зимнего периода в Севастополе, формирование программы модернизации электрических сетей «Севастопольэнерго».

В Севастополе будут работать десять бригад МРСК Центра, которые уже ознакомились со схемой электрической сети. На объектах «Севастопольэнерго» МРСК Центра разместило на ответственное хранение бригадные автомобили, укомплектованные необходимым инструментом и приспособлениями, средствами защиты. Завезен дополнительный аварийный запас.

Материалы раздела подготовил  
Антон КАНАРЕЙКИН

## Главному редактору газеты «Энергетика и промышленность России» В. А. Преснякову

Уважаемый Валерий Андреевич!

Обращаю Ваше внимание на то, что в материале, вышедшем в газете «Энергетика и промышленность России» (№ 23-24 (283-284)) под заголовком «Афера года?», допущен ряд фактических ошибок.

В частности, после прочтения первых трех абзацев статьи создается ощущение, что ПАО «Ленэнерго» имеет отношение к масштабным отключениям электроэнергии, произошедшим в Петербурге 5 и 6 ноября 2015 года по вине смежной организации. В частности, автор статьи Нонна Цай пишет: «На следующий день (6 ноября) при проведении ремонтных работ аварийная бригада «Ленэнерго» допустила оплошность – энергоснабжение снова было прервано».

Между тем экспертное заключение специалистов Северо-Западного управления Ростехнадзора о причинах масштабных отключений электричества 5 и 6 ноября (<http://szap.gosnadzor.ru/news/65/325/>) гласит: «Причиной отключений 6 ноября послужило неправильное производство переключений в цепях управления ОРУ-110 кВ Автовской ТЭЦ (ТЭЦ-15) для вывода в ремонт поврежденного в результате событий 05.11.2015 оборудования. При переключении произошло разъединение шин ОРУ-110 кВ Автовской ТЭЦ (ТЭЦ-15)».

Причиной развития аварии послужили неправильные действия персонала Автовской ТЭЦ (ТЭЦ-15) по объединению разъ-

единенных шин. Персонал ТЭЦ-15 в нарушение требований инструкций вывел контроль синхронизма и при попытке производства переключений в ОРУ-110 кВ ТЭЦ произвел несинхронное объединение двух энергорайонов, что привело к отключениям оборудования ТЭЦ действиями защит».

Из приведенного выше предложения понятно, что ремонтные работы проводились на Автовской ТЭЦ, не относящейся к инфраструктуре ПАО «Ленэнерго». Соответственно, ремонтная бригада «Ленэнерго» не могла проводить работы на объекте смежной организации. Таким образом, автор вводит в заблуждение читателей и в неверном свете представляет деятельность компании.

Между тем сразу же после поступления информации о технологическом нарушении 5 ноября на места отключений выехали бригады «Ленэнерго».

В кратчайшие сроки большую часть потребителей во всех районах запитали по резервным схемам и от дизель-генераторных установок. Через 15 минут после технологического нарушения были включены все погашенные потребители в Московском районе – 7 тысяч человек. В 15.05 по резервной схеме запитаны 1200 человек в Кировском районе города. В 15.48 электричеством обеспечены 2000 человек в Василеостровском районе, в 16.20 – еще 4 тысячи человек в Кировском районе.

После повторного сбоя на ТЭЦ-15 6 ноября персонал «Ленэнерго» предпри-

нял все меры по скорейшему восстановлению электроснабжения. На местах работали оперативно-выездные бригады, социально значимые объекты запитываются от дизель-генераторных установок. Благодаря усилиям специалистов ПАО «Ленэнерго» все потребители были запитаны в кратчайшие сроки.

В связи со всем вышеизложенным и на основании статьи № 43 IV главы закона «О СМИ» прошу Вас опубликовать опровержение информации, содержащейся в статье «Афера года?», в номере газеты от 01-31 декабря 2015 года, так как она не соответствует действительности.

Я не сомневаюсь в профессионализме журналистов вашего издания, однако вызывает удивление тот факт, что в процессе подготовки данного материала его автор не обратился за комментариями в департамент по связям с общественностью ПАО «Ленэнерго» и не потрудился проверить информацию в статье информацию.

Хочу выразить надежду на то, что в последующих публикациях журналисты «Энергетики и промышленности России» будут объективно оценивать работу компании, в частности опираясь на информацию из ее пресс-релизов, публикуемых на официальном сайте ПАО «Ленэнерго».

И. о. начальника Департамента по связям с общественностью ПАО «Ленэнерго»  
А.А. ДОРНИН



В 2015 году в Москве и Подмосковье не было привычного роста электропотребления. Более того – наблюдался устойчивый тренд его снижения, что обусловлено общей экономической ситуацией.

**П**о словам первого заместителя генерального директора по финансово-экономической деятельности и корпоративному управлению ПАО «МОЭСК» Александра Иноземцева, для компании такой сценарий развития событий не стал сюрпризом, к нему готовились заранее.

## Оптимизация расходов и снижение потерь

По итогам работы за год ПАО «МОЭСК» выполнило все показатели бизнес-плана компании на 2015 год.

– Это стало возможным благодаря серьезной работе и в том числе принятым антикризисным программам. Коллектив МОЭСК ориентирован на оптимизацию существующих расходов, снижение издержек в операционной деятельности и потерь в электросетях, – отметил господин Иноземцев. – Однако из-за сложной ситуации на кредитном рынке нам пока не удается снизить стоимость заимствований. Достичь показателей, которые были в конце 2013 года, сейчас мало реально – стоимость денег выросла. Прошлый год МОЭСК прожила на собственные средства, новых заимствований на развитие компании не осуществлялось. Мы занимались реструктуризацией старого кредитного портфеля. Тем не менее нам удалось сохранить высокие рейтинги международных агентств.

В целом электроснабжение потребителей Москвы и Подмосковья в прошлом году осуществлялось без перебоев. Существующий спрос имеющихся и новых потребителей энергетики удовлетворяют в полной мере.

**Заместитель генерального директора по транспорту и учету электроэнергии ПАО «МОЭСК» Владимир Кимерин** добавил, что по отношению к 2014 году полезный отпуск электроэнергии несколько снизился. Во многом это объясняется экономической ситуацией, которая отражается и на спросе электрической энергии, в частности крупных производителей товаров и услуг.

– Тем не менее нам удалось удержать уровень собираемости: оплата за транспортировку электроэнергии компании по итогам 2015 года составляет порядка 97 процентов, – сообщил он.

Большое внимание уделяется мероприятиям по сокращению издержек компании, снижению потерь электроэнергии в сетях. В декабре совет директоров МОЭСК одобрил мероприятия, необходимые для реализации Программы по снижению потерь электроэнергии на 2016–2020 годы. При этом целевой показатель уровня потерь на текущий год составляет 7,75 процента от отпуска в сеть. Достичь его



## Столичные энергетики подвели итоги работы в 2015 году

планируется за счет реализации комплекса мероприятий по оснащению приборами учета электроэнергии на границах балансовой принадлежности с потребителями, применения автоматического регулирования систем обогрева помещений и энергоэффективного освещения подстанций.

– Мы серьезно подошли к решению вопроса снижения потерь электроэнергии в сетях. К 2020 году, по сравнению с 2015-м, планируем снизить их на 1 миллиард 300 миллионов кВт-ч, – резюмировал господин Кимерин.

### Долги потребителей стали нормой?

Компания МОЭСК по итогам года составила рейтинг, определив для себя лучшие и худшие энергосбытовые компании Московской области. Ключевым критерием данного рейтинга стала платежная дисциплина и выполнение договорных обязательств. Поводом послужил рост дебиторской задолженности за услуги по передаче электроэнергии.

Самым дисциплинированным гарантирующим поставщиком, по мнению энергетиков, стало предприятие Мытищинского района Московской области «Электросеть». Второе место в рейтинге примерных контрагентов заняло АО «Королевская электросеть СК». Тройку лидеров замкнуло МУП «Объединение Истринские электросети», которое в 2015 году из хронических неплательщиков перешло в категорию надежных и исполнительных.

По словам Владимира Кимерина, все энергосбытовые компании Подмосковья имеют схожую структуру потребителей и уровень платежной дисциплины. Но, несмотря на равные условия работы в различных районах области, платежи за поставленную электроэнергию поступают неравномерно.

– Нежелание вникать в проблемы своего района или управляемой компании зачастую кроется именно в менеджменте, – подчеркнул Кимерин. – Как подтверждает статистика, большая часть населения исправно оплачивает все коммунальные платежи.

Тройку антилидеров по итогам года возглавило ООО «Оборон-энергосбыт» с задолженностью бо-

лее 1 миллиарда рублей. Трудности также возникали с Ивантеевскими и Красногорскими электросетями, для которых задолженность платежа на полтора-два месяца стала нормой. Суммарно их задолженность к концу года составляла почти полмиллиарда рублей. Такие отсроченные платежи контрагентов, согласно действующему законодательству, ранее не предусматривали каких-либо санкций, однако создавали неудобства энергетикам: неплатежи приводят к недофинансированию производственной программы МОЭСК и ставят под угрозу надежное электроснабжение потребителей Московской области. Чтобы урегулировать проблемы растущего долга, энергетики проводят бесчисленные переговоры, обращаются в суд, предлагают различные схемы реструктуризации долга, включая факторинг.

– С декабря законодательство в этой части изменилось, вступил в действие федеральный закон, ужесточающий ответственность за просрочку платежей. Речь идет в том числе об увеличении процентной ставки за пользование чужими денежными средствами. Неплательщику придется выбирать: либо привлекать кредитные ресурсы с рынка заимствования, либо вовремя оплачивать полученную услугу, – отметил Кимерин.

### Консолидация для надежности

В декабре на заседании совета директоров МОЭСК был утвержден бизнес-план компании на 2016 год, включающий инвестиционную программу и информацию о ключевых операционных рисках. Одним из инструментов повышения эффективности деятельности компании, в том числе в вопросах обеспечения надежности электроснабжения, является консолидация электросетевых активов. О результатах данной работы рассказал **заместитель генерального директора по корпоративному управлению и собственности Алексей Старостин**.

– В 2015 году нами получено более 700 обращений по безвозмездной передаче электросетевого имущества, заключено 263 сделки. Фактическая стоимость принятого

имущества превысила 500 миллионов рублей, – подчеркнул Старостин.

Компания заинтересована в консолидации электросетевого хозяйства столичного региона, ведь таким образом удастся планомерно сокращать суммарные эксплуатационные издержки сетевого оборудования и одновременно повышать показатели надежности электроснабжения потребителей. Объединение электросетевого хозяйства на базе МОЭСК позволяет потребителям, присоединенным к консолидированным сетям, пользоваться всеми современными сервисами, которые сегодня предлагает компания.

Помимо этого, в 2015 году МОЭСК отмечен рост возмездных сделок по консолидации электросетевого имущества. В счет задолженности по договору технологического присоединения консолидированы объекты электросетевого хозяйства ООО «Новые Энергетические технологии» (город Красногорск Московской области) – современная распределительно-трансформаторная подстанция 20/10 кВ мощностью 5 МВА, 2 БКТП суммарной мощностью 4 МВА, кабельные линии 20 кВ и 10 кВ общей протяженностью трассы 7,4 километра. В долгосрочную аренду приняты электрические сети, принадлежащие ООО «Наро-Фоминская электросетевая компания», расположенные на территории Новой Москвы. На праве долгосрочной аренды консолидировано имущество ЗАО «Октябрьская электросеть» в Люберецком районе Московской области. Небольшая, но показательная сделка по консолидации сетей садового товарищества «Лесное озеро» в Серпуховском районе Московской области, позволившая выполнить обязательства по технологическому присоединению более чем 60 заявителей.

– Объем зарезервированных средств в инвестиционной программе МОЭСК в целях обеспечения техприсоединения указанных потребителей составлял порядка 30 миллионов рублей. С учетом же консолидации сетей данного товарищества эти расходы по факту составили 5 миллионов рублей, – констатировал господин Старостин.

Кроме того, МОЭСК увеличила свою долю участия в капитале ОАО

«Энергоцентр» с 75 процентов минус одна акция до 100 процентов.

– Мы давно планировали осуществить консолидацию акций нашего ДЗО с целью обеспечения наиболее эффективного и оперативного решения вопросов по достройке трех высоковольтных питающих центров, принадлежащих ОАО «Энергоцентр». Совокупная мощность после их ввода в эксплуатацию составит 909 МВА, а полезный отпуск при расчетной нагрузке – 3 миллиарда кВт-ч в год, – сказал Старостин.

### Обращений стало больше

**Заместитель генерального директора по технологическому присоединению и развитию услуг Александр Пятигор** рассказал, как в 2015 году совершенствовалась процедура подключения к электросетям. Он уточнил, что сегодня клиент может выбрать любой удобный для него способ обращения в компанию: заочно – через интернет, по телефону или почте, лично – в офис, либо посетив День приемателя, который проходит каждую последнюю среду месяца во всех филиалах МОЭСК.

– В настоящее время действует 31 клиентский центр, из них семь в Москве и 24 в Московской области, – рассказал господин Пятигор. – В 2015 году количество очных обращений, по сравнению с 2014 годом, возросло до 430 тысяч. Кроме того, мы модернизировали и открыли пять центров обслуживания клиентов в ЦОК. Причем при обращении в ЦОК клиент может взаимодействовать не только с сетевой, но и со сбытовой организацией. В частности, в городе Московском открыт ЦОК, где оказывают услуги две крупнейшие компании – сетевая МОЭСК и гарантирующий поставщик – «Мосэнергосбыт».

В планах на 2016 год – модернизация семи ЦОК, организация работы МОЭСК в многофункциональных центрах оказания госуслуг, что позволит расширить сеть обслуживания в два раза. За прошедший год в два раза увеличилось число обращений через интернет: 30 процентов договоров на техприсоединение заключено не выходя из дома – через «Личный кабинет» на портале utp.moesk.ru. Программа развития интерактивного обслуживания до 2017 года включает развитие таких каналов взаимодействия, как телефония, sms, e-mail, заказ звонка, обращения через «Личный кабинет», интернет-приемная и других. В условиях увеличения количества обращений потребителей внедрение интерактивных каналов позволяет регистрировать большее количество контактов в автоматическом режиме с одновременным увеличением объема обрабатываемой информации.

– Позитивное улучшение со стороны организации процесса техприсоединения и обратной связи от заявителей отражено в итогах рейтинговых агентств и Всемирного банка. На 2016 год планируем прорывные реформы и уверены: они принесут плоды, позволят еще прочнее укрепить позиции компании, – резюмировал Александр Пятигор.



БЛИЦ

ООО «НПП Русэлпром-Электромаш»,

производитель цифровых систем возбуждения, в 2015 году освоило выпуск нового оборудования – микропроцессорных устройств УПРФ-РЭМ для асинхронных двигателей с фазным ротором и систем мониторинга СМ-РЭМ для крупных электрических машин.

УПРФ-РЭМ предназначен для безударного пуска АД, дополнительно в изделии реализованы защиты, самодиагностика и самоконтроль, сигнализация о работе УПРФ и АД. СМ-РЭМ предназначена для непрерывного тепло- и виброконтроля параметров электрической машины во всех ее эксплуатационных режимах. Новое оборудование успешно прошло приемосдаточные испытания и введено в промышленную эксплуатацию.

В Иркутской области,

по сообщению пресс-службы губернатора региона, начнут работу еще два завода топливных гранул. Один из заводов, которые введут в действие в конце февраля, расположен в Нижне-Илимском, а второй – в Усть-Кутском районе области.

Открытие заводов поможет утилизировать мусор, который остается после лесопиления. Он не только загрязняет природу, но и грозит возникновением пожаров. Топливные гранулы планируется использовать для работы котельных.

В конце прошлого года в Иркутской области начало работу еще одно подобное производство, принадлежащее российско-шведской компании RusForest AB.

На заводе «Этерно»

(совместное предприятие нефтесервисного дивизиона «Римера» группы компаний «ЧТПЗ» и «Роснано») завершился ввод в эксплуатацию комплекса газокислородной резки производства ООО «Станэксим».

Комплекс включает четыре специальные установки газокислородной резки разной компоновки, предназначенные для обрезки технологического припуска и выполнения скоса кромки под сварку соединительных деталей трубопроводов. Применение комплекса позволит предприятию сократить производственные затраты на выпуск трубопроводной арматуры.

Комплекс газокислородной резки – часть разработанного специалистами «Станэксима» комплексного решения для обработки соединительных деталей трубопроводов.

