

НОВОСТИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ И ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ

Системный оператор Единой энергетической системы

Выработка и потребление электроэнергии и мощности

По оперативным данным АО «СО ЕЭС», потребление электроэнергии в Единой энергосистеме России в октябре 2017 г. составило 89,7 млрд кВт·ч, что на 0,5% больше объёма потребления за октябрь 2016 г. Потребление электроэнергии в октябре 2017 г. в целом по России составило 91,4 млрд кВт·ч, что на 0,1% меньше, чем в октябре 2016 г. Суммарные объёмы потребления и выработки электроэнергии в целом по России складываются из показателей электропотребления и выработки объектов, расположенных в Единой энергетической системе России, и объектов, работающих в изолированных энергосистемах (Таймырской, Камчатской, Сахалинской, Магаданской, Чукотской, энергосистеме Центральной и Западной Якутии). Фактические показатели работы энергосистем изолированных территорий представлены субъектами оперативно-диспетчерского управления указанных энергосистем. С 1 января 2017 г. показатели потребления и выработки по ЕЭС России и ОЭС Юга формируются с учётом Крымской энергосистемы.

В октябре 2017 г. электростанции ЕЭС России выработали 90,9 млрд кВт·ч, что на 0,3% меньше, чем в октябре 2016 г. Выработка электроэнергии в России в целом в октябре 2017 г. составила 92,6 млрд кВт·ч, что на 0,5% меньше выработки в октябре прошлого года.

Основную нагрузку по обеспечению спроса на электроэнергию в ЕЭС России в октябре 2017 г. несли тепловые электростанции (ТЭС), выработка которых составила 54,4 млрд кВт·ч, что на 5,7% больше, чем в октябре 2016 г. Выработка ГЭС в этом месяце составила 14,3 млрд кВт·ч (на 11,0% меньше уровня октября 2016 г.), АЭС – 16,9 млрд кВт·ч (на 8,5% меньше уровня октября 2016 г.), электростанций промышленных

предприятий – 5,2 млрд кВт·ч (на 2,2% больше уровня октября 2016 г.).

Максимум потребления мощности в ЕЭС России в октябре 2017 г. составил 135 840 МВт, что на 0,3% меньше аналогичного показателя октября 2016 г.

Температура наружного воздуха в октябре 2017 г. по ЕЭС России была выше уровня октября прошлого года на 1,7°C.

Потребление электроэнергии за десять месяцев 2017 г. в целом по России составило 863,4 млрд кВт·ч, что на 1,3% больше, чем за тот же период 2016 г. В ЕЭС России потребление электроэнергии с начала года составило 847,5 млрд кВт·ч, что на 2,1% больше, чем в январе – октябре 2016 г. Без учёта влияния дополнительного дня високосного года электропотребление нарастающим итогом за десять месяцев 2017 г. по ЕЭС России и по России в целом увеличилось на 2,5 и 1,7% соответственно.

С начала 2017 г. выработка электроэнергии в России в целом составила 875,4 млрд кВт·ч, что на 1,0% больше объёма выработки в январе – октябре 2016 г. Выработка электроэнергии в ЕЭС России за десять месяцев 2017 г. составила 859,5 млрд кВт·ч, что на 1,4% больше показателя аналогичного периода прошлого года. Без учёта влияния дополнительного дня високосного года выработка электроэнергии нарастающим итогом за десять месяцев 2017 г. увеличилась на 1,7% по ЕЭС России, по России в целом – на 1,4%.

Основную нагрузку по обеспечению спроса на электроэнергию в ЕЭС России в течение десяти месяцев 2017 г. несли ТЭС, выработка которых составила 492,5 млрд кВт·ч, что на 0,5% больше, чем в январе – октябре 2016 г. Выработка ГЭС за тот же период составила 150,5 млрд кВт·ч (на 0,4% меньше, чем за десять месяцев 2016 г.), АЭС – 166,8 млрд кВт·ч (на 5,4% больше, чем в аналогичном периоде 2016 г.), электростанций промышленных предприятий – 49,1 млрд кВт·ч (на 1,3% больше показателя января – октября 2016 г.).