## Российский мрамор обеспечен энергией

Компания ROLT power systems изготовит и введет в эксплуатацию две модульные электростанции суммарной мощностью 4,29 МВт для крупнейшего российского предприятия по добыче и переработке мрамора «Коелгамрамор» (Челябинская область).

Основное оборудование мини-ТЭЦ – энергомодули ROLT PSG 2000 на базе газопоршневых генераторных установок MTU 20V4000L33 (единичная мощность 2145 кВт, напряжение генератора 6,3 кВ). Режим работы энергоцентра – параллельно с сетью, без экспорта мощности в сеть. ГПЭС укомплектованы системой ути-

лизации тепла контура охлаждения рубашки двигателя и второй ступени интеркулера, а также котлом – утилизатором выхлопных газов. Суммарная тепловая мощность (почти 4,5 МВт) будет использоваться в процессах производства изделий из натурального камня, а также для отопления производственных и административных зданий завода.



С целью исключения отрицательного воздействия мелкодисперсной пыли, возникающей при обработке мрамора, ГПЭС будут оснащены мощной системой подготовки воздуха на вентиляцию и горение.

Срок реализации проекта – десять месяцев. В настоящий момент идет изготовление газопоршневых агрегатов на заводе MTU в Германии.

Игорь ГЛЕБОВ



Сегодня электроэнергия – один из самых дорогих ресурсов, и ее коммерческий учет становится все более актуальной задачей.

## Разработана новая технология связи для беспроводных АСКУЭ

PLC, GPRS/GSM, ZigBee/M-Bus – традиционные технологии, позволяющие реализовать дистанционный коммерческий учет электроэнергии в жилых домах, поселках и на предприятиях. Однако большинство решений не способно обеспечить необходимую степень надежности. При этом их развертывание осложнено либо недостаточной масштабируемостью системы, либо низкой рентабельностью внедрения самой автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ).

LPWAN – новая беспроводная технология связи, разработанная специально для построения распределенных телеметрических сетей, популярная за рубежом, а благодаря компании «СТРИЖ Телематика» получившая распространение и в России.

Принцип работы LPWAN-сетей похож на технологию сотовой связи и предусматривает передачу показаний каждого электросчетчика через сеть базовых станций с большим

радиусом действия – свыше 50 километров.

Архитектура LPWAN-сети не имеет ограничения по количеству подключенных точек учета. Одна базовая станция способна покрывать несколько поселков, собирая данные без потери надежности с более чем 2 миллионов устройств. Таким образом обеспечивается высокая масштабируемость АСКУЭ и разумная стоимость внедрения каждой точки. Обратный канал связи решает задачу удаленного управления электросчетчиком и ограничения нагрузки отдельных абонентов.

«СТРИЖ Телематика» – крупнейший в России поставщик беспроводных решений на базе энергоэффективных датчиков и LPWAN-устройств. Компания разрабатывает и внедряет беспроводные системы коммерческого учета электроэнергии на базе «умных электросчетчиков» и подключаемых модемов.

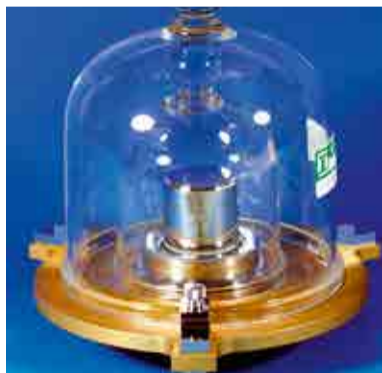
Иван СМОЛЬЯНИНОВ

## Российский эталон

В 2015 году АО «ПО «Электрохимический завод» (Зеленогорск Красноярского края, предприятие Топливной компании «Росатома» ТВЭЛ) выполнило свою часть международного проекта «Килограмм-2».

Это изготовление международного эталона массы из высокочистого кремния-28 с высоким качеством. На заводе произвели более 67,5 килограмма сырья – тетрафторида кремния.

«Только за счет того, что у нас есть высококачественный, высокоочищенный, высокообогащенный материал, который мы получаем из России, мы приближаемся к успешному результату», – отметил профессор Манфред Петерс, уполномоченный президента Фи-



зико-технического федерального ведомства Германии по проектам «Килограмм».

Физико-техническое федеральное ведомство Германии заключило с ЭХЗ очередной контракт для участия в проекте «Килограмм-3». Тем самым Электрохимический завод и Топливная компания Росатома «ТВЭЛ» получили авторитетное признание на международном уровне имеющих компетенций в области стабильных изотопов и высокого профессионализма.

Как ожидается, новый эталон килограмма займет свое место в Палате мер и весов в Париже в 2018 году.

Иван СМОЛЬЯНИНОВ

## Вступил в строй новый завод по переработке ядерных отходов

На Горно-химическом комбинате в Железногорске Красноярского края завершилось строительство самого современного в мире опытно-демонстрационного центра (ОДЦ) по переработке отработавшего ядерного топлива.

По сообщению пресс-службы «Росатома», на объекте будут применяться новейшие, экологически чистые технологии. Их особенность – полное отсутствие жидких низкоактивных радиоактивных отходов. «Сухие» хранилища ГХК – единственные в мире, охлаждаемые воздухом. Таким образом, у российских специалистов появится уникальная возможность впервые в мире доказать на практике, что переработка ядерных материалов возможна без ущерба для окружающей среды.

Таковыми технологиями в настоящее время не обладает никакая другая страна, кроме России. В 2018 году планируется ввод вто-

рой очереди предприятия. Это позволит в промышленном масштабе перерабатывать хранящиеся на ГХК запасы отработавшего топлива энергетических реакторов ВВЭР-1000.

К 2030 году на базе ОДЦ планируется создать крупномасштабный завод по регенерации топлива различных типов реакторов для атомной отрасли.

Горно-химический комбинат под Красноярском занимается хранением отработавшего ядерного топлива, его переработкой и производством нового ядерного МОКС-топлива для реакторов на быстрых нейтронах.

Игорь ГЛЕБОВ





Накануне наступления Нового года «Газпром» отказался от проведения крупнейшего в своей истории тендера на строительство 822 километров магистрального газопровода «Сила Сибири», объявленного 30 ноября 2015 года.

Максимальная стоимость контракта – почти 156 миллиардов рублей. Это решение было объявлено менее чем через месяц после крити-

## «Сила Сибири» уступила силе ФАС

ческого письма главы **Федеральной антимонопольной службы Игоря Артемьева**, отправленного на адрес **председателя правления «Газпрома» Алексея Миллера**. Не получив ответа от «Газпрома», господин Артемьев заявил, что антимонопольное ведомство готово возбудить дело по закону о защите конкуренции, учесть поведение «Газпрома» при установлении тарифов на транспортировку газа, а также довести ситуацию до сведения **президента РФ Владимира Путина**.

Лот, объявленный «Газпромом», включает строительство четырех участков: Ленск – КС-1 «Салдыкельская» протяженностью более 300 километров; КС-1 «Салдыкельская» – КС-2 «Олекминская» в 555,8 километра; КС-2 «Олекминская» – КС-3 «Амгинская» длиной в 794,8 километра; и КС-3 «Амгинская» – КС-4 «Нимнырская» протяжен-

ностью 1029,8 километра. Осенью 2015 года «Газпром» объявлял о проведении тендеров по первому и второму участкам, но затем неоднократно переносил сроки рассмотрения заявок.

Наиболее вероятным претендентом на победу в несостоявшемся тендере считался «Стройтрансгаз» Геннадия Тимченко, который уже строит первую очередь «Силы Сибири». По мнению «Газпрома», осуществление комплекса работ, необходимых для обеспечения транспортировки газа, силами единого подрядчика поможет оптимизировать затраты, обеспечить надлежащее качество выполнения работ и сформировать единый центр ответственности. Организация тендера вызвала недовольство ФАС, которая не нашла в составе конкурсной документации проектной документации. Как сообщило антимо-

нопольное ведомство, компания некорректно сформировала лот и установила избыточные требования к претендентам; использует неизмеряемые требования к участникам закупки; а перечень 23 «приемлемых» банков для гарантий исполнения обязательств подрядчиков ограничивает число участников тендера.

Декабрьская победа ФАС – первый случай успешного вмешательства регулятора в закупки монополиста (ранее ведомство пыталось добиться исключения трейдеров из схем закупок «Газпромом» труб большого диаметра, но эта попытка закончилась неудачно). Отмена тендера на строительство четырех участков «китайского» газопровода не означает фактического отказа от закупки, но позволяет компании внести изменения в тендерную документацию и объявить новую закупку.

## БЛИЦ

Министр природных ресурсов и экологии РФ **Сергей Донской** сообщил, что российские частные компании в 2015 году сократили инвестиции в геологоразведку с 370 до 325 миллиардов рублей. Федеральный бюджет в прошедшем году сократил финансирование геологоразведки с 35 до 28 миллиардов рублей. «Компании, столкнувшись со снижением цен фактически по всем секторам недропользования, пересматривают политику, вкладываются, в первую очередь, в то, что может быстро иметь отдачу, и геологоразведка здесь страдает», – пояснил причины сокращения инвестиций министр. Тем не менее в 2015 году были сделаны существенные открытия как по углеводородам, так и по твердым полезным ископаемым. «Очень хорошо, что даже в кризисный период мы имеем такие результаты», – подытожил министр.

## ОАО «НК «Роснефть»

не смогла договориться с «Газпромом», ни с НОВАТЭКом о закупках газа для поставок на электростанции «Интер РАО», сообщила газета «Коммерсантъ», ссылаясь на источники на рынке. С 2016 года компания должна поставлять «Интер РАО» 32,3 миллиарда кубометров газа в год, но полностью закрыть контракт собственным газом сейчас не может.

Таким образом, «Роснефть», которая собиралась меньше чем за десять лет стать вторым игроком на внутреннем рынке газа после «Газпрома», теперь не может обеспечить уже заключенные контракты. Собственного газа компании не хватает. «Газпром», со своей стороны, готов продать газ только по высокой цене, которая будет означать для «Роснефти» прямые убытки. Но вариантов у нефтекомпаний нет, если только спрос на газ не упадет из-за кризиса – тогда она сможет покрыть дефицит за счет биржи.

## В Кемеровской области

угольная компания заплатит штраф в 1 миллион рублей за попытку дать взятку. В июле прошлого года генеральный директор ЗАО, которое занималось поставками угля, пытался подкупить заместителя начальника налоговой инспекции, рассказали в областной прокуратуре. Он предложил должностному лицу посодействовать возмещению НДС в пользу своей компании в размере 1,6 миллиона рублей. В благодарность он обещал начальнику 40 тысяч рублей.

## Разрезы Гуцериева вернулись в Кузбасс

Угольные разрезы «Евтинский» и «Задубровский», принадлежавшие «Русскому углю» Михаила Гуцериева с 2005 по 2015 год, обрели нового собственника – частного инвестора из Кузбасса Александра Нецветаева.

Одна из наиболее вероятных причин продажи кузбасских угольных активов, названная экспертами, – убыточность, связанная с высокой себестоимостью добычи и заставляющая финансировать кузбасские разрезы из прибыли, полученной в других регионах. Новый собственник, имеющий звание заслуженного инженера РФ и доктора технических наук, готов повысить производительность раз-

резов путем внедрения комплекса глубокой разработки пластов.

За основу здесь взята успешно применяемая в угольной промышленности США технология прибортовой отработки угля, позволяющая повысить объем извлекаемого угля до 25 процентов. Суть ее заключается в извлечении угля из пластов, оставшихся под бортами открытых угольных разработок, которые достигли предельного коэффициен-

та вскрыши. Современные модели оборудования по разработке тонких пластов позволяют отрабатывать угольные пласты мощностью 1,1-4,8 метра с углами залегания пласта до 25 градусов, а также пласты мощностью более 4,5 метра с углами залегания 50-90 градусов.

**Александр Нецветаев – выпускник Кузбасского политехнического института, первый генеральный директор разреза**

«Распадский», созданного с целью отработки запасов угля, добыча которых была признана невозможной или неэффективной, и ставшего одним из крупнейших угольных разрезов страны. Новый собственник «Евтинского» и «Задубровского» успешно применяет на практике свою научную специализацию – технологию безлюдной выемки и глубокой переработки угля, внедряя ее на угледобывающих предприятиях Кемеровской области. Начиная с 2001 года господин Гуцериев руководит проектами по разработке и реализации отработки технологически проблемных запасов открытым способом, в том числе – с применением безлюдной технологии добычи угля.

## Ярудейское месторождение вышло на «полку»

ОАО «НОВАТЭК», крупнейший независимый производитель газа в России, сообщил о выводе на проектный уровень в 9,7 тысячи тонн нефти в сутки Ярудейского нефтяного месторождения.

Месторождение было запущено в эксплуатацию в декабре минувшего года. В настоящее время на месторождении работают 24 добывающие скважины, средний дебит которых превышает 400 тонн в сутки. «Новые объемы нефти положительно повлияют на динамику нашей добычи в 2016 году и будут способствовать росту свободного денежного потока компании», – сообщил **председатель правления НОВАТЭКа Леонид Михельсон**. По мнению экспертов, близость к экспортному трубопроводу, низкая себестоимость добычи и освобождение от уплаты НДС до 2022 года обеспечат привлекательность данного проекта даже в условиях рекордно низких цен на нефть.

Разработку Ярудейского месторождения, расположенного

в Ямало-Ненецком автономном округе, ведет ООО «Яргео» – совместное предприятие НОВАТЭКа и Nefte Petroleum Limited. Извлекаемые запасы нефти оцениваются в 46 миллионов тонн, запасы – в 34 миллиона тонн нефти и 17 миллиардов кубометров газа. На месторождении 36 эксплуатационных скважин, построены нефтепровод и газопровод.

Как подчеркивает господин Михельсон, Ярудейское является одним из самых привлекательных месторождений за счет небольшого количества скважин с большими дебитами. Ожидается, что выход Ярудейского месторождения на проектную мощность позволит увеличить объем добычи до 6,15 миллиона тонн в год, что на 40 процентов превышает показатели НОВАТЭКа за 2014 год.

## «Умный» шлем для горноспасателей протестируют в Новосибирске

Новосибирская научно-производственная компания создала инновационный шлем для пожарных и спасателей.

Шлем оснащен тепловизионной камерой, которая позволяет видеть сквозь огонь и дым, и системой связи, позволяющей поддерживать постоянный контакт со штабом и коллегами. Успешные испытания шлема уже прошли в метро Новосибирска. Результаты регионального тестирования шлема будут переданы в Москву для проведения госиспытаний.

Контакт между спасателем, работающим в шахте или задымленном здании, и штабом, руководящим спасательной операцией, необходим, подтверждает начальник **Главного управления МЧС по Новосибирской об-**

ласти **Виктор Орлов**. «Работая «наверху», мы видим трудности, с которым сталкиваются спасатели, – поясняет он. – Это важно, чтобы предусмотреть и принять какие-то более действенные решения. Не всегда спасатель, который находится на месте, может лучше проанализировать ситуацию».

Кроме тепловизора и системы связи, шлем спасателя оснащен видеокамерой, позволяющей вести трансляцию в онлайн-режиме из находящихся на любой глубине тоннелей или горных шахт. Предмет особой гордости разработчиков – встроенные в шлем очки дополнительной реальности, позволяющие наблюдать концентрацию примесей в воздухе и иные подробности, которые невозможно увидеть в дыму невооруженным глазом, а также отслеживать собственное местоположение.



# Опыт и молодость: Ярославский энергет

**ЧТО:** VI Ярославский энергетический форум.  
**ГДЕ:** Ярославль, гостиница «Park Inn by Redisson».  
**СОСТОЯЛОСЬ:** 2-3 декабря 2015 года.

Ежегодный энергетический форум в Ярославле стал крупнейшей отраслевой площадкой для обсуждения вопросов региональной энергетики, развития энергосбережения и энергоэффективности. В рамках шестого форума правительство Ярославской области заключило важные соглашения о сотрудничестве, регион представил лучшие энергетические практики, а молодые новаторы – свои проекты.

По традиции, VI Ярославский энергетический форум собрал сильнейшее экспертное сообщество. В работе форума приняли участие **начальник отдела Департамента развития электроэнергетики Минэнерго России Андрей Максимов, заместитель генерального директора ФБГУ «Российское энергетическое агентство» Игорь Кожуховский, сенатор Виктор Рогоцкий, исполнительный директор Ассоциации межрегионального социально-экономического взаимодействия «Центральный федеральный округ» Николай Константинов**, представители органов власти, руководители

и топ-менеджеры энергетических компаний, инвесторы и регуляторы рынка, эксперты и научные деятели. Всего первый день форума посетили около 400 делегатов из 21 региона России, гости из Германии, Швейцарии, стран СНГ.

Ключевыми событиями первого дня стали заседание Координационного совета по развитию энергетики, энергосбережению и энергоэффективности Ассоциации межрегионального социально-экономического взаимодействия «Центральный федеральный округ» и заключение соглашений о сотрудничестве между правительством Ярославской области и НП «Российское теплоснабжение», ООО «Делора» и ОАО «ЭНЭКС».

– Мы будем взаимодействовать в вопросах модернизации систем теплоснабжения, привлечения инвестиций в регион, что очень важно в условиях непростого бюджета, создания государственно-частных партнерств, концессионных соглашений по внедрению энергоэффективных проектов. В частности, речь идет о реконструкции предприятий и котель-

ных Даниловского, Ростовского, Любимского, Борисоглебского, Рыбинского, Тутаевского районов, использовании возобновляемых источников энергии, – рассказал **председатель правительства Ярославской области Александр Князьков**.

Во время заседания Координационного совета по развитию энергетики, энергосбережению и энергоэффективности Ассоциации межрегионального социально-экономического взаимодействия «Центральный федеральный округ» **заместитель председателя правительства Наталья Шапошникова** представила сразу четыре пилотных проекта, которые реализуются в регионе в сферах распределенной энергетики, энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

– Нам очень важно было услышать об опыте Ярославля. Наша задача – изучить положительные наработки, оценить их с помощью экспертов, отобрать лучшие практики и предложить наиболее быстрое и оптимальное решение правительству, – рассказал об итогах заседания исполнительный директор ассоциации Николай Константинов.

В рамках форума прошла молодежная конференция «Вклад молодежи в решение практических

задач в сфере энергосбережения, модернизации энергетики и развития энергетической инфраструктуры». Участие в ней приняли более 150 студентов, преподавателей и специалистов энергетической отрасли из Москвы, Санкт-Петербурга, Уфы, Иванова, Томска, Челябинска, Костромы, Вологды, Казани, Ижевска, Ярославля и Рыбинска.

«Вы – локомотив энергетики, вы – будущее отрасли. Именно вам предстоит развивать современные энергоэффективные технологии, осваивать новые виды энергоресурсов, заботиться о том, чтобы энергетика была экологичной», – приветствовала участников форума Наталья Шапошникова.

Для будущих и начинающих специалистов энергетической отрасли в рамках конференции организованы мастер-классы по эффективным технологиям поиска работы и построения карьеры, принятия управленческих и жизненных решений. Во время мозгового штурма свои усилия в поиске эффективной стратегии взаимодействия между образованием и производством объединили студенты и преподаватели вузов, эксперты и практики энергоотрасли. В течение трех часов они обсуждали сильные и слабые стороны современного професси-

онального образования в России, возможности и условия для его качественного развития.

«Предложенные стратегии предполагают активную популяризацию профессионального образования в России и смену устоявшихся стереотипов в его отношении, интеграцию бизнеса, образования и науки при условии активной государственной поддержки, развитие законодательной базы для такого эффективного взаимодействия. В итоге обсуждения была сформулирована глобальная стратегия – развитие межсекторного взаимодействия как основы политики государства. Все высказанные в ходе дискуссии предложения и стратегии найдут отражение в итоговой резолюции VI Ярославского энергетического форума», – подвел итоги обсуждения **модератор, вице-президент Международной академии бизнеса и новых технологий (МУБиНТ) Валентин Степанов**.

Во время конференции состоялась ежегодная защита проектов Всероссийского молодежного конкурса «Молодежные идеи и проекты, направленные на энергосбережение и повышение энергоэффективности». Всего на конкурс поступило более 60 работ, 26 из них допущено к защите по девяти номинациям. Молодые новаторы

**XVIII СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА**

## ЭНЕРГ РЕСУРСЫ

### ПРОМБОРУДОВАНИЕ

Энергосберегающие технологии.  
Технология и оборудование для преобразования, распределения и использования энергии.  
Системы и приборы учета.  
Охрана окружающей среды.  
Промышленное и лабораторное оборудование.  
Сварочное оборудование.  
Технологическое оборудование.  
Спецодежда и средства защиты.

Калининград,  
ул. Октябрьская, 3а  
inna@balticfair.com  
тел.: 341106, 341095

**ВЦ «БАЛТИК-ЭКСПО»**  
**11/12/13**  
**ФЕВРАЛЯ 2016**



**XIII СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ**  
**«ВЫСТАВКА»**  
**«НЕФТЬ. ГАЗ. ЭНЕРГО»**

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

**17 - 19**  
**ФЕВРАЛЯ**

**г. Оренбург**

ООО «УралЭкспо»  
тел./факс: (3532) 67-11-02, 67-11-05, 45-31-31  
e-mail: uralexpo@yandex.ru, www.URALEXPO.ru



**E·X·P·O**  
**ELECTRONICA**

**19-я Международная выставка**  
электронных компонентов,  
модулей и комплектующих

**15-17 марта**  
**2016**  
Москва, Крокус Экспо

**ВСЕ ЦВЕТ ЭЛЕКТРОНИКИ**

Совместно с выставкой

Организаторы:

+7 (812) 380 6003/07/00  
electron@primexpo.ru

**Получите электронный билет: [expoelectronica.ru](http://expoelectronica.ru)**





## и ческий форум

представили работы в сфере строительства, электроэнергетики, теплоэнергетики, возобновляемых источников энергии, экологической безопасности.

– Все, что мы представляем, – это реально существующие, работающие образцы, востребованные и рынком, и производителями. Ярославский энергетический форум дает студентам возможность шире увидеть профессию, познакомиться с дополнительными сферами применения полученных знаний, понять направления для самореализации, – рассказал **старший преподаватель Российского государственного авиационного технического университета (Рыбинск) Илья Новиков**. Он привозит студентов с первого года организации форума, и с каждым разом делегация становится все многочисленнее, а вчерашние первокурсники из слушателей переходят в разряд конкурсантов.

– Участие в защите проектов, которая проходит в рамках VI Ярославского энергетического форума, – это возможность для студентов получить конструктивную критику, пожелания и рекомендации от ведущих представителей системы образования и бизнеса. Полученные здесь комментарии помогли нашим

участникам получить дипломы Министерства образования и Министерства энергетики, завязать международные отношения. Также это возможность быть в курсе развития энергетики, последних трендов и инициатив, площадка для обмена опытом и мнениями. Ярославский энергетический форум отличает высокий уровень организации и отлаженная связь с представителями власти и бизнеса. Доброжелательное отношение организаторов располагает студентов, они с радостью участвуют в конкурсе, ждут его, и мы даже вынуждены отбирать работы из-за большого количества желающих, – дал свою оценку мероприятию **заместитель декана по научной работе теплоэнергетического факультета Ивановского государственного энергетического университета Николай Смирнов**.

После защиты проектов состоялась церемония награждения победителей.

Организаторами Ярославского энергетического форума выступили Департамент энергетики и регулирования тарифов и Департамент строительства и ЖКХ Ярославской области, а также НКО «Фонд «Энергоэффективность»».

Светлана ИРАЙЛЕВА

**МЕТАЛЛО  
ОБРАБОТКА  
23–27 мая  
2 0 1 6**

17-я международная специализированная выставка

**ЭКСПОЦЕНТР**

Оборудование, приборы и инструменты для металлообрабатывающей промышленности

Россия, Москва, ЦВК «Экспоцентр»

www.metobr-expo.ru

**9–12 ФЕВРАЛЯ 2016**

22-я международная специализированная **ВЫСТАВКА**

**ЭНЕРГЕТИКА**

Электротехническое оборудование  
Энергетическое машиностроение  
Оборудование для малой энергетики  
Возобновляемые источники энергии  
Энергетическая безопасность

**ЭКСПО-ВОЛГА**  
организатор выставок с 1986 г.

Самара, Мичурина, 23а  
тел.: (846) 207-11-24  
www.expo-volga.ru

**КЛЮЧЕВЫЕ ОТРАСЛЕВЫЕ СОБЫТИЯ  
ТЕПЕРЬ НА ОДНОЙ ПЛОЩАДКЕ**

Russian Oil&Gas Industry Week

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
НЕФТЕГАЗОВЫЙ  
ФОРУМ**

16-я международная выставка **НЕФТЕГАЗ – 2016**

19–20 апреля 2016  
Москва, ЦВК «Экспоцентр»  
www.oilandgasforum.ru

18–21 апреля 2016  
Москва, ЦВК «Экспоцентр»  
www.neftegaz-expo.ru

12+



# Сетевые прорывы: без оглядки



**ЧТО:** XVIII Международная специализированная выставка «Электрические сети России».

**ГДЕ:** Москва, ВДНХ.

**СОСТОЯЛОСЬ:** 1-4 декабря 2015 года.

Электросетевой комплекс России развивается, несмотря на сложности в экономике. Доказательством тому послужила выставка «Электрические сети России», традиционно прошедшая в декабре.

В отраслевой экспозиции были представлены разработки крупнейших российских и зарубежных производителей электротехники и оборудования, а также инновационные технические решения.

В рамках деловой программы прошли тематические конференции и круглые столы по следующим темам: «Новые опоры и фундаменты для ВЛ, линий связи и контактной сети»; «Контроль технического состояния оборудования объектов электроэнергетики»; «Релейная защита и автоматизация энергосистем. Совершенствование эксплуатации и перспективы развития в современных экономических условиях»; «Современное состояние и тенденции развития информационно-управляющих систем и телекоммуникаций в энергетике (управление, телекоммуникации, безопасность, импортозамещение)»; «Релейная защита и автоматизация энергосистем. Совершенствование эксплуатации и перспективы развития в современных экономических условиях»; «Современное состояние и тенденции развития информационно-управляющих систем и телекоммуникаций в энергетике (управление, телекоммуникации, безопасность, импортозамещение)»; «Эффективные решения по импортозамещению кабельной продукции в промышленных отраслях»; «Импортозамещение: границы энергетической безопасности»; «Инновационные продукты и технологии в электросетевом комплексе» и другие.

Многие компании впервые участвовали в выставке, тем не менее они высоко оценили уровень экспозиции и возможности делового общения. Так, по словам представителей компания ITD Group, на принятие решения об участии в выставке повлиял текущий тренд, направленный на повышение информационной безопасности объектов

электроэнергетики, а также желание компании стать полноправным игроком на рынке производителей решений по информационной безопасности в электроэнергетической отрасли. На совместном стенде с партнером, Инженерно-техническим центром «Континуум», была продемонстрирована трансляция данных с подстанционных приборов на внешнюю сеть по безопасному однопроводному каналу в реальном времени.

Несмотря на то что тема информационной безопасности пока не стала ключевой для отрасли, в конференции «Современное состояние и тенденции развития информационно-управляющих систем и телекоммуникаций в энергетике (управление, телекоммуникации, безопасность, импортозамещение)» специалисты затронули эту тематику. Компании «Крок» и Phoenix Contact рассмотрели подходы к организации информационной безопасности на объектах отрасли. **Представитель компании ITD Group Евгений Генгринович** выступил с докладом «Информационная безопасность ICS/SCADA. Асимметричные решения».

Кроме того, обсуждались частные вопросы аудита информационных потоков в технологической локально-вычислительной сети, обеспечивающей оперативно-диспетчерское управление; контроля соответствия проектных решений реальной ситуации на объектах, вплоть до параметров, которыми обмениваются устройства; анализа сетевых коммуникаций с выявлением неожиданных связей и изменений в сетевом взаимодействии; обнаружения потенциальных угроз (целенаправленные атаки, системные злоупотребления и непреднамеренные ошибки персонала), а также защиты сетей АСУ ТП, при необходимости безопасных обновлениях компонентов решений, входящих в эти сети, и удаленного мониторинга параметров технологических процессов из бизнес-сети организации или поставщиками систем, без непосредственного получения управления системами, пока это не будет запрошено и разрешено по соответствующему регламенту.

Главные технологические достижения и возможность оценить преимущества отечественных инновационных разработок представили на своем стенде представители ООО «Прософт-Системы». Посетители смогли познакомиться с современным ре-

шением для построения различных конфигураций каналов связи с резервированием – шкаф цифровых каналов связи РЗ и ПА, в состав которого входят приемопередатчик АВАНТ К400 и релейный мультиплексор. Соединение УПАСКа с мультиплексором осуществляется посредством ВОЛС по интерфейсу С37.94.

– Предлагаемое нами решение может применяться как при модернизации старых, так и при строительстве новых энергообъектов, – сказал **заместитель генерального директора по энергосвязи Алексей Чирков**. – Во-первых, оно существенно увеличивает количество и скорость передачи команд в сравнении с ВЧ-каналами. Во-вторых, гибкость УПАСКа позволяет реализовывать схемы передачи команд типа «точка – многоточка», то есть доставлять команды от места формирования сразу к нескольким местам исполнения, по маршрутам различной сложности – радиальным, кольцевым и другим. За счет этого повышается надежность и оптимизируется работа систем РЗА.

Еще одна новинка компании – многофункциональный модульный контроллер ARIS MT210, предназначенный для построения систем АСУ ТП, телемеханики и коммерческого учета электроэнергии. Новое устройство обладает широкими функциональными возможностями: собирает данные с различных устройств (МИП, счетчиков электроэнергии, измерителей ПКЭ, терминалов МП РЗА, модулей ввода-вывода дискретных и аналоговых сигналов), транслирует команды управления, осуществляет конвертацию протоколов и обмен данными с вышестоящими уровнями автоматизированных систем.

ARIS MT210 имеет два резервированных блока питания, поддерживающих горячую замену. Повышенную надежность работы устройства также обеспечивает наличие в составе модулей до двух резервируемых процессорных плат.

Инженеры компании представили также обновленную версию программного комплекса «Энергосфера-8». По мнению разработчиков, пользователи оценят не только дополнительные функции, но и улучшенный дизайн ПО.

– Кроме комплексного учета энергоресурсов, в рамках нашей системы теперь можно выполнять и контроль качества элек-

троэнергии. Добавлен новый модуль «АРМ Метролога», который позволяет организовать метрологический учет и планирование проверок всех средств измерений, используемых на предприятии, – сказал **руководитель группы разработки ПК «Энергосфера», к. т. н. Павел Крючков**. – Обеспечена поддержка новых технических требований оптового рынка электроэнергетики и мощности к системам учета. Расширен перечень поддерживаемых приборов учета. Сегодня это уже более трехсот различных типов счетчиков и УСПД.

Отдельного внимания заслужил стенд, демонстрирующий возможности ООО «Прософт-Системы» по созданию цифровых подстанций на базе собственных разработок. Для построения трехуровневых автоматизированных систем в соответствии с МЭК 61850 с шиной процесса компания предлагает целый комплекс инновационных решений. На уровне первичного оборудования применяются измерительные преобразователи (merging unit) УИЦ 3.2, контроллеры ячейки 6-35 кВ ARIS C305 и устройства синхронизации времени ИСС-1. Уровень присоединения состоит из интеллектуальных электронных устройств – контроллеров серии ARIS C30x, цифровых счетчиков электроэнергии ARIS EM и модифицированных регистраторов аварийных событий РЭС-3-61850. Станционный уровень образуют коммуникационные контроллеры ARIS CS и ПО ARIS SCADA.

По традиции «Прософт-Системы» принял активное участие и в деловой программе: в рамках круглого стола «Импортозамещение: границы энергетической безопасности» **генеральный директор Александр Распутин** выступил с докладом на тему «Импортозамещение на практике». Кроме того, специалисты компании посетили круглый стол «Настоящие цифровые подстанции. Обзор существующих проектов» и научно-практические конференции «Релейная защита и автоматизация энергосистем. Совершенствование эксплуатации и перспективы развития в современных экономических условиях», «Автоматизация и информационные технологии в энергетике 2015».

Самым громким событием электроэнергетики назвали выставку представители группы СВЭЛ, презентовавшей свои энергоэффективные решения.