ОЭС	Выработка, млрд кВт·ч		Потребление, млрд кВт·ч	
	Октябрь 2017 г.	Январь – октябрь 2017 г.	Октябрь 2017 г.	Январь – октябрь 2017 г.
Востока (с учётом изолированных систем)	4,2 (–0,2)	38,9 (–0,4)	3,9 (1,2)	35,9 (0,0)
Сибири (с учётом изолированных систем)	18,3 (–2,8)	171,5 (–2,1)	18,4 (–2,2)	173,7 (–0,8)
Урала	22,5 (1,3)	213,6 (1,9)	22,4 (0,4)	214,1 (1,8)
Средней Волги	8,6 (–1,7)	87,1 (1,2)	9,4 (0,8)	88,0 (2,7)
Центра	21,1 (–2,6)	194,1 (2,2)	21,0 (0,0)	194,2 (1,4)
Северо-Запада	9,5 (0,3)	88,0 (2,2)	8,1 (0,7)	76,5 (2,1)
Юга	8,3 (9,2)	82,3 (4,4)	8,2 (8,2)	80,9 (10,7)

Примечание. В скобках приведено изменение показателя в процентах относительно аналогичного периода 2016 г.

Данные за октябрь и десять месяцев 2017 г. представлены в таблице.

Развитие рыночных механизмов

Специалисты АО “Научно-технический центр Единой энергетической системы” (Московское отделение) выступили с докладами на обучающем бизнес-семинаре в рамках проходившего в Санкт-Петербурге ежегодного VII международного конгресса “Энергосбережение и энергоэффективность – динамика развития”. Директор по управлению приобретением электроэнергии Московского отделения АО “НТЦ ЕЭС” Алексей Собакин и заместитель директора по распределённой энергетике Алексей Синельников рассказали о появившихся в ЕЭС России новых рыночных инструментах – ценозависимом снижении потребления (ЦЗСП) и энергоснабжающих самобалансирующих организациях (ЭССО), позволяющих потребителям снижать затраты на энергоснабжение.

ЭССО – находящаяся на стадии пилотных проектов организационно-правовая, технологическая и экономическая модель функционирования генерирующих предприятий, сетей и потребителей, рассчитанная на использование преимуществ “распределённой генерации” и “интеллектуальной энергетике”. Её применение позволит энергоинвесторам создавать компактные энергетические центры для групп потребителей, сосредоточенных в промышленных парках, моногородах, на территориях опережающего развития. ЭССО позволит таким территориям стать более привлекательными в экономическом отношении за счёт решения проблемы высокой стоимости энергоснабжения новых потребителей. Снижение затрат на энергоснабжение может достигать до 30% и достигается за счёт оптимизации оплаты транспортировки электроэнергии.

Механизм ЦЗСП уже применяется в ЕЭС России. Он предполагает участие потребителей электроэнергии и мощности в регулировании спроса в энергосистеме путём снижения потребления электроэнергии в пиковые часы нагрузки. Применяемые финансово-экономические механизмы позволяют достичь выгоды как участвующим в ЦЗСП потребителям, так и всем покупателям оптового рынка электроэнергии за счёт общего снижения цены на рынке в пиковые часы.

В семинаре приняли участие представители более 30 предприятий, в том числе АО “Петербургский тракторный завод”, ОАО “Каравай”, X5 Retail Group, ООО “КЗ “Ростсельмаш”, ООО “ОМЗ-Спецсталь”, ГУП “Водоканал Санкт-Петербурга”, предприятия группы компаний ПАО “Газпромнефть”. Кроме того, по просьбе Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения в мероприятии приняли участие магистранты, обучающиеся по специальности “Менеджмент в электроэнергетике” на кафедре электроэнергетики и электромеханики. Интерес к семинару обусловлен актуальностью вопросов управления приобретением электроэнергии и выбора технически грамотных и экономически обоснованных решений по созданию собственных генерирующих мощностей.

Специалисты Московского отделения АО “НТЦ ЕЭС” ответили на вопросы аудитории, а также разобрали практические примеры из опыта конкретных пред-

приятий, показывающие необходимость профессионального подхода к разработке и реализации оптимизационных решений.

Участники семинара подчеркнули его практическую пользу и поблагодарили Московское отделение АО “НТЦ ЕЭС” за качественную подготовку мероприятия, а организаторы конгресса, учитывая актуальность тематики семинара, предложили сделать его традиционным и выразили готовность включить аналогичное мероприятие в программу на следующий год.