## НА ЭКОНОМИКУ



Группа СВЭЛ – ключевой партнер в вопросах энергоэффективности, один из крупнейших российских производителей электротехники. На стенде компании можно было внимательно рассмотреть реальные образцы токоограничивающего реактора, сухого трансформатора, распределительных устройств, целого ряда измерительных трансформаторов, произведенных на заводах СВЭЛ. Все время работы выставки квалифицированные специалисты компании давали консультации по любым типам оборудования, зачастую переходящие в переговоры о потенциальном сотрудничестве. Сами представители СВЭЛ оценивают прошедшую выставку как очень эффективное мероприятие для развития партнерских отношений и построения результативного диалога с участниками современного энергетического рынка.

– «Электрические сети России» – отличная площадка для встреч с существующими и потенциальными клиентами, хорошая возможность для демонстрации новинок и дискуссий на острые вопросы отрасли, –

сказала директор департамента продаж реакторов СВЭЛ Наталья Иванова. – Благодаря выставке мы ежегодно можем встретиться с теми клиентами, которых в силу их занятости сложно привезти на производство в рамках привычного для нас промышленного тура и показать реальные образцы продукции, убедить в надежности оборудования. Мероприятие носит для нас имиджевый характер – выставка «Электрические сети» по праву считается самой престижной и ключевой в отрасли.

По результатам выставки организаторы наградили СВЭЛ дипломом «за разработку и освоение производства широкой номенклатуры электротехнического оборудования с сухой изоляцией, измерительных трансформаторов с литой изоляцией на классы напряжения 6–35кВ сухих токоограничивающих реакторов (класса напряжения до 330 кВ, сухих силовых трансформаторов, в том числе на класс напряжения 220 кВ с РПН и т.п.).».

Ирина КРИВОШАПКА

### МНЕНИЯ УЧАСТНИКОВ

**Леонид Кузьменко, Сеесярвский мачтопропиточный завод:**

– Мы привезли на выставку деревянные опоры ЛЭП 0,4–35 кВ, которые сделаны по финской технологии. В России она не используется практически никем, кроме нас. Основные преимущества этих опор – их устойчивость. Мы предоставляем двадцать лет гарантийного срока службы, пожалуй, ни один из заводов этого предложить не может. Срок службы наших опор – семьдесят лет. Кстати, одним из преимуществ наших опор является то, что они помогают предотвратить эффект домино на ЛЭП, характерный для железобетонных опор. Помимо этого, они хорошо зарекомендовали себя в применении на болотистых, скалистых грунтах. В целом, можно уверенно сказать, что наша продукция позволяет серьезно экономить средства в электросетевом комплексе. В настоящее время наши опоры применяются во многих регионах, в частности на территориях присутствия «Ленэнерго», в южных регионах, на Урале. В настоящее время мы расширяем сотрудничество на Северо-Западе.

**Андрей Карбуков, компания «Таврида Электрик»:**

– В 2015 году «Таврида Электрик» отметила двадцатипятилетний юбилей. Созданная в 1990 году на базе научно-исследовательской лаборатории, компания на протяжении четверти века предлагает решения, созданные российскими учеными, инженерами, конструкторами. Все решения, разработанные специалистами «Таврида Электрик», учитывают специфику отрасли и проектируются для решения задач каждого конкретного заказчика. Оборудование проходит наладку и тестирование на производстве и поставляется нашим клиентам полностью готовое к монтажу и эксплуатации. Мы осуществляем поставку продукции в восемьдесят стран мира, а в двадцати двух странах у нас собственные представительства. На выставочном стенде «Таврида Электрик» в честь юбилея компании вы можете увидеть историческую ретроспективу продукции и эволюции ее развития. В частности, самой первой разработки – вакуумного выключателя. Традиционно представлены реклоузеры, распределительные устройства различных классов, в том числе новейшая разработка – КРУ Etalon – первое цифровое КРУ и самое компактное устройство данного класса из существующих в мире, работающее по технологии Plug&Play.

**Владимир Шевелев, технический директор ООО «ИЦ «Бреслер»:**

– На выставке очень много говорили об импортозамещении. Хочу прокомментировать это понятие в образном выражении. Представьте себе магистраль с названием «импортозамещение». Чтобы уверенно по ней двигаться, на каждом перекрестке нужны указатели конечной цели (название пункта назначения – виды продукции), а также расстояние до цели (километры – объемы потребления продукции на несколько лет вперед). Кроме того, на любой магистрали должны быть пункты обеспечения движения (заправки – объемы закупок по годам). Такое впечатление, что сейчас эта самая магистраль без единого указателя на перекрестках, без заправок, без указателей, поэтому мало кто понимает, в каком направлении двигаться, чтобы не возвращаться назад через несколько лет. Очевидно, что у российских предприятий есть желание и резервы, но предприятия не понимают, какие виды и объемы продукции могут потребоваться и каким образом они будут гарантироваться. Безусловно, что освоение нового вида продукции должно предусматривать наличие долгосрочных контрактов на сбыт этой продукции, в противном случае окупаемости инвестиций может и не быть. Реестра востребованной продукции с указанием объемов закупок по годам нет, хотя говорим об этом два года. Правительство приняло решение по импортозамещению. Но пока эта программа больше политическая, чем экономическая. Должен последовать следующий шаг: составить понятный для предприятий реестр востребованной продукции с указанием объемов закупок по годам, отобрать фирмы-производители для освоения новых видов продукции и заключить с ними долгосрочные договоры.

**Андрей Машенко, директор по развитию ЧАО «Бетон Нова»:**

– Количество поставок бетона уменьшается во всех странах, это объективный факт – всех касается то, что происходит в мировой экономике. Мы сосредоточились на качестве нашего продукта. Нашему заводу исполняется шестьдесят лет, и он всегда был известен благодаря высокому качеству продукции. Мы оптимизируем производство, безусловно, работаем с персоналом, отдаем приоритет опыту и лучшей квалификации. Кроме того, мы оптимизируем логистические затраты. За последнее время успешно освоили новые технологии по требованиям сетевых компаний, в частности стойки наружного освещения и контактной электросети городского электротранспорта в соответствии с государственной программой «Светлый город». Все требования, которые предъявляются к аналогичной продукции, мы приняли. Дело – за поставкой.

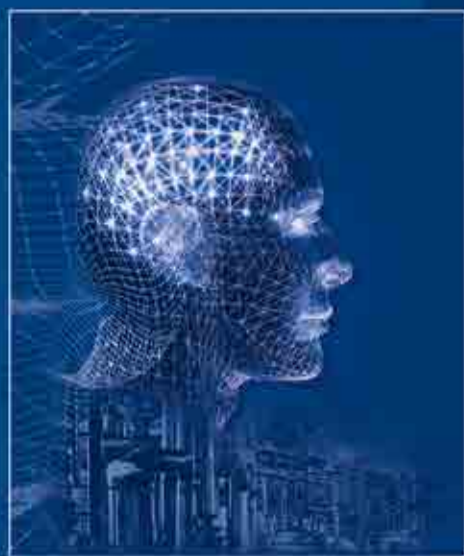
**Дмитрий Крайнов, начальник коммерческого отдела ООО «ТД «Электросетьстрой-проект»:**

– Из новинок – гаситель ветровых колебаний универсальный, который может эффективно применяться как на воздушных линиях электропередачи (ВЛ), так и на волоконно-оптических линиях связи (ВОЛС). Гаситель вибрации широкополосный спирального типа – гаситель может быть с успехом применен на неизолированных и изолированных проводах, стальных молниезащитных тросах, ОКСН и ОКГТ, работающих в диапазоне частот вибрации свыше 15 Гц. Наша компания занимается уникальными технологиями ремонта, в марте 2015 года группой компаний «ЭССП» был смонтирован самый большой в мире ремонтный спиральный зажим длиной 32 метра. Наша компания единственная в России и странах СНГ, способная изготовить любой зажим для любой линии. Отмечу, что наша компания занимается не только защитой проводов, а также еще защитой кабелей и тросов, производством монтажного оборудования.

**Сергей Трещенев, компания АО «НПФ «Радиосервис»:**

– На выставке мы представили новую линейку электроизмерительных приборов: мегаомметр Е6–32, Е6–31, Е6–31/1; измеритель сопротивления заземления ИС-20, ИС-20/1; измеритель сопротивления петли фаза-нуль и фаза-фаза ИФН-300. Приборы внесены в Госреестр средств измерений РФ. Кроме того, в ближайшее время выйдет новый прибор – вольтамперфазометр РС-30, который проходит сертификацию в России, после чего мы будем готовы поставлять его заказчикам. Представили новые модели трассопоискового комплекса серии «Сталкер» с функцией «Компас» и GPS. Наши приборы по цене и качеству успешно конкурируют с аналогами ведущих европейских производителей, используются предприятиями нефтегазового комплекса, сетевыми и энергоснабжающими организациями.





# 13-15 апреля 2016

## II МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА АВТОМАТИЗАЦИЯ ОТРАСЛЕВЫЕ РЕШЕНИЯ

СИСТЕМНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ-АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА-  
АСУ ТП-ДИСТРЕБЮЦИОННЫЕ И УЧЕТ РЕСУРСОВ-САПР-  
ТЕХНИЧЕСКИЕ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ  
ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

В РАМКАХ ДЕЛОВОЙ ПРОГРАММЫ

13 апреля Отраслевой день: ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА

14 апреля Отраслевой день: МАШИНОСТРОЕНИЕ

**МОСКВА**  
**ЭКСПОЦЕНТР**

ПАВИЛЬОН «ФОРУМ»  
В рамках РОССИЙСКОЙ НЕДЕЛИ  
ЭЛЕКТРОНИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ

www.farexpo.ru/as-m e-mail:as@farexpo.ru  
тел.: +7(812) 777 0407; +7(812) 7183537



# ЭЛЕКТРО

25-я международная выставка  
«Электрооборудование. Светотехника.  
Автоматизация зданий и сооружений»

[www.elektro-expo.ru](http://www.elektro-expo.ru)

## 6-9 ИЮНЯ 2016



Организатор:  
**ЭКСПОЦЕНТР**  
МОСКВА

17-я международная специализированная выставка  
**ЭНЕРГЕТИКА**  
ресурсосбережение

# 15-17

марта



Энергетическое оборудование и технологии.  
Тепло-, тепло-, электроэнергетика.  
Нетрадиционные источники энергии  
и малая энергетика.  
Ресурсосберегающие и энергоэффективные  
технологии и оборудование.

Инициаторы: Правительство Республики Татарстан  
в ходе реализации целевой программы  
"Энергоресурсоэффективность  
в Республике Татарстан".  
16-й международный симпозиум  
"Энергоресурсоэффективность и энергосбережение"  
[www.expoenergo.ru](http://www.expoenergo.ru)

# Казань 2016

420069, г. Казань, Оренбургский тракт, 8  
Тел.: (843) 570-51-06, 570-51-11 (круглосуточно),  
факс: 570-51-23  
e-mail: 5705106@expokazan.ru,  
kazanexpo@telebit.ru



# XXIII МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

## САНКТ-ПЕТЕРБУРГ КВЦ «ЭКСПОФОРУМ»

КОНФЕРЕНЦИЯ

Электротехническая продукция  
для промышленных предприятий  
и электросетевых компаний

# 17-20

мая 2016

EXPOFORUM Тел.: +7 (812) 240 4040, доб. 154  
[energetika@expoforum.ru](mailto:energetika@expoforum.ru)

РЕСТЕК Тел.: +7 (812) 303 8868  
[energo@restec.ru](mailto:energo@restec.ru)

Официальный  
партнёр



Генеральный  
информационный  
спонсор



Генеральные  
интернет-спонсоры



Официальные  
информационные  
партнёры



Интернет-партнёры



[www.energetika-restec.ru](http://www.energetika-restec.ru)



## ВЫСТАВКИ В АСТАНЕ

27-29 апреля 2016

Выставочный центр "Корме"



7-я Казахская Международная выставка  
АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА, АТОМНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

[www.machexpo.kz](http://www.machexpo.kz)



6-я Казахская Международная выставка  
ЭНЕРГЕТИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

[www.machexpo.kz](http://www.machexpo.kz)



4-я Казахская Международная промышленная выставка  
МАШИНОСТРОЕНИЕ, СТАНКООБРАЗОВАНИЕ, АВТОМАТИЗАЦИЯ

[www.machexpo.kz](http://www.machexpo.kz)



2-я Казахская Международная выставка и конференция  
НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА

[www.ndtexpo.kz](http://www.ndtexpo.kz)



ОРГАНИЗАТОРЫ: тел.: +7 (727) 2583434; e-mail: [power@iteca.kz](mailto:power@iteca.kz)

XII МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА И КОНФЕРЕНЦИЯ

## ЖКХ РОССИИ



6-8 АПРЕЛЯ 2016

### РАЗДЕЛЫ ВЫСТАВКИ

ОПЫТ. КОНТАКТЫ. РЕШЕНИЯ

- Жилищные услуги
- Платежные системы
- Эксплуатация жилищного фонда. Капитальный ремонт. Строительные материалы
- Инженерные системы: тепло-, газо-, электро-, водоснабжение и водоотведение
- Коммунальная, дорожная и строительная техника
- Приемы озеленения и благоустройства городских территорий

- Энерго- и ресурсосберегающие технологии
- Управление отходами
- Технические средства охраны и оборудования для обеспечения безопасности и противопожарной защиты
- Лифтовое оборудование
- Спецодежда, специальные инструменты и оборудование
- Ремонт и содержание дорог и дорожных сооружений

Организатор

EXPOFORUM

Генеральный медиапартнер



Конгрессно-выставочный центр ЭКСПОФОРУМ  
Петербургское шоссе, 64/1

тел./факс: +7 (812) 240 40 40 (доб. 131, 291, 108)  
[WWW.GKH.EXPOFORUM.RU](http://WWW.GKH.EXPOFORUM.RU)

6+



Совместно с  
HydroVision  
RUSSIA

Обратите внимание:  
НОВАЯ ДАТА  
МЕРОПРИЯТИЯ

**ЗАПЛАНИРУЙТЕ  
ВАШЕ УЧАСТИЕ  
СЕЙЧАС!**

**РЕШЕНИЯ И ИННОВАЦИИ  
ДЛЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ**

**КОНФЕРЕНЦИЯ И ВЫСТАВКА  
25-27 октября 2016**

ЭКСПОЦЕНТР, МОСКВА, РОССИЯ

**ПРИЁМ АННОТАЦИЙ ДОКЛАДОВ НА  
КОНФЕРЕНЦИЮ 2016 ОТКРЫТ КРАЙНИЙ  
СРОК ПОДАЧИ: 5 ФЕВРАЛЯ 2016**

Консультативный совет POWER-GEN Russia 2016 объявляет открытие приема аннотаций докладов. Подайте заявку на участие в качестве спикера и расскажите о своих инновационных бизнес-стратегиях и высокотехнологичных достижениях ведущим профессионалам и руководителям электроэнергетической отрасли. Для получения более подробной информации о темах конференции 2016 и процедуре подачи аннотаций докладов, пожалуйста, посетите [www.powergen-russia.com](http://www.powergen-russia.com)

Спонсоры и партнеры: PennWell, PEI, COSCO, IAN, PennEnergy, GE, MAKO, [www.powergen-russia.com](http://www.powergen-russia.com)

12-14  
апреля 2016

## ВЫСТАВКА ЭНЕРГО-VOLGA-2016

ВЫСТАВКА

АВТОМАТИЗАЦИЯ. ПРИБОРЫ. ЭЛЕКТРОНИКА-2016

Волгоград

Организатор:

ВЦ "ЦАРИЦЫНСКАЯ ЯРМАРКА"

400005, Волгоград, ул. М. Еременко 42



(8442) 26-50-34 [marina@zarexpo.ru](mailto:marina@zarexpo.ru) [www.zarexpo.ru](http://www.zarexpo.ru)

2 - 4  
МАРТА 2016



19 ЕЖЕГОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ  
ВЫСТАВКА

# ЭЛЕКТРО 2016

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА ЭНЕРГЕТИКА  
КАБЕЛИ ПРОВОДА

СВЕТОТЕХНИКА ТЕПЛОТЕХНИКА

ExpoDON ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

г. Ростов-на-Дону, Сиверса, 1  
тел./факс: (863) 205-42-48, 205-42-38  
Т. 8-951-8333672  
E-mail: [expo-don@aaanet.ru](mailto:expo-don@aaanet.ru)  
<http://www.expo-don.ru>



Поддержка  
Правительство  
Ростовской области  
ТПП РО

РОСТОВ-НА-ДОНУ

Ген. интернет  
партнер:

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

Официальные инф. партнеры:

Ген. интернет  
спонсор:

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

ЭНЕРГЕТИКА  
РОССИИ

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Ген. информ.  
партнер:

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

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА  
И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

АВТОМАТИЗАЦИЯ  
И ЭНЕРГЕТИКА

24-26 февраля

Уфа-2016

## ПРОМЫШЛЕННЫЙ САЛОН

Специализированные выставки

- Промэкспо. Станки и инструмент
- Сварка. Контроль. Диагностика
- Средства защиты. Охрана труда

БВК  
[promexpo@bvkeexpo.ru](mailto:promexpo@bvkeexpo.ru)  
[www.bvkeexpo.ru](http://www.bvkeexpo.ru)

+7(347) 246-41-80  
+7(347) 246-41-77

место проведения  
ВАНХЭКСПО  
ул. Менделеева, 158



#ПРОМСАЛОНУФА #БВК





**SAPE 2016**

Организатор:  При поддержке:   
Электрификация МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**VII МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА  
ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
И ОХРАНЕ ТРУДА**

**SAPE 2016**  
19 - 22 Апреля 2016  
Сочи, Главный медиацентр

ВСЕРОССИЙСКАЯ НЕДЕЛЯ  
ОХРАНЫ ТРУДА

Организаторы:  ЭТАЛОН  Деловый партнер:  Казанский институт  
охраны труда

Факс: +7 (499) 181-52-02 (доб. 184) Тел: +7 (499) 181-52-02 (доб. 134)

[WWW.SAPE-EXPO.RU](http://WWW.SAPE-EXPO.RU)



www.powerkaz.kz

Промышленный  
Форум в Алматы

**Выставка  
Энергетики и Электротехники  
POWER  
KAZINDUSTRY 2016**

Energy   
Progress   
Power 

**11-13 мая 2016**  
Казахстан, Алматы, ВЦ «Атакент»  
9 павильон

МВК "Атакент-Экспо"  
Республика Казахстан  
050057 г. Алматы, ул. Тимирязева, 42  
Тел.: +7 (727) 274-79-26  
e-mail: powerkazindustry@mail.kz  
www.atakentexpo.kz

Для вашего удобства  
зарегистрируйтесь на сайте выставки  
<http://masexpo.kz/registration.html>

«БЕЛЭКСПОЦЕНТР» БЕЛГОРОДСКОЙ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННОЙ ПАЛАТЫ 

**16 - 18 марта 2016**

XIII межрегиональная  
специализированная  
выставка

**ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И  
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА.  
ЖКХ**

Т./ф.: (4722) 58-29-40, 58-29-65, 58-29-41  
E-mail: belexpo@mail.ru; [www.belexpocentr.ru](http://www.belexpocentr.ru)  
г. Белгород, ул. Победы, 147 А



**PMЭФ**  
Российский Международный  
Энергетический Форум

**17-20 МАЯ 2016**  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

**XXIII  
МЕЖДУНАРОДНАЯ  
ВЫСТАВКА**

**ЭНЕРГЕТИКА И  
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

www.ENERGETIKA.EXPOFORUM.RU  
www.RIEF.EXPOFORUM.RU 12+

energetika@expoforum.ru  
rief@expoforum.ru  
+7 812 240 40 40  
доб. 154, 160

www.energetika-restec.ru  
energo@restec.ru  
+7 812 303 88 68

Организаторы:  ufi  
Ассоциация  
Эксперт

EXPOFORUM  Выходной объединитель  
РЕСТЭК®

В НОВОМ  
КОНГРЕССНО-  
ВЫСТАВОЧНОМ  
ЦЕНТРЕ  
ЭКСПОФОРУМ  
ПЕТЕРБУРГСКОЕ  
ШОССЕ 64/1

VIII МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

**ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И  
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ**  
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ

ОФИЦИАЛЬНАЯ  
ПОДДЕРЖКА

VI МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС

**Энергосбережение и  
энергоэффективность –  
динамика развития**

**4-7  
ОКТЯБРЯ 2016**  
Санкт-Петербург

Организатор:

 **FarEXPO IFE**

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 в Республике Беларусь:

Генеральный информационный партнер:

**ЭНЕРГЕТИКА  
И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ  
РОССИИ**

Генеральный информационный партнер:

**ЭНЕРГОСОВЕТ**  
www.energosovet.ru

**ENERGO  
BELARUS**



Уральская выставка **ЖКХ ПРОМ ЭКСПО**

Поддержка проекта:  Администрация города Екатеринбурга

Организатор: **СОЮЗПРОМЭКСПО**  
+7 (343) 385-77-10  
gkh.souzpromexpo.ru

**ЖКХ-ПромЭкспо**  
Энергосбережение Инженерные системы  
Эксплуатация жилищного фонда  
Экология Ресурсосбережение

**Приглашаем к участию!**

15-17 МАРТА 2016  
ЦК «Урал» г. Екатеринбург  
ул. Студенческая, 3

ХII выставка, посвященная профессиональному празднику «День работников жилищно-коммунального хозяйства»

Интернет-партнер:  hh.ru

Информационные партнеры: 

**Cabex — энергия успеха**



15-я Международная выставка кабельно-проводниковой продукции  
**15-17 марта 2016 года**  
Москва, КВЦ «Сокольники»

- Кабели
- Провода
- Электротехника
- Электромонтаж

забронируйте стенд на [www.cabex.ru](http://www.cabex.ru)



Организаторы: 

Генеральный интернет-партнер: [RusCable.Ru](http://RusCable.Ru)

**ЭЛЕКТРО - 2016. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ**  
16 Всероссийская специализированная выставка

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ. ЭНЕРГЕТИКА

- Электротехническое оборудование
- Генераторы, трансформаторы, электроприводы
- Кабель, провод
- Светотехника
- Высоковольтное и низковольтное оборудование
- КИП, автоматика
- Электроинструмент

ЭЛЕКТРО

- Электро-, гидро-, теплоэнергетика
- Нетрадиционная и возобновляемая энергетика
- СИП и ЛЭП
- Энергоэффективные, ресурсосберегающие технологии и оборудование
- Приборы и системы учета
- Тепло-, электро-, газоснабжение
- АСУТП, системы контроля

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ. ПРОЕКТИРОВАНИЕ. СТРОИТЕЛЬСТВО

- Тепловые, электрические сети
- Оборудование для магистральных и разводящих сетей
- Энергоменеджмент, энергоаудит

10-12 МАРТА  
ВОЛГОГРАД ЭКСПОЦЕНТР  
пр. Ленина 65А

Организатор:  (8442) 93-43-02  
[www.volgogradexpo.ru](http://www.volgogradexpo.ru)

Генеральный интернет-партнер: 

Официальный партнер: 

**Энерго Эффективность XXI ВЕК**

1-2 марта 2016

**Х МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ. XXI ВЕК.»**  
ИНЖЕНЕРНЫЕ МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ ЗДАНИЙ

**ВЕДУЩЕЕ СОБЫТИЕ ОТРАСЛИ**

г. Москва  
ЦВК «Экспоцентр»

Организаторы: 

18-я специализированная выставка **ЭНЕРГЕТИКА, ЛЕКТРОТЕХНИКА, Энерго- и ресурсосбережение.**

РОССИЯ НИЖНИЙ НОВГОРОД НИЖЕГОРОДСКАЯ ЯРМАРКА

ТЕМАТИКА ВЫСТАВКИ:

- Высоковольтное оборудование, трансформаторы.
- Кабели, провода, электрокерамические изделия, светотехническое оборудование, низковольтная электроустановочная аппаратура.
- Котельное и вспомогательное оборудование, теплообменные аппараты, Турбогенераторы, турбины, насосы, компрессоры.
- Электрические машины, электроприводы, аккумуляторы, Измерительное оборудование, диагностика.
- Новые технологии и производство и сбережении электроэнергии.
- Автоматизация технологических процессов.
- Услуги по проектированию, установке, обслуживанию энергетического оборудования.
- Альтернативная энергетика.
- Технологии и оборудование для ликвидации аварийных ситуаций.
- Комплексная автоматизация технологических процессов.

**17-20 мая 2016 года**

603086, г. Нижний Новгород, ул. Социалистическая, 13  
Телефоны: (831) 277-56-96, 277-55-95, Факс: (831) 277-54-87  
e-mail: [irina@yarmarka.ru](mailto:irina@yarmarka.ru) [www.yarmarka.ru](http://www.yarmarka.ru)



ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА РЕГИОНА ЗАКАМЬЕ **ЭКПОКАМА** ВЫСТАВОЧНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ ЭКСПО-КАМА

12+

В РАМКАХ XI КАМСКОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ФОРУМА

**ЭНЕРГЕТИКА ЗАКАМЬЯ - 2016**  
XV ВСЕРОССИЙСКАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ

г. Набережные Челны, пр. Автозаводский, 52 комплекс, район Форт Диалога, Выставочный центр ЭКСПО-КАМА  
Тел./факс: (8562) 470-102  
E-mail: [expokama1@bk.ru](mailto:expokama1@bk.ru)

**16 - 18 февраля**  
ОРГКОМИТЕТ <http://www.expokama.ru>



# Разработка архитектуры информационной платформы для аналитической обработки «больших данных» на промышленных предприятиях

Десятилетиями различные организации совершенствовали методы работы с большими объемами технологических данных.

Сегодня все большую популярность приобретает «Промышленный интернет вещей» – сравнительно новая концепция, суть которой сводится к использованию производственного оборудования с большим количеством датчиков и сбору соответствующих данных с них. С развитием этой концепции все более уместным становится применение различных способов обработки «больших данных» на промышленных предприятиях, что зачастую приводит к появлению новых бизнес-задач.

Решение этих задач способствует повышению производительности, поддержанию работоспособности оборудования, повышению энергоэффективности и безопасности техпроцесса, обеспечению соответствия нормативам и повышению качества производимой продукции.

Платформа пакетной обработки данных собирает, хранит и обрабатывает данные, полученные с датчиков.

Такая платформа позволяет применять более гибкую схему, проводить анализ архивных данных и одновременно обрабатывать структурированные и неструктурированные данные.

Помимо этого, платформа пакетной обработки хранит данные, при этом выбор физической архитектуры (включая систему хранения, оперативную память и процессоры) обычно определяется производителем платформы.

Многие из систем нового поколения, связанных с «Интернетом вещей», используют преимущества облачных баз данных NoSQL.

Примерами таких технологий являются Apache Hadoop, Amazon DynamoDB и IBM Informix.

## Этапы построения системы

**Сбор и первичная обработка (фильтрация или обогащение) больших объемов необработанных данных с использованием сервера архивных данных.** Сервер архивных данных представляет собой специализированную базу данных, которую, как правило, разрабатывают в соответствии с конкретной сферой деятельности.

Примеры серверов архивных данных: OSIsoft PI System, GE Proficy Historian и Inductive Ignition SCADA.

Хотя в промышленном секторе серверы архивных данных весьма распространены, в потребительском секторе и секторе услуг они используются редко.

**Обработка потоков данных в реальном времени.** Платформа потоковой обработки использует технологию встроенной оперативной памяти для обработки очень больших объемов данных с малым временем отклика и задержки передачи данных.

Выбор физической архитектуры (включая систему хранения, оперативную память и процессоры) обычно определяется поставщиками услуг потоковой обработки данных.

Платформа потоковой обработки данных требует значительного объема оперативной памяти и производительности процессоров.

Наиболее распространенные технологии включают в себя: обработку сложных событий (CEP), распределенные платформы обработки потоков (DSCP), аналитическую обработку в оперативной памяти или СУБД в оперативной памяти.

**Перенос исторических паттернов и дополнительных данных из платформы пакетной обработки на платформу потоковой обработки.** Данный этап дополняет аналитическую обработку в реальном времени и предоставляет дополнительные данные, необходимые для ежедневных операций. Объединение данных из обеих платформ позволяет получать наиболее ценные результаты аналитической обработки в реальном времени.

**Интеграция и перенос результатов анализа данных из платформы потоковой обработки на платформу пакетной обработки.** Данный этап обычно необходим для соблюдения нормативных требований, проведения анализа исторических данных и углубленной аналитической обработки.

**Принятие решений с использованием приложений для управления техпроцессом и анализа его эффективности.** Некоторые приложения подключаются к серверу архивных данных для визуализации производственных процессов и отслеживания ежедневных операций.

Кроме того, многие приложения подключаются к платформе пакетной обработки для визуализации исторических событий и значений, а также для прогнозирования выхода из строя оборудования.

Другие приложения подключаются к платформе потоковой обработки для управления производственными операциями в реальном времени.

Перед тем как вложить значительные средства в приобретение и построение архитектуры «больших данных», очень важно понимать, для решения каких задач она будет использоваться.

Необходимо четко определить, с какими типами и объемами данных этой архитектуре придется иметь дело, каково будет качество данных и какая часть архитектуры будет отвечать за анализ данных временных рядов.

В основе любой архитектуры «больших данных» лежит сервер архивных данных. Такой сервер является идеальным вариантом для сбора, хранения и обеспечения доступа к данным с целью проведения их аналитической обработки, если для решения какой-либо задачи необходима интерпретация исторических данных за длительный период.

Однако если для решения поставленных задач требуется постоянный поток данных в большом объеме и необходима аналитическая обработка этих данных в реальном времени, то в этом случае в дополнение к серверу архивных данных потребуется надстройка в виде платформы потоковой обработки данных.

Если же хранение данных не является критически важным, а вместо этого в течение относительно короткого периода времени требуется проанализировать данные, поступающие от большого числа источников, то в этом случае подойдет платформа пакетной обработки данных.

Зачастую для выполнения отдельных задач функционала сервера архивных данных оказывается недостаточно и требуется его расширение. В данном случае следует рассмотреть вопрос внедрения информационной инфраструктуры как надстройки для сервера архивных данных. Такая инфраструктура должна обеспечивать «актуальность и целостность» данных, «одну версию правды», а также обладать критически важными функциями, необходимыми для успешной аналитической обработки «больших данных».

## Реляционные или нереляционные базы данных?

В течение более чем двадцати пяти лет серверы архивных данных использовались для хранения данных временных рядов, а инженеры при этом спорили над тем, как лучше хранить такие данные: в реляционных или нереляционных базах данных.

В наши дни зачастую для хранения больших объемов данных временных рядов применяются реляционные базы данных.

В конечном итоге решение использовать реляционные или нереляционные базы данных зависит от следующего:

- качества данных;
- объема и разнообразия типов данных;
- длительности хранения данных;
- требований к анализу данных.

Очень важно понимать, что объемы и частота поступления данных на промышленных предприятиях разительно отличаются от тех, с которыми обычно сталкиваются при работе над типичными бизнес-проектами.



Для производственного процесса огромное значение могут иметь данные с частотой дискретизации менее одной секунды. Количество задействованных на производстве датчиков может исчисляться миллионами, и, кроме того, присутствует необходимость длительного хранения данных, индексирования и отчетности.

Разумеется, высокая точность данных требуется не всегда, и в таких случаях может быть вполне достаточно реляционной базы данных.

Тем не менее для предприятия, ориентированного на длительную перспективу и требующего высокоточного анализа и управления большими объемами данных временных рядов, рекомендуется использовать технологию нереляционных баз данных с оптимизированной индексацией.

За последние двадцать пять лет задачей серверов архивных данных стало также обеспечение централизованного хранения данных временных рядов и помещение их в контекст.

В наши дни серверы архивных данных могут получать доступ более чем к 450 типам источников данных, причем их количество постоянно растет. Эти данные в дальнейшем будут использоваться в различных целях на предприятии.

Без использования стратегического подхода к управлению данными их ценность не была бы так высока.

По мере установки датчиков, не связанных с системами управления, в «Промышленном интернете вещей» возрастает число источников и потенциальных потоков данных.

Существует проблема множественных хранилищ данных, отсутствия контекста, помогающего людям и приложениям интерпретировать данные и обмениваться ими. Для решения этой проблемы и для обеспечения целостности и согласованности различных потоков данных современный сервер архивных данных был усовершенствован и превратился в целую инфраструктуру данных.

Такая инфраструктура данных вместе с физической промышленной инфраструктурой обеспечивает связь между людьми, ресурсами и данными.