АО “Системный оператор Единой энергетической системы” и ПАО “Кузбассэнергообит” организовали и провели натурный эксперимент по участию в ценозависимом снижении потребления (ЦЗСП) розничных потребителей электроэнергии. Участником эксперимента стал Ледовый дворец г. Ленинск-Кузнецкий Кемеровской области.

В процессе натурального эксперимента, проведённого 7 октября, была подтверждена возможность участия потребителей розничного рынка в механизме ЦЗСП. При подготовке к проведению эксперимента персоналом Ледового дворца были определены допустимые параметры изменения режима работы холодильной установки, замораживающей ледовую арену. Это позволило после получения от ПАО “Кузбассэнергообит” сигнала о разгрузке осуществить снижение потребления в запланированном объёме без влияния на режим работы спортивного объекта. При этом, благодаря эффективному планированию, розничный потребитель – участник эксперимента обеспечил снижение электропотребления в указанные часы без изменения суточного объёма потребления.

Успешное проведение натурального эксперимента имеет важное значение для развития механизма ЦЗСП, применяемого в ЕЭС России с 2017 г. В настоящее время в ЦЗСП участвуют только оптовые потребители электроэнергии и мощности. Опыт, полученный в ходе эксперимента, в дальнейшем будет использован для совершенствования правил розничного рынка, позволяющего распространить ЦЗСП на розничных потребителей.

Международное сотрудничество

11 – 12 октября в Вильнюсе (Литва) состоялась 15-я встреча руководителей сторон Соглашения о параллельной работе энергосистем Беларуси, России, Эстонии, Латвии и Литвы (ЭК БРЭЛЛ), в ходе которой её участники обсудили ряд нормативно-технических документов по обеспечению надёжной работы энергообъединения и перспектив работы энергосистем. Во встрече приняли участие представители АО “СО ЕЭС”, ПАО “ФСК ЕЭС” (оба – Россия), ГПО “Белэнерго” (Беларусь), Elering AS (Эстония), AS Augstsprieguma tīkls (Латвия), LITGRID AB (Литва). АО “СО ЕЭС” представляли заместитель председателя правления Сергей Павлушко и заместитель директора по управлению развитием ЕЭС Дмитрий Афанасьев.

Одним из основных вопросов встречи стало планируемое с созданием 1 января 2018 г. блока регулирования перетоков электроэнергии и мощности энергосистем стран Балтии. Сейчас системные операторы этих стран самостоятельно минимизируют отклонение перетоков от планируемых значений. С начала будущего года эта

работа будет производиться скоординированно в отношении всех трёх энергосистем координатором блока регулирования Балтии, что позволит повысить экономичность и эффективность работы энергообъединения БРЭЛЛ в целом. Функции координатора блока регулирования Балтии будут выполняться одним из системных операторов Латвии, Литвы или Эстонии поочередно. В этой связи руководители сторон дали поручения подготовить необходимые изменения в “Положение по оперативно-диспетчерскому управлению синхронной работой ОЭС Беларуси, ЕЭС России, ЭС Эстонии, ЭС Латвии и ЭС Литвы”.

Руководители сторон соглашения утвердили “Положение о порядке и условиях организации безопасного выполнения ремонтных работ на межгосударственных линиях электропередачи, связывающих энергосистемы Беларуси, России, Эстонии, Латвии и Литвы”. Этот документ актуализирует нормы технической безопасности, связанные с управлением энергосистемами БРЭЛЛ. После его подписания всеми сторонами, документ будет применяться с 1 января 2018 г.

В рамках текущей работы по актуализации нормативно-технической базы ЭК БРЭЛЛ участники встречи внесли изменения в “Инструкцию по предотвращению развития и ликвидации нарушений нормального режима в ЭК БРЭЛЛ”, “Положение об организации оперативно-диспетчерского управления синхронной работой ОЭС Беларуси, ЕЭС России, ЭС Эстонии, ЭС Латвии и ЭС Литвы”, связанные с вводом новых электросетевых объектов, изменением топологии электрических сетей и состава контролируемых сечений ЭК БРЭЛЛ.

Стороны также приняли к сведению информацию операторов передающих сетей Балтии о планируемых испытаниях с отделением энергосистем стран Балтии на изолированную от ЕЭС России и ОЭС Беларуси работу. Участники встречи приняли решения о разработке и согласовании программы учений и дали соответствующие поручения. Дата учений пока не назначена. В связи с необходимостью подготовительного этапа их проведение планируется не ранее июня 2019 г.