Область применения	Объекты	Возраст системы	Сохраненные события	Объем данных	Событий в секунду (частота сохранения)
Синхрофазоры	4,8 тыс. потоков данных, 120 Гц	3 года	55 трлн	430 Тбайт	Более 500 тыс.
Центр обработки данных	100 тыс. ячеек 2 млн выключателей	10 лет	105 трлн	840 Тбайт	Более 20 тыс.
Автоматический учет потребления	20 млн измерительных приборов, считывание с интервалом 5 минут	7 лет	177 трлн	1400 Тбайт	Более 1,3 млрд
Мониторинг парка оборудования	1 тыс., 1 млн точек	10 лет	6307 трлн	50 500 Тбайт	Менее 1 млрд





Сегодня серверы архивных данных представляют собой не просто систему хранения необработанных данных. Они стали инфраструктурой данных предприятия, которая не только обеспечивает визуальную доступность, но и позволяет выйти за пределы традиционной системы хранения данных.

В результате усовершенствований в сервер архивных данных были включены эффективные функции для поддержки расширенной аналитической обработки, позволяющей сравнивать потоки данных, поступающих с разных объектов и связанных с разными процессами и операциями.

Во многом это было достигнуто с помощью добавления метаданных, контекста, новых возможностей обработки и обогащения данных.

## Использование инфраструктуры данных

Применение унифицированных правил, логических фильтров для обеспечения качества данных и точности представления произошедших событий предоставление данных в контексте, а также согласованность данных в различных системах – все это крайне важно для аналитической обработки «больших данных».

Во многих компаниях существует несколько хранилищ данных, считываемых с датчиков (например, MES-системы, системы ТОиР), наряду с постоянными потоками данных, поступающих от интерфейсов технологических систем, систем контроля и автоматизации (SCADA, DCS, ПЛК и т.д.).

Это приводит к возникновению ряда требований к существующим системам:

- доступность архивных и текущих данных для последующего анализа;
- необходимость интеграции данных из различных систем;
- отсутствие несогласованности данных, мешающей агрегации и сравнительному анализу;
- наличие контекста данных, позволяющего корректно проводить сравнение данных временных рядов;
- отсутствие несогласованности метаданных, не позволяющей качественно интерпретировать данные.

## «Озера данных» (data lakes)

Многие методы анализа «больших данных» полагаются на предварительное построение «озер данных» (data lakes).

Как пишет в своих материалах исследовательская компания Gartner, «фактически data lake – это репозиторий, в котором хранится огромный объем сырых данных в их первоначальном формате до тех пор, пока они не будут запрошены. В то время как иерархическая информация обычно хранится в файлах или папках, «озеро данных» использует плоскую архитектуру для хранения».

Однако у этого подхода есть присущая только ему проблема. Она заключается в возникновении так называемого «застоя в озере», если оно не пополняется новыми данными.

Поэтому при использовании «озер» данных для анализа мы либо принимаем тот факт, что такое «озеро» будет недолговечным, либо организуем механизм для постоянного пополнения «озера» свежими данными.

По мере получения первичных результатов анализа данных появляется необходимость разработки новых стратегий обработки данных. Это обеспечит развитие аналитической обработки в будущем.

Результаты анализа могут быть оформлены в виде определенных правил, расчетов, шаблонов или моделей.

## Рекомендации компаний OSISoft

Для решения вышеперечисленных задач компания OSISoft рекомендует отойти от использования традиционных серверов архивных данных в пользу единой инфраструктуры данных, поддерживающей поступающие с датчиков данные временных рядов и обеспечивающей инструменты аналитической обработки «больших данных» следующим:

- 1) «одной версией правды»;
- 2) информационным контекстом для повышения качества аналитической обработки данных;
- 3) двусторонней интеграцией аналитической обработки данных.

**Инфраструктура данных: «Одна версия правды».** Как мы уже отмечали, в основе любой архитектуры «больших данных»

лежит архив данных, отвечающий за сбор и хранение данных временных рядов, используемых в дальнейшем для аналитической обработки.

Для успешной аналитической обработки «больших данных» очень важна полнота данных, их централизация и согласованность, а также максимально возможная актуальность данных.

При обеспечении «одной версии правды» часто упускается из виду необходимость следующего:

- сбор данных, поступающих от большого количества источников;
- высокая частота дискретизации данных;
- первичные вычисления;
- создание и обработка событий в реальном времени;
- прогнозирование;
- совместная работа как с данными реального времени, так и с данными будущих периодов.

**Инфраструктура данных: информационный контекст для повышения качества аналитической обработки данных.** Когда мы имеем дело с потоками данных, поступающими от тысяч различных устройств, задействованных в сотнях процессов, существует вероятность потери контроля над этими потоками, что ведет к ошибочному анализу и бессистемной интерпретации.

Поэтому для управления данными, получаемыми с датчиков, и для поддержки аналитической обработки «больших данных» инфраструктура данных предполагает построение объектной модели, которая не только определяет контекст датчика в рамках технологического процесса и всей работы предприятия, но и предоставляет способы управления этим контекстом, что позволяет успешно агрегировать данные и сравнивать их с потоками данных других рабочих процессов.

Для правильной организации процесса инфраструктуре данных необходимы три следующих фактора:

- контекст данных, содержащий информацию о датчике и оборудовании;
- управление этим контекстом;
- настройка вычислений и преобразование данных различных форматов.

**Инфраструктура данных: двусторонняя интеграция при аналитической об-**

**работке данных.** Хотя сервер архивных данных незаменим для сбора и хранения данных временных рядов, ценность таких данных растет, если их можно легко извлечь.

Результаты аналитической обработки «больших данных» должны возвращаться на сервер и использоваться наряду с исходными данными, получаемыми с датчиков.

Такие результаты могут быть оформлены в виде правил, вычислений, шаблонов и моделей и использованы вместе со входными данными, накапливающимися на сервере, и с выходными данными, передающимися на инструменты аналитической обработки.

Инфраструктура данных подразумевает не только наличие традиционного сервера архивных данных, но и поддержку готовых решений для интеграции со средой аналитической обработки «больших данных».

При интеграции сервера и инструментов аналитики должны быть предусмотрены следующие возможности:

- фильтрация данных (исключение избыточных данных до их аналитической обработки);
- приращение данных (добавление внешних данных, метаданных или контекста для улучшения качества интерпретации данных в ходе их аналитической обработки);
- формирование данных (представление данных в необходимом для решения конкретных задач формате);
- передача данных (передача пакетов или потоков данных в инструменты аналитической обработки «больших данных»).

Такой подход позволяет выявить наиболее эффективные методы обработки данных. Это экономит время и освобождает от выполнения двойной работы.

## Заключение

Компании всегда вкладывали миллиарды в развитие человеческих ресурсов, технологических процессов и производственных активов.

Сегодня наличие более доступного оборудования с большим количеством датчиков, генерирующих данные, позволяет компаниям проводить аналитическую обработку «больших данных» и максимизировать окупаемость инвестиций.

По мере увеличения разнообразия типов и числа датчиков, соответственно, объемов данных временных рядов роль и возможности серверов архивных данных в промышленности неуклонно растут.

Сегодня серверы архивных данных представляют собой не просто систему хранения данных – они стали инфраструктурой данных для промышленных предприятий.

Эта инфраструктура позволяет управлять информацией.

Управление подразумевает обеспечение целостности и централизации данных, а также наличие контекста, что приводит к повышению эффективности анализа данных сегодня и в будущем.

По мере того как растет популярность «Интернета вещей», количество источников данных и датчиков будет расти огромными темпами.

Данных, как и форматов, в которых эти данные представлены, а также областей применения датчиков будет становиться все больше.

По сути это может привести к регрессу в управлении данными, если не будет внедрена подходящая архитектура.

Речь идет об архитектуре, способной обеспечить единую инфраструктуру данных, основанную на датчиках и предназначенную для сбора и представления данных временных рядов для инструментов аналитической обработки «больших данных» на предприятиях.

Анна ИВАНОВА,  
старший инженер OSISoft Russia



# Собаки-энергетики: крепкие нервы, азарт к игре, любовь к экстриму и умение «владеть» носом

Начало в № 23-24 (283-284)  
и на портале [eprussia.ru](http://eprussia.ru)

Самые сложные ситуации способен создать только человек. И часто настолько искусно, что повтор подобных случаев в реальных условиях даже теоретически невозможен.

Впрочем, жизнь неоднократно удивляла самоуверенных людей: в энергетике есть службы, «сотрудники» которых абсолютно всегда готовы к любым сюрпризам. Об этом журналисту «ЭПР» рассказал руководитель кинологической службы Дагестанского филиала «РусГидро» Арсен Шейхов – специалист-кинолог с 24-летним стажем. В энергетическую систему он пришел с опытом работы в пограничных войсках, таможне, МЧС и многолетним общением с животными, как говорится, на равных.

Первым четвероногим другом Арсена был волк по кличке Марс, который научил его находить общий язык с животными, доверять им свою жизнь и безопасность. В пятнадцать лет Арсен получил в подарок первую собаку – немецкую овчарку по имени Икар. Во время службы в пограничных войсках он прошел серьезную школу кинологов, практикуя полученные знания в горах Грузии, Армении и Таджикистана. В 1990-е годы работал в таможенной службе Республики Дагестан в отделе по борьбе с контрабандой и нарушениями таможенных правил. Основным направлением деятельности кинологической службы отдела был поиск наркотических и психотропных веществ, работы велись в морском порту, аэропорту и на границе с Азербайджаном. В 1997 году Арсен Шейхов открыл свой частный питомник, где занимался дрессировкой и разведением служебных пород собак.

– **Когда и почему возникла идея о создании кинологической структуры в «РусГидро»? Связано ли это с какими-то специальными требованиями филиала компании в Дагестане?**

– Первая кинологическая служба на энергетических объектах, где мне пришлось работать, была основана в 2000 году генеральным директором «Дагэнерго» Гамзатом Гамзатовым. Такая необходимость вызвана надвигавшейся террористической угрозой в регионе – шла вторая чеченская кампания. В самом начале служба состояла из пяти кинологов и тринадцати собак, которые готовились по основному профилю – поиску и обнаружению взрывных устройств. После событий на Бахсанской ГЭС нынешний руководитель Дагестанского филиала «РусГидро» Тимур Гамзатов предложил создать кинологические группы во всех северокавказских филиалах компании. Инициатива Гамзатова была поддержана руководством. Так было принято решение в качестве эксперимента создать кинологическую службу в Дагестанском филиале – самом большом на Северном

Кавказе, многие объекты которого расположены в непосредственной близости от государственной границы. К тому времени мы уже набрали необходимый опыт работы кинологической службы в специфических условиях объектов энергетики.

– **Известно, что сегодня у вас работают сорок собак разных пород. Как отбирались кандидаты на такие «должности»?**

– Действительно, сегодня в Дагестанском филиале несут службу более сорока собак, большая часть которых обучена на поиск и обнаружение взрывных устройств и взрывчатых веществ. Остальные работают по общерозыскному и караульному профилю. Начиная с 2000 года мы вели работу по селекции – целенаправленному разведению и отбору по рабочим качествам в наших условиях. Это позволяет сегодня получать нам качественный «материал» – перспективных щенков для работы на энергообъектах.



Главными критериями отбора будущих четвероногих сотрудников являются два основных параметра. Во-первых, должно быть безусловное преобладание игровой реакции. Проще говоря, собака никогда не променяет игру с апортировочным предметом ни на еду, ни на более привлекательные с точки зрения физиологии запахи. Во-вторых, у собаки должна быть крепкая нервная система. То есть она должна быстро привыкать к постоянно усиливающимся экстремальным факторам: резкие звуки разного происхождения, неустойчивая поверхность под лапами, высота, сложная техногенная среда, загазованность, вибрация и другое. И для получения потомства используются только собаки, стабильно показывающие лучшие результаты в этих сложных условиях.

– **Учитывались ли характеристики пород? Вообще, есть ли специальные породы, которые способны работать только в энергетике?**

– Мы не привязываемся к определенной породе, для нас важнее психологические качества конкретной собаки. И на объектах гидроэнергетики при правильном об-



учении смогут работать многие собаки. Но, к примеру, в поиске взрывчатых веществ в основном участвуют бельгийские овчарки малинуа и тервюрен, немецкие овчарки и метисы, а в общерозыскном и защитно-караульном направлениях – «немцы» и «бельгийцы». Есть и английские кокер-спаниели, и ризеншнауцеры, и австралийские овчарки. Впрочем, мы не исключаем появление в нашей службе среднеазиатских и кавказских овчарок, а также ротвейлеров. У каждой из перечисленных пород есть свои сильные стороны. Например, малинуа имеют определенные преимущества перед немецкими овчарками в силу своих экстерьерных особенностей. Они более прытки и координированны, то есть при досмотре фуры высотой 4,5-5 метров либо автобуса кинологу не нужны никакие приспособления – в крайнем случае «бельгиец» легко запрыгнет на крышу со спины кинолога. При этом «бельгийцы» очень чувствительны к ошибкам дрессировщика – они требуют более тесного контакта, больших усилий по социализации. В общем, квалифицированного кинолога, а это, увы, самая большая проблема в кинологии.

– **Существует ли какой-то трудовой стаж для собак-энергетиков? Сколько лет в среднем они сотрудничают с энергетиками?**

– Стаж работы наших подопечных зависит от совершенно разных факторов. Но наших лучших собак мы используем и в довольно преклонном возрасте, и самые ответственные участки всегда – за ними. Они совсем не уступают молодым в надежности работы, хотя с возрастом мы так или иначе начинаем снижать объемы нагрузок. Основной фактор пенсионного возраста – это здоровье собак. И мы в Дагестанском филиале «РусГидро» в рамках наших возможностей стараемся сделать максимум для продления сроков эффективного использования наших собак: ежегодно улучшаем условия содержания, не экономим на качестве кормов, экономим, возможно, на чем-нибудь другом. Кроме того, подбираем для каждой собаки специальные физические упражнения для поддержания в хорошей форме, изготавливаем специальные костюмы для защиты собак при работе на участках с высоким уровнем электромагнитного излучения, специальные костюмы для работы на воде в осенне-зимний период.

– **Какие служебные обязанности возложены на собак на каждом объекте? Как они чувствуют зоны допуска или недопуска, опасность или ЧП?**

– Каких-то особых требований, предъявляемых к собакам для работы на объектах гидроэнергетики, нет. При этом мы макси-

мально требовательны, так как наши собаки выполняют довольно разнообразную работу в совершенно разных условиях – от обслеживания зданий, сооружений, помещений до досмотра транспорта, грузов, а при необходимости и людей. От идентификации предметов на поверхности водохранилища до полного обслеживания мест проведения массовых мероприятий. От патрулирования непосредственного и дальнего периметров объектов до обслеживания прилегающих к объекту территорий, в том числе с использованием водного транспорта. Благо, воду любят все собаки при своевременном приучении. Кстати, многие наши собаки великолепные пловцы, а многие еще и превосходные ныряльщики.

– **А звания и должности есть: начальник, командир, рядовой или какие-то другие?**

– Званий у собак, конечно же, нет. Они лишь делятся по направлению работы и степени подготовленности. Служебная собака – это, прежде всего, инструмент кинолога. Например, собака, работающая по поиску взрывчатки – живой газоанализатор, если так уместно говорить. Абсолютно универсальный и более надежный, чем все существующие и перспективные разработки. Впрочем, в хорошем кинологическом расчете (кинолог плюс служебная собака) инструментом, скорее, является собачий обонятельный аппарат, а собака является напарником. Есть еще и идеальный кинологический расчет, когда собака является номером один и имеет право принимать собственные решения по использованию своего носа. Кинолог же должен быстро и безошибочно анализировать происходящее вокруг, не упуская даже малейших нюансов в поведении собаки и стараясь как можно меньше мешать ей.

– **Где живут ваши питомцы, или, лучше сказать, напарники: на территории ГЭС, в специальных вольерах?**

– Служебные собаки на объектах содержатся в летних деревянных вольерах. С осени до весны в вольер помещается будка, лаз в будку зашторивается, а внутрь постоянно засыпается хвойная стружка. В случае, когда требуются более мягкие условия, – болезнь, роды, первые две недели вскармливания, кинолог берет собаку домой. Вообще, учитывая удаленность объектов от офиса и дома, служебная собака всегда должна находиться рядом с кинологом. Поэтому за старшими кинологами закреплены по две собаки, а за руководителем группы – все три. Они живут у нас дома – никогда не знаешь, в какой момент поступит сигнал, мы должны быть к этому готовы.

Беседовала Ирина КРИВОШАПКА





## ИНДОНЕЗИЯ

В апреле 2015 года Национальное агентство по атомной энергии Индонезии объявило консорциум в составе индонезийских компаний Rekayasa Engineering и Kogas и германской Nukem Technologies GmbH (дочернее предприятие российского АО «Атомстройэкспорт» (АСЭ)) победителем тендера на предпроектную фазу по сооружению опытного энергетического реактора типа ВТГР. Со стороны российской группы компаний АО «ОКБМ Африкантов» определено главным конструктором реакторной установки.

Инновационная технология высокотемпературных газоохлаждаемых реакторов открывает новый сектор рынка для атомной энергетики в сфере неэлектрического применения и водородной энергетики. Технология обеспечивает низкую стоимость электроэнергии за счет высокого КПД (до 50 процентов), гибкий топливный цикл, высокий уровень пассивной безопасности и технологическую поддержку режима нераспространения технологий обогащения урана.

Напомним, что в прошлом году Министерство энергетики и горнодобывающей промышленности Индонезии официально рекомендовало приступить к строительству первой в стране АЭС. К 2025 году страна рассчитывает эксплуатировать уже две атомные электростанции. На сегодня Индонезия располагает тремя исследовательскими ядерными реакторами.

~ «Росатом» ~

## БРАЗИЛИЯ

### Enel Green Power начала строительство новой солнечной электростанции

Компания Enel Green Power (EGP) начала строительство новой солнечной электростанции Ituverava общей установленной мощностью 254 МВт в штате Баия на северо-востоке Бразилии. Данная станция является крупнейшей среди всех строящихся объектов солнечной электроэнергетики Enel Green Power.

«Строительство Ituverava подтверждает готовность компании Enel Green Power занять лидирующие позиции в секторе солнечной электроэнергетики, – заявил Франческо Вентурини, генеральный директор EGP. – Во всем мире EGP насчитывает около 1650 МВт проектов солнечной электроэнергетики, находящихся на стадии реализации или уже законченных, что демонстрирует наши растущие обязательства по отношению к дальнейшему развитию солнечной электроэнергетики в ближайшие годы».

Строительство электростанции завершится к концу 2017 года. После своего запуска Ituverava сможет вырабатывать до 550 ГВт·ч в год, чтобы обеспечить электроэнергией 268000 бразильских домохозяйств и избежать выброса в атмосферу более 185000 тонн CO<sub>2</sub> в год.



Необходимый объем инвестиций составит порядка 400 миллионов долларов США.

В настоящее время общая установленная мощность энергообъектов EGP в Бразилии насчитывает 418 МВт, из которых 93 МВт приходится на гидроэнергетику, 313 МВт – на ветроэлектростанции и 12 МВт – на солнечные электростанции. На этапе строительства находятся объекты общей установленной мощностью 444 МВт. В настоящее время компания является ведущим игроком в области солнечной энергетики в Бразилии.

~ Enel ~

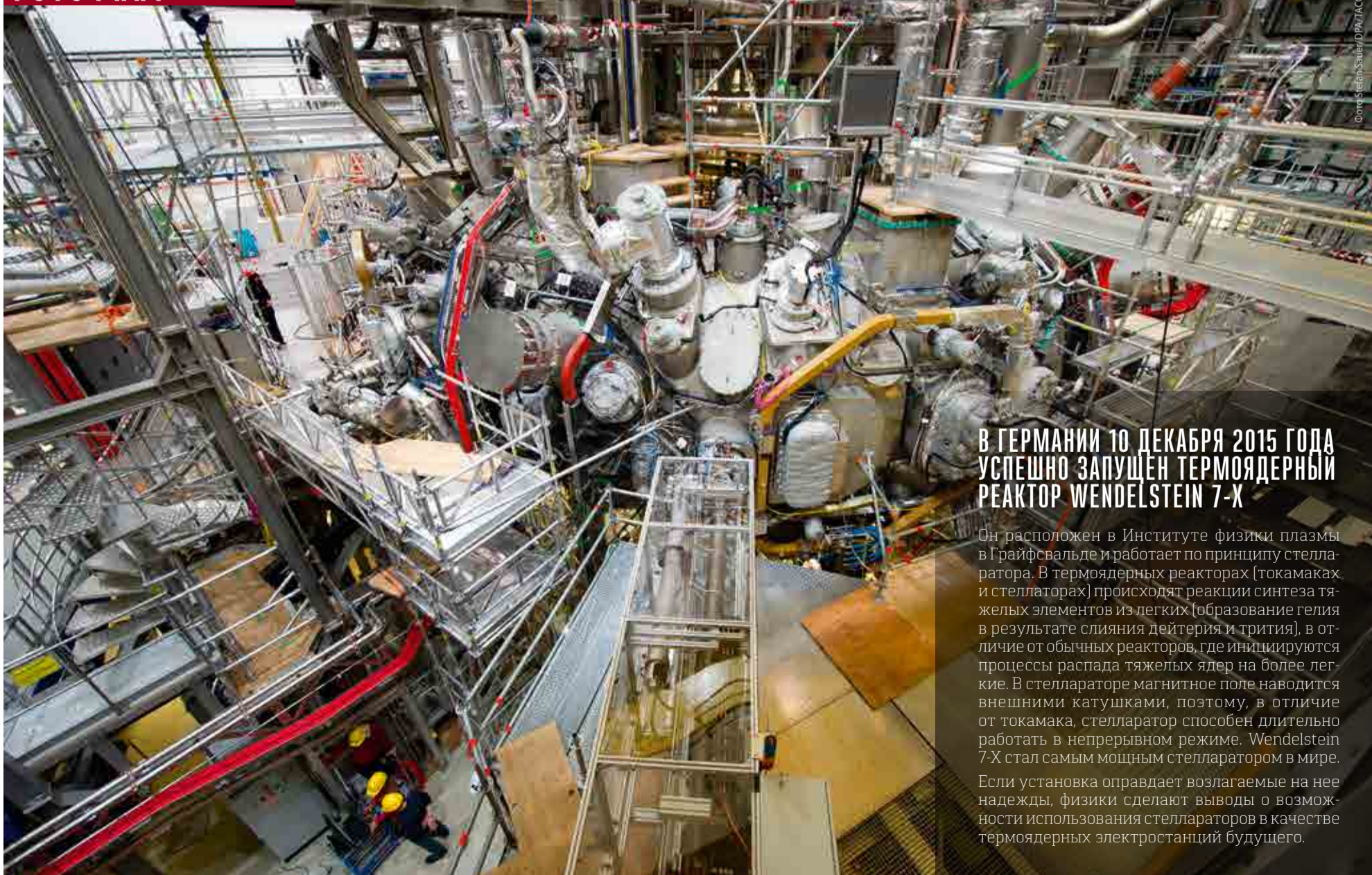
## Концепция реактора готова

Российское АО «ОКБМ Африкантов» (входит в «Атомэнергомаш» – машиностроительный дивизион госкорпорации «Росатом») выполнило свои обязательства в части разработки материалов концептуального проекта опытного высокотемпературного газоохлаждаемого реактора RDE для Республики Индонезия.

По итогам реализации первой фазы индонезийская сторона при-

мет решение о проведении тендера на реализацию второй фазы – сооружения АЭС с реакторной установкой RDE. Разработка проекта атомной электростанции с реактором на базе технологии высокотемпературных газоохлаждаемых реакторов (ВТГР) мощностью 10 МВт для когенерации электроэнергии и промышленного тепла осуществляется в рамках ядерной программы Индонезии.

## ФОТОФАКТ



### В ГЕРМАНИИ 10 ДЕКАБРЯ 2015 ГОДА УСПЕШНО ЗАПУЩЕН ТЕРМОЯДЕРНЫЙ РЕАКТОР WENDELSTEIN 7-X

Он расположен в Институте физики плазмы в Грайфсвальде и работает по принципу стелларатора. В термоядерных реакторах (токамаках и стеллараторах) происходят реакции синтеза тяжелых элементов из легких (образование гелия в результате слияния дейтерия и трития), в отличие от обычных реакторов, где инициируются процессы распада тяжелых ядер на более легкие. В стеллараторе магнитное поле наводится внешними катушками, поэтому, в отличие от токамака, стелларатор способен длительно работать в непрерывном режиме. Wendelstein 7-X стал самым мощным стелларатором в мире.

Если установка оправдает возлагаемые на нее надежды, физики сделают выводы о возможности использования стеллараторов в качестве термоядерных электростанций будущего.

Фото: S. Gabel, Science/DFVLR/ATCC





В городе Мянтсяля на юге Финляндии на территории дата-центра «Яндекса» заработала станция донагрева, построенная на средства энергосбытовой компании MSOY. По словам **представителя российской интернет-компании Владимира Исаева**, это позволит продавать выделяемое серверами тепло городским коммунальным службам. Последние используют тепло, вырабатываемое серверами, для нагрева воды в сети горячего водоснабжения. За счет сотрудничества с городом «Яндекс» экономит до трети расходов на электроэнергию, потребляемую ЦОДом.

Главная особенность дата-центра «Яндекса» в Мянтсяля, где сейчас работает одна из четырех очередей серверов (каждая мощностью по 10 МВт в пике), – система охлаждения, построенная без использования промышленных кондиционеров: серверы охлаждаются естественным способом – воздухом с улицы. Принцип работы следующий: к дата-центру подведена вода из центральной городской системы, она подается в теплообменники, на которые большими вентиляторами нагнетается теплый воздух, поступающий из серверной зоны, объясняют в «Яндексе». Сейчас вода в теплообменниках нагревается до 30-45 градусов в зависимости от времени года. Станция донагрева доводит температуру до «потребительских» 55-60 градусов и уже оттуда отправляет в городскую сеть.

Поскольку «Яндекс» – крупный потребитель электричества в Финляндии, компания покупает его на бирже. «В 2015 году, по нашим подсчетам, в среднем 1 кВт-ч, купленный на бирже, составлял 3,8 евроцента с учетом транспортировки (2,66 рубля, исходя из среднего курса за год 70 рублей за евро). Благодаря продаже тепла мы возвращаем 1,2 евроцента из этой суммы, и финальная цена за 1 кВт-ч получается в среднем 2,6 евроцента (1,9 рубля)», – говорит господин Исаев. Для сравнения: среднегодовая стоимость электроэнергии для дата-центра в Сасово Рязанской области в 2015 году составила 2,34 рубля за 1 кВт-ч (с учетом НДС). Каковы общие расходы «Яндекса» на приобретение энергии для ЦОДа, в компании не раскрывают. Кроме того, сейчас «Яндекс» строит дата-центр во Владимирской области, который по многим параметрам, включая теплообмен, будет современнее ЦОДа в Финляндии, обещают в компании. «Мы готовы сотрудничать с предпринимателями и администрацией области и помогать создавать аналогичную инфраструктуру», – говорит Владимир Исаев.

Использование тепла, вырабатываемого серверами, в обогреве жилья или других объектов городской инфраструктуры – не ноу-хау «Яндекса», признают в компании и говорят эксперты: так, в Нидерландах оно используется для отоп-

## ФИНЛЯДИЯ

пления теплиц и парников. Например, в Цюрихе дата-центр GIB-Services и IBM отапливает бассейн, а в Париже выработанное ЦОДом Telecity тепло используется учеными для воссоздания климатических условий, которые будут теоретически преобладать во Франции к 2050 году. В Европе проектами по утилизации тепла для городского теплоснабжения с ЦОДов занимается также энергокомпания Fortum в Швеции и Финляндии.

В России отапливать жилые кварталы с помощью тепла от серверов тяжело, говорит **директор практики ЦОД ИТ-холдинга «Ланит» Михаил Коновалов**. По его словам, это связано с нормативной базой и трудностями, возникающими у непрофильной компании, которая планирует осуществить генерацию ресурсов «вовне». «У нас ситуация осложняется и высокими потерями в теплосетях, и непрозрачностью подключения малой генерации к теплосетям, что сводит на нет рентабельность вложений в оборудование по утилизации тепла», – рассуждает **руководитель управления научно-технической деятельности фонда «Энергия без границ» Павел Архипов**.

Тем не менее подобных проектов в ближайшее время будет все больше, прогнозирует **гендиректор «Онланты» Сергей Таран**: «Вопросы экономии энергии и охраны окружающей среды волнуют всех». Он напоминает о дата-центре, который будет построен в Иркутской области совместно En+ Group, Huawei, CDS, «Ланитом» и правительством Иркутской области: в него заложены возможности использования на местной ТЭЦ тепла, получаемого в ходе работы ЦОДа. «Воду, забираемую из Ангары и направляемую после ТЭЦ в теплосети для обогрева жилых кварталов, будут сначала пропускать через систему охлаждения ЦОД, – объясняет господин Таран. – В ТЭЦ вода будет поступать уже подогретая, и это даст ей возможность не только сэкономить топливо, но и снизить выбросы CO<sub>2</sub>».

~ «Коммерсантъ» ~

## САУДОВСКАЯ АРАВИЯ



специалистов могут обеспечить успех на этом рынке, несмотря на сильную конкуренцию.

Совместное российско-венгерское предприятие Ganz Engineering and Energetics Machinery llc. было создано в 2008 году. Компания производит оборудование по перегрузке топлива для АЭС, турбины, осевые и диагональные насосы средних и больших мощностей, в том числе для российских АЭС, все основные типы турбин средних размеров для гидроэнергетики.

~ «Росатом» ~

## Компания «Атомэнергомаш» прошла квалификацию

Компания «Ганз ЕЕМ» (Ganz EEM) – венгерское дочернее предприятие российского АО «Атомэнергомаш» (входит в систему госкорпорации «Росатом») успешно прошла квалификацию поставщика Государственной энергетической компании Саудовской Аравии (SEC). 11 января основная генерирующая компания ближневосточной страны выдала сертификат, согласно которому «Ганз ЕЕМ» может участвовать в тендерах на поставку циркуляционных насосов, включая насосы для морской воды, насосы для охладительных систем, а также гидрооборудование для подачи горячей воды.

Венгерская компания подавала заявку на получение сертификата поставщика в 2012 году. Специалисты саудовской компании

провели несколько раундов пере-квалификационных процедур, включая конечную инспекцию производственной площадки «Ганз ЕЕМ» в 2015 году в течение одной недели.

«Ганз ЕЕМ» получила доступ на рынок энергетического оборудования одной из ведущих стран на Ближнем Востоке, что дает возможность для поставок оборудования энергетического машиностроения, в первую очередь, насосов средней и большой мощности для тепловой энергетики», – подчеркнул **директор «Ганз ЕЕМ» Атила Ситар-Чанади**. Директор «Ганз ЕЕМ» особо отметил, что на саудовском рынке представлены ведущие компании мира в области энергетического машиностроения. Опыт «Ганз ЕЕМ» и компетенции венгерских



Солнечные панели на крышах Googleplex штаб-квартиры Google Inc. в Калифорнии

## Мировые концерны делают ставку на возобновляемую энергетику

В последние годы крупнейшие мировые концерны все чаще заявляют о переходе к электроснабжению своих предприятий и офисов от возобновляемых источников и стремлении стать экологически чистыми компаниями.

Microsoft с 2013 года нацелена на достижение нулевого уровня эмиссии углерода и декларирует реализацию данной задачи как одно из важнейших направлений развития. Совсем недавно Microsoft подписала два соглашения о покупке в течение двадцати лет электроэнергии, вырабатываемой ветропарками мощностью 175 МВт в штате Иллинойс (Pilot Hill Wind) и 110 МВт в штате Техас (Keechi Wind).

Кроме того, осенью 2015 года **президент компании Билл Гейтс** объявил о планах вложить около 2 миллиардов долларов в течение ближайших пяти лет в развитие возобновляемых энергетических технологий. Ожидается, что в ближайшее время ряд крупных бизнесменов последует примеру Гейтса.

Sony еще в 2008 году заявила, что «стремится обеспечить более экологически чистые продукты и услуги для своих клиентов». В том же году компания поставила цель сократить свои выбросы CO<sub>2</sub> на 92 тысячи тонн путем использования возобновляемых источников энергии.

Sony стремится уменьшить годовое потребление энергии на 30 процентов к 2020 году, что позволит обеспечить снижение выбросов CO<sub>2</sub> на 300 тысяч тонн. Например, австрийский завод компании уже сегодня использует для своих нужд на 100 процентов возобновляемые источники энергии, а в Японии компания с 2012 года является крупнейшим потребителем «зеленого» электричества.