Следующая, 16-я встреча руководителей сторон Соглашения БРЭЛЛ пройдет в Беларуси 17 – 18 октября 2018 г.

На состоявшемся 23 – 24 октября в Брюсселе (Бельгия) 14-м годовом заседании Ассоциации системных операторов крупнейших энергосистем GO15 вице-президентом на 2018 г. избран заместитель председателя правления АО “СО ЕЭС”, член управляющего и административного советов GO15 Фёдор Опадчий. Согласно уставу GO15, вице-президентом на ближайший год избирается член ассоциации, чья кандидатура через год будет выдвинута на пост президента. Кроме того, планируется, что российский Системный оператор ЕЭС примет у себя годовое заседание 2019 г.

Руководители ассоциации также вручили Фёдору Опадчему сертификат “В знак признания выдающихся достижений”, отмечающий достижения АО “СО ЕЭС” в международном техническом сотрудничестве системных операторов.

Согласно решению GO15, президентом ассоциации на 2018 г. стал Тава Говендер (Thava Govender) из ком-

пании ESKOM (ЮАР), первым вице-президентом – Одри Зибельман (Audrey Zibelman) из АЕМО (Австралия). Генеральным секретарём и казначеем переизбран исполнительный директор Energy One Solutions Intl. (США) Алан Стивен (Alain Steven).

Участники заседания обсудили итоги работы пяти экспертных комитетов GO15, в рамках которых осуществляется основная исследовательская деятельность ассоциации. Сопредседатель экспертного комитета № 4 “Интеллектуальные системы и информационные технологии” Фёдор Опадчий выступил с докладом о работе комитета в 2017 г.

Системный оператор Единой энергетической системы также представил отчёт о подготовке экспертным комитетом № 5 “Внешние связи” сводных данных об основных технических показателях работы энергосистем компаний – членов GO15 за 2016 г.

В ходе годового заседания обсуждался план работы GO15 на 2018 г. По итогам обсуждения члены ассоциации выбрали три темы для исследования в будущем году.

Первая из них касается вопросов развития крупных энергосистем с учётом усиления развития генерирующих мощностей на возобновляемых источниках энергии (ВИЭ) и предполагает изучение масштабов интеграции генерирующих мощностей на ВИЭ в энергосистемы разных стран, подходы к необходимой модернизации сетевой инфраструктуры при появлении в энергосистеме большого объёма таких генерирующих мощностей, опыт внедрения механизмов управления спросом Demand Response. Также планируется оценить связанные с вводом генерирующих мощностей ВИЭ сложности для оперативно-диспетчерского управления и требуемые изменения бизнес-моделей взаимодействия системных и сетевых операторов.

Вторая из запланированных на 2018 г. тем посвящена проблеме обеспечения живучести энергосистем. Она предполагает изучение основных препятствий для быстрого восстановления энергосистем после аварий, форм поддержки системных операторов со стороны отраслевого сообщества и органов государственной власти при решении задач по обеспечению живучести и вопросов формирования соответствующей нормативно-правовой базы. В рамках исследования также планируется определить необходимые изменения нормативной базы, направленные на стимулирование инвестиций в мероприятия по повышению живучести энергосистем.

Третья тема объединяет вопросы реформирования электроэнергетики и предусматривает изучение применяемых в разных странах отраслевых бизнес-моделей и оценку их перспектив. В рамках темы будут рассматриваться сочетания технологических и экономических факторов при развитии энергосистем, а также условия работы рынков электроэнергии и мощности.

Назначения

На должность генерального директора ОДУ Востока назначен Виталий Сунгуров, ранее занимавший пост советника директора по управлению развитием ЕЭС АО “СО ЕЭС”, а до этого возглавлявший ряд региональных диспетчерских управлений Системного оператора. Виталий Леонидович Сунгуров родился

3 января 1975 г. в г. Печоре Республики Коми. В 1997 г. окончил Челябинский государственный технический университет по специальности “Автоматическое управление электроэнергетическими системами”, получив квалификацию “инженер”.