Google в 2007 году установила цель по достижению полного «углеродного нейтралитета» и инвестировала более 2 миллиардов долларов в возобновляемую энергетику. Из этой суммы 300 миллионов потрачено на установку 25 тысяч солнечных электростанций на крышах зданий компании (именно интернет-гигант может похвастаться крупнейшей в мире корпоративной солнечной панелью, размещенной в штаб-квартире компании – на фото). Google устанавливает в собственных корпоративных кампусах

генерационные установки, которые используют бытовые отходы для выработки тепловой и электрической энергии. Кроме того, компания недавно инвестировала 76 миллионов долларов в ветропарк в штате Оклахома и направила 145 миллионов долларов на финансирование солнечной электростанции в штате Калифорния, что позволит создать более 650 рабочих мест.

ИKEA тоже ставит амбициозные цели по переходу на потребление энергии до 100 процентов от возобновляемых источников к 2020 году. К концу 2015 года компания реализовала данный план примерно на 70 процентов. Сегодня мебельный концерн владеет собственными ветропарками в США, Великобритании, Германии, Дании, Канаде, Франции, Ирландии, Польше и Швеции.

В своем отчете об устойчивом развитии за 2014 год ИKEA объявила, что установит 550 тысяч солнечных панелей на 120 своих магазинах и складах по всему миру. При этом ИKEA активно переводит свои магазины и склады на энергосберегающие технологии. Так, к примеру, практически все освещение уже осуществляется при помощи светодиодных ламп.

Walmart, крупнейшая в мире компания по объему выручки, уже 32 процента своего потребления обеспечивает при помощи возобновляемого сектора. Для этого торговым концерном реализовано 335 проектов во всем мире, включая развитие ветропарков, заключение долгосрочных соглашений о покупке «зеленой» электроэнергии и др.

Перечень компаний и предприятий, проявляющих интерес к возобновляющему энергетическому сектору, не исчерпывается упомянутыми крупнейшими концернами. Представители среднего и малого бизнеса во всем мире все чаще вкладывают средства в «зеленую» энергетику.

**К. т. н. Александр МОГИЛЕНКО**

По материалам журнала *Renewable Energy Focus*, Volume 16, Number 4, October 2015



# «Заметки на манжетах» профессионального теплоэнергетика

Создание конкурентного рынка тепла, по мнению ряда аналитиков, – необходимое условие для выхода теплоэнергетики из коллапса через продолжение реформ и одновременно необходимое условие для выживания бизнеса через снижение затрат на энергообеспечение.

**М**атериалов по теме больше, чем по проектам мирного использования термояда, но понимания и поддержки явно меньше. Почему? Да потому, что профессионалы не дают себе труда объяснять суть проблемы на понятном для широкого круга инженеров языке. Попробуем это сделать за них, хотя бы по отдельным узким положениям.

## Создание конкурентного рынка тепла

Теплоснабжение – это отрасль экономики, которая поставляет на рынок тепловую энергию, теплоноситель и мощность, однако эксперты предлагают ввести «услугу по обеспечению теплового комфорта». Качество этой услуги – функция от температуры стен, потолков, полов, подвижности воздуха и его влажности.

Регулирование рынка теплоснабжения предлагают поручить единому профессиональному негосударственному органу под названием «Совет рынка теплоснабжения».

Полномочия и источник финансирования Совета должны быть прописаны в законе «О теплоснабжении», а по принципам организации Совет может быть аналогичен «Совету рынка» в электроэнергетике, включая Наблюдательный совет и палаты производителей, потребителей, инфраструктурных организаций и экспертов.

Работа Совета должна идти по двум основным направлениям. Суть работы одного сводится к решению тактических или текущих вопросов, обеспечивающих надежное теплоснабжение населения: это мониторинг и исследования проблем теплоснабжения и правоприменительной практики, проверка отчетности теплоснабжающих организаций, актуализация схем теплоснабжения, создание центра профессиональной компетенции и независимой экспертизы новых технологий, а также ежегодный доклад в правительство РФ о состоянии отрасли.

Суть работы второго блока – решение стратегических задач, которые позволят выстроить бизнес-модель отрасли, развить кон-

курентию на рынке теплоснабжения и ослабить государственное регулирование. К ним, скорее всего, относятся также разработка общих принципов реформирования теплоэнергетики ЖКХ, электроэнергетики и газовой отрасли и создание условий для развития когенерации, снижения энергоёмкости промышленности и импортозамещения в сфере теплоэнергетики.

## Тарифы и уздечки на них

Определение тарифа с точки зрения соблюдения баланса интересов поставщика и потребителя тепла – дело весьма сложное. С одной стороны, цена на тепло должна быть достаточной для надежности системы, с другой – быть стимулом для поставщика к снижению издержек, а с третьей – не провоцировать потребителя к поиску альтернативных источников.

Так как поставщику энергоресурсов всегда легче бороться за повышение тарифов, чем эффективно управлять бизнесом и снижать издержки, в мире применяются разные методики расчета тарифов, основанные на технических возможностях оборудования и сравнении одних систем с другими подобными, средних сложившихся цен и пр.

Представлять интересы потребителя при выборе системы расчета

За 110 лет развития российская система теплоснабжения стала самой большой в мире – на ее долю приходится более 40 процентов мирового централизованного производства тепловой энергии. Рынок тепловой энергии – один из самых больших монопродуктовых рынков России.

Потребление тепловой энергии составляет в стране около 2 миллиардов Гкал в год, в том числе от централизованных систем – 1,4 миллиарда Гкал. На производство тепловой энергии для систем теплоснабжения расходуется 320 миллионов тонн условного топлива, или 33 процента всего потребления первичной энергии в России.

Российское централизованное теплоснабжение состоит из 50 тысяч локальных систем, обслуживаемых 18 тысячами предприятий; платежи за тепло и горячую воду составляют большую часть в структуре оплаты населением коммунальных услуг.

тарифов должны специально обученные люди, учитывая, что рядовому потребителю трудно выбрать оптимальный вариант расчета тарифа, в который заложена стоимость производства 1 Гкал, а не стоимость отопления 1 квадратного метра жилплощади. Та-

кими представителями могут быть депутаты органов местного самоуправления и активисты появившихся в 2015 году региональных межотраслевых Советов потребителей по вопросам деятельности естественных монополий. А также сотрудники «Совета рынка теплоснабжения», которые должны постоянно отслеживать и сравнивать уровни тарифов в соответствии с качеством теплоснабжения в различных поселениях и регионах.

Поскольку бремя платежей за тепло – одно из самых тяжелых для населения, власти постоянно анонсируют свои достижения по его облегчению.

При этом точные данные о затратах на субсидии, компенсации, дотации, льготы и пр., которые идут через межбюджетные трансферы, неизвестны, но при получении экономии на любом уровне автоматически снижается размер соответствующего трансфера. Понятно, что такой парадокс лишает власть мотивации к помощи программам и проектам, связанным с энергосбережением.

Однако и это противоречие разрешимо – грамотно просчитанная «Схема теплоснабжения» должна давать методику и определять оптимальный вариант развития теплоснабжения в поселении, в том числе и с точки зрения энергосбережения.

## Генерация и распределение затрат на топливо

Аналитики пытаются внести ясность в расчет тарифов на тепло котельных и на электроэнергию и тепло ТЭЦ, которая давно запутана.

Известно, что часть электрической энергии вырабатывается ТЭЦ в конденсационном режиме как на ГРЭС, без полезного использования тепла. Соответственно, многие ТЭЦ, даже при использовании так называемого «физического» метода расчета тарифов, имеют высокие удельные расходы на топливо и по электроэнергии.



При комбинированном производстве тепла и электричества на ТЭЦ тепловые отходы производства электроэнергии не выбрасываются в окружающую среду, а используются для целей теплоснабжения. При этом вы-

Сегодня распределение затрат на топливо должно происходить в соответствии с методикой, утвержденной Министерством энергетики РФ, но она до настоящего времени не утверждена, и энергетические компании самостоятельно выбирают метод распределения топливных затрат. При недофинансировании они используют «физический» метод как инструмент повышения тарифа.

Основные бюджетные методы, регулирующие расходы населения и предприятий на тепло и доходы поставщика тепла, сводятся к введению норм потребления на отопление и горячую воду при отсутствии счетчиков и перекрестному субсидированию, а также к усреднению тарифов на тепловую энергию для «дорогих» и «недорогих» систем теплоснабжения.

Основные бюджетные методы: дотации теплоснабжающим организациям, с компенсацией из бюджета части тарифа, компенсация разницы в стоимости топлива, помощь на подготовку к отопительному сезону, устранение аварий и т. д., компенсация убытков и долгов муниципальных и государственных теплоснабжающих организаций, компенсация на реализацию утвержденной инвестиционной программы при ее тарифном недофинансировании, финансирование из бюджета строительства объектов теплоснабжения по различным программам.

работка электроэнергии уменьшается, но объем топлива, потребляемый ТЭЦ, оказывается меньше, чем при отдельном производстве такого же количества электроэнергии и тепла. Отнесение хотя бы части экономии топлива на производство тепла, говорят специалисты, приводит к формальному увеличению КПД системы, которое может быть более 100 процентов (в пересчете на одинарный цикл котельной). Для устранения этого «бумажного» противоречия в 1930-х годах был принят метод расчета, при котором экономию от затрат на топливо решили относить на себестоимость производства электроэнергии (впоследствии назван «физическим» методом).

В конце прошлого века основным методом разделения топливных затрат ТЭЦ для целей тарифообразования стал «пропорциональный» метод, предусматривающий разделение экономии между двумя видами производимой энергии. Удельные расходы топлива по теплу снизились, а по электроэнергии выросли, но остались в теплофикационном режиме меньше, чем на ГРЭС или в среднем по отрасли.

Сегодня распределение затрат на топливо должно происходить в соответствии с методикой, утвержденной Министерством энергетики РФ, но она до настоящего времени не утверждена, и энергетические компании самостоятельно выбирают метод распределения топливных затрат. При недофинансировании они используют «физический» метод как инструмент повышения тарифа.

В результате случаются парадоксальные ситуации: ТЭЦ, имеющие наилучшую экономичность при работе по тепловому графику, оказываются в целом убыточными и выводятся с рынка как неэффективные.

Тут надо заметить: аналитики не считают, что «физический» метод надо просто взять и отменить. Они опасаются, что это может привести к автоматическому снижению тарифа и неизбежному снижению уровня надежности теплоснабжения, и предлагают отмену этого метода проводить как минимум без снижения достигнутого уровня тарифов.

По мнению специалистов, распределение затрат на топливо при комбинированном производстве тепловой и электрической энергии должно осуществляться на следующих принципах: во-первых, для развития конкурентоспособности централизованного теплоснабжения удельные расходы топлива на производство тепловой энергии должны быть ниже, чем на самой лучшей котельной; во-вторых, для обеспечения конкурентоспособности ТЭЦ на рынке электрической энергии удельные расходы на топливо при производстве электричества должны быть не более чем на 3-5 процентов ниже, чем реальные годовые удельные расходы конденсационных ГРЭС, работающих на том же топливе и с теми же начальными параметрами пара.

Только в этом случае ТЭЦ будет конкурентоспособна на обоих рынках – тепла и электричества.



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](http://www.eprussia.ru)  
и получите ценный приз  
лично для себя!  
Справки по телефонам:  
8 (812) 346-50-17;  
325-20-99  
[podpiska@eprussia.ru](mailto:podpiska@eprussia.ru)

В СЛЕДУЮЩИХ  
НОМЕРАХ:



СЧИТАЕМ ДЕНЬГИ:  
ТЕХНОЛОГИИ  
И ОБОРУДОВАНИЕ  
ДЛЯ ЭКОНОМИИ  
ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

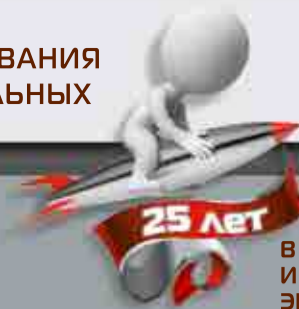


ВСЕ ГРАНИ  
КАБЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

ИЗДАТЕЛЬ И РЕДАКЦИЯ: ООО ИЗДАТЕЛЬСКИЙ  
ДОМ «ЭПР». ОФИС В МОСКВЕ: НОВАЯ БАСМА-  
НАЯ 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: Пресняков В. А.  
СВИДЕТЕЛЬСТВО О РЕГИСТРАЦИИ СМИ  
П/И № ФС77-42373. ВЫДАНО Федеральной службой  
по надзору в сфере связи, информационных техно-  
логий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).  
ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР – Валерий Пресняков.  
ШЕФ-РЕДАКТОР – Глеб Барбашинов,  
[info@eprussia.ru](mailto:info@eprussia.ru). ДИРЕКТОР ПО МАРКЕТИНГУ –  
Ольга Смирнова, [os@eprussia.ru](mailto:os@eprussia.ru).  
УСТАНОВОЧНЫЙ ТИРАЖ 26000.  
ПОДПИСАНО В ПЕЧАТЬ: 22.01.2016.  
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.  
Тел. (812) 462-83-83, e-mail: [office@ldprint.ru](mailto:office@ldprint.ru).  
ЦЕНА СВОБОДНАЯ. ЗАКАЗ № 0000

ГРУППА КОМПАНИЙ  
**АМАКС**

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ОБОРУДОВАНИЯ  
ДЛЯ ТЭЦ, ГРЭС, РТС И КОТЕЛЬНЫХ



в большой  
и малой  
энергетике

**БЕЗУПРЕЧНАЯ РЕПУТАЦИЯ.  
ВЫБОР ОЧЕВИДЕН.**



- Мы обеспечиваем 100% безопасность эксплуатации котлоагрегатов на всех режимах в полном соответствии с требованиями «Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления» ПБ 12-529-03
- Мы изготавливаем всю номенклатуру газового оборудования, необходимого для котлов всех типов, ГРУ и ГРП
- Наше оборудование адаптировано к любой системе управления, что позволяет создать полномасштабную АСУ ТП котлов
- Мы выполняем весь комплекс работ со сдачей «под ключ», а именно:
  - Обследование объекта и разработка типовых или индивидуальных проектов, как для отдельных котлов, так и котельных в целом
  - Поставка уникального газового оборудования собственного производства
  - Разработка и внедрение ПТК «АМАКС» нового поколения для любых типов котлов
  - Комплексная поставка оборудования и КИП для внедрения проекта ПТК
  - Монтаж и пусконаладочные работы на объекте
  - Обучение служб эксплуатации
  - Техническое сопровождение системы
  - Гарантийное и постгарантийное обслуживание

Утверждено  
и рекомендовано  
Ростехнадзором

тел./ факс: (495) 980 55 44

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

## Резидент «Камчатки» повысит конкуренцию

Первый официальный резидент Территории опережающего развития (ТОР) «Камчатка» построит комплекс по хранению и складированию светлых нефтепродуктов емкостью 18 тысяч тонн.

Комплекс позволит осуществлять заправку как наземного, так и морского транспорта. Как сообщил министр экономического развития, предпринимательства и торговли Камчатского края Дмитрий Коростелев, осуществление проекта, заявленного ООО «Красноярск», позволит улучшить деловую активность в крае, а также увеличить конкуренцию

в сфере сбыта нефтепродуктов, что является весьма актуальной задачей для полуострова.

Сегодня доставкой и хранением нефтепродуктов на Камчатке фактически занимается одно предприятие – АО-ННК «Камчатнефтепродукт». В настоящее время на рассмотрении Корпорации развития Дальнего Востока находятся двенадцать заявок от потенциальных резидентов ТОР «Камчатка», около десяти претендентов планируют направить свои документы для заключения соглашений с управляющей компанией в ближайшее время.

Реализация проекта, «для осуществления которого имеются все необходимые условия, включая земельные участки, энергетическую и транспортную инфраструктуру», потребует около двух с половиной лет и позволит создать более тридцати рабочих мест. Первый

этап осуществления проекта, который займет около 10 месяцев, – демонтаж существующих конструкций, перенос инженерных сетей, строительно-монтажные работы. В рамках второго этапа протяженностью в год запланирован ввод в эксплуатацию новых резервуаров единовременного хранения нефтепродуктов с совокупной емкостью 11 тысяч тонн. Заключительный этап – ввод в эксплуатацию в течение следующих 10 месяцев резервуаров единовременного хранения нефтепродуктов совокупной емкостью 7 тысяч тонн.

Выход складского комплекса на проектную мощность позволит перегружать с танкеров на берег 98 тысяч тонн светлых нефтепродуктов в год.

Ольга МАРИНИЧЕВА