Трудовую деятельность в энергетике начал во время учёбы в вузе с должности электромонтёра по обслуживанию электрооборудования на Челябинской ТЭЦ-2, где прошёл путь до начальника смены электростанции. В 2002 г. перешёл на диспетчерскую работу в ОАО “Челябэнерго”. В 2003 г. начал работать в филиале Системного оператора ЕЭС – Челябинском РДУ, где занимал должности диспетчера, старшего диспетчера Оперативно-диспетчерской службы и заместителя начальника Службы электрических режимов. В 2007 г. переведён на должность первого заместителя директора – главного диспетчера Ульяновского РДУ, в 2008 г. возглавил филиал.

С 2014 по 2017 г. Виталий Леонидович был директором Удмуртского РДУ и Пермского РДУ. В этот период он принимал активное участие в процессе структурной оптимизации Системного оператора. Под его руководством был успешно реализован проект укрупнения операционной зоны Пермского РДУ, принявшего функции оперативно-диспетчерского управления электроэнергетическим режимом ЕЭС России на территории Удмуртской Республики и Кировской области.

ПАО “Российские сети”

Специалисты филиала ПАО “МРСК Сибири” (входит в группу компаний “Россети”) – “Кузбассэнерго – РЭС” завершили капитальный ремонт двухцепной линии электропередачи напряжением 110 кВ Мариинск – Тяжин, которая обеспечивает электропитание объектов железной дороги и транзит электроэнергии в сторону Красноярской энергосистемы. Комплекс технических мероприятий включал установку 150 ограничителей перенапряжений (ОПН) – специальных аппаратов, предназначенных для защиты линии от грозовых и коммутационных перенапряжений на участке протяжённостью более 16 км. После монтажа нового оборудования отслуживший свой срок грозотрос необходимо было демонтировать.

“Ограничения по режиму электроснабжения не позволили нам полностью вывести линию в ремонт. Наши специалисты в рекордно сжатые сроки – всего за неделю – демонтировали 33 км грозотроса. При этом одна цепь линии находилась под напряжением, чтобы ни на час не прерывать подачу электроэнергии потребителям. Технология демонтажа под напряжением не совсем традиционная, но наши линейщики владеют методикой в совершенстве. Перед началом работ мы разработали специальный проект по пролётному демонтажу отработавшего свой срок грозотроса с применением синтетических канатов. Это и позволило безопасно и в поставленные сроки выполнить ремонт”, – отметил начальник службы высоковольтных линий Северо-Восточных электрических сетей Николай Иванов.

Установка ОПН и демонтаж грозотроса позволят обеспечить надёжность и свести к минимуму возмож-

ные технологические нарушения в работе важной транзитной линии на востоке Кемеровской области.

В рамках Молодёжного дня Российской энергетической недели состоялся финал Всероссийского конкурса выпускных квалификационных работ бакалавров и магистров технических вузов по электроэнергетической и электротехнической тематикам. Всероссийский конкурс выпускных квалификационных работ бакалавров и магистров по электроэнергетической и электротехнической тематикам – общероссийское отраслевое соревнование выпускников технических вузов, цель которого – отбор высокопотенциальных молодых специалистов для их последующего трудоустройства в крупнейшие компании электроэнергетической отрасли, выявление и поддержка талантливой молодёжи, содействие реализации практикоориентированной подготовки специалистов.

Конкурс организован ПАО “Россети” и Молодёжной секцией РНК СИГРЭ. Оператором конкурса выступает благотворительный фонд “Надёжная смена”.

В конкурсе выпускных квалификационных работ приняли участие 227 студентов из 26 ведущих технических вузов страны. Конкурс проходил в три этапа. В рамках первого этапа был произведён внутривузовский отбор трёх лучших работ бакалавров и трёх лучших работ магистров. Во втором этапе конкурса участники боролись за путёвку в Москву, по его итогам экспертная комиссия из числа компаний – организаторов конкурса отобрала 10 лучших работ бакалавров и 10 лучших работ магистров.

7 октября финалисты конкурса встретились в Москве в рамках Молодёжного дня Российской энергетической недели для участия в третьем заключительном этапе конкурса и определения победителей. Жюри под председательством главного инженера ПАО “Россети” Гвоздева Дмитрия Борисовича заслушало выступления 19 финалистов из 14 технических вузов страны, отобранных по итогам двух этапов конкурса.

Победу в конкурсе выпускных квалификационных работ среди бакалавров одержала А. Бойницкая (СурГУ) с работой “Исследование высокочастотной составляющей аварийных токов в электрических сетях 110 – 220 кВ и её влияния на элементы электроэнергетических систем”, второе место занял Д. Этингов (ИрНИТУ) “Разработка алгоритма и программы для выполнения фазировки токов плеч дифференциальной защиты трансформатора с нечётной группой соединения обмоток”, третье – В. Добрынин (НИУ “МЭИ”) “Релейная защита подстанции 220/110/6 кВ с разработкой МП устройства РЗиА”.

Среди магистров места распределились следующим образом: первое место занял А. Холодов (НИУ “МЭИ”) “Разработка адаптивной дифференциальной защиты шунтирующих реакторов”, второе – А. Кошигин (ЮУрГУ) “Оптимизация характеристик быстродействующих устройств компенсации ёмкостного тока однофазного замыкания на землю с конденсаторным регулированием тока реактора”, третье – Е. Бурмистрова (СурГУ) “Исследование квазистационарных и переходных процессов магистральных ЛЭП в цикле ОАПВ и разработка рекомендаций по повышению его эффективности”.

“В этом году работы намного сильнее, чем в прошлом, потому что многие конкурсанты учитывают по-



следующее практическое применение результатов своей работы и это действительно возможно в компаниях Группы “Россети”, – подводя итоги конкурса, отметил Дмитрий Борисович Гвоздев.

Победители конкурса получили награду из рук министра энергетики России Александра Новака, призёры были награждены руководством компании ПАО “Россети”. Ребятам, занявшим призовые места, предоставлена возможность трудоустройства в компании Группы “Россети”, вручены сертификаты на стипендиальную поддержку во время обучения в магистратуре, а также представители компании выразили готовность оказать информационную и экспертную поддержку в их дальнейшей работе над проектами.

АО “Атомэнергомаш”

Волгодонский филиал “АЭМ-технологии” (входит в машиностроительный дивизион Росатома – Атомэнергомаш) посетили представители французской компании Electricite de France (EDF) – одной из лидеров на европейском энергетическом рынке – и международной инспекционно-сертификационной компании Bureau Veritas (BV). В ходе визита французские специалисты узнали об истории предприятия в музее “Атоммаша”, посетили Центральную заводскую лабораторию, информационный центр управления проектами, основные площадки завода. Кроме этого, делегация оценила заводской специализированный причал для тяжеловесных грузов на Цимлянском водохранилище.

Иностранные специалисты высоко оценили производственные и логистические возможности завода в сфере изготовления ядерного оборудования. Французские представители подтвердили высокий уровень оснащённости производственной площадки Волгодонского филиала “АЭМ-технологии”, выполнения системы менеджмента качества и компетенций персонала.

“Повышение доли присутствия на международных рынках – одна из стратегических целей Госкорпорации “Росатом” и ключевых задач машиностроительного дивизиона, – отметил директор по международной деятельности АО “Атомэнергомаш” Роман Мурашов. – Этот визит французской делегации в Волгодонск имеет

большое значение как для завода “Атоммаш”, так и для отрасли в целом”.

Electricite de France, один из лидеров на европейском энергетическом рынке, является интегрированной энергетической компанией, работающей во всех сферах данной отрасли: производстве, передаче, распределении, торговле и сбыте энергии. EDF занимает первое место в Европе по производству электроэнергии. Во Франции компании принадлежат преимущественно атомные и гидроэлектростанции, которые обеспечивают выработку 95,9% электроэнергии без выбросов углекислого газа.

ПАО “ЗиО-Подольск” (входит в машиностроительный дивизион Росатома – Атомэнергомаш) завершило изготовление оборудования для нужд ТЭС-1 АО “Архангельский целлюлозно-бумажный комбинат”. В настоящее время завод отгружает последнюю партию продукции: трубопроводы с опорно-подвесной системой, блоки экономайзера второй ступени, блоки пароперегревателя первой и второй ступеней и блоки настенных поверхностей нагрева для парового котла, предназначенного для получения пара высокого давления при сжигании каменного угля.

Проектно-конструкторскую документацию по данному проекту разработали специалисты обособленного подразделения ПАО “ЗиО-Подольск”, которое находится в Таганроге.

В июле – августе 2017 г. предприятие отгрузило для ТЭС 385 т продукции: барабан котла, блоки экономайзера первой ступени, часть блоков настенных поверхностей нагрева и конвективного пароперегревателя, а также часть трубопроводов.

Строительство котельной установки с паровым пылеугольным котлом паропроизводительностью 220 т/ч реализуется в рамках модернизации действующей ТЭС-1 для повышения надёжности энергоснабжения комбината и гарантированного обеспечения моногорода Нововинска теплом и электроэнергией.

АО “ОКБМ Африкантов” (входит в машиностроительный дивизион Росатома – Атомэнергомаш) принимает участие в специализированной выставке “Сахапромэкспо-2017”, представляя в данной мероприятии линейку станций малой мощности. Правительство РФ поставило перед Госкорпорацией

“Росатом” задачу проработать перспективы строительства атомных станций малой мощности (АСММ) на территории “Северо-Якутской опорной зоны”. Разработки АО “ОКБМ Африкантов” ориентированы на эффективное электро- и теплоснабжение населения и промышленных потребителей энергодефицитных районов, во многом зависящих от дорогостоящего северного завода. Среди них установки мощностью от 6 до 175 МВт с учётом индивидуальных требований каждого заказчика.

Ежегодно в выставке принимают участие более 50 предприятий России, представляя научные исследования, продукты в области машиностроения, разработки в области карьерного оборудования, метрологического обеспечения скважинных геофизических технологий. Организаторами выставки выступают Министерство связи и информатизации, Министерство промышленности и геологии, Министерство охраны природы, Министерство транспорта и дорожного хозяйства, Союз “Торгово-промышленная палата”, общественные организации и ассоциации.

В АО “СНИИП” (входит в машиностроительный дивизион Росатома – Атомэнергомаш), являющимся головным институтом Росатома в области создания средств радиационного контроля, разработана интеллектуальная система экологического мониторинга (СЭМ). Она позволяет обеспечить полный контроль экологической обстановки на предприятиях промышленности, ЖКХ, энергетики и других отраслей, предотвратить нештатные ситуации или минимизировать их последствия. Система экологического мониторинга является масштабируемой и многоуровневой программной платформой, включающей совокупность контролируемых параметров разного направления. Система решает задачи радиационного, химического контроля, проводит технологический контроль помещения, анализ атмосферного состояния воздуха, почвы и воды. В своём составе СЭМ имеет интеллектуальную систему принятия решений, которая, при возникновении нештатной ситуации, методом расчёта и прогнозирования предоставляет пользователю чёткий набор инструкций.

Система экологического мониторинга состоит из трёх уровней. Нижнего, среднего и верхнего. Нижний уровень представляет собой систему технологических датчиков (газовые анализаторы, датчики химического контроля, воды и другие), средний уровень преобразовывает информацию с нижнего уровня в цифровой вид и передаёт на устройства верхнего уровня (АРМ, сервер, сетевая стойка, портативное управление).

“Наша разработка может быть востребована для предотвращения антитеррористической угрозы. Для обеспечения дистанционного контроля обстановки мы можем установить датчики различного направления на мостах, эстакадах. На территории опасных производственных предприятий можно интегрировать систему датчиков контроля окружающей среды: почвы, воды, воздуха. Система уникальна с точки зрения функциональных возможностей”, – рассказал первый заместитель коммерческого директора Алексей Михайлов.

Систему отличает высокая устойчивость к внешним воздействиям, высокая стабильность работы благодаря структурным и схемным решениям резервирования и дублирования измерительных каналов. АО “СНИИП”

является единственным разработчиком программного обеспечения на всех уровнях системы. Свидетельство о государственной регистрации программного обеспечения принадлежит АО “СНИИП”.

24 – 25 октября 2017 г. в Москве АО “СвердНИИХиммаш” (входит в машиностроительный дивизион Росатома – Атомэнергомаш) представило технологии для водоподготовки атомных и тепловых электростанций на восьмой межотраслевой конференции “Вода в промышленности-2017”, посвящённой практическим вопросам водопользования, водоподготовки, водоочистки и водоснабжения промышленных предприятий. Ведущий специалист направления выпарного и кристаллизационного оборудования АО “СвердНИИХиммаш” Александр Кислов выступил с докладом о преимуществах технологии термической дистилляции, на основе которой предприятием введено в промышленную эксплуатацию более 60 установок для водоподготовки, опреснения и очистки соленых стоков. Так, на Ростовской АЭС действует восемь водоподготовительных, вакуум-выпарных установок общей производительностью 400 т/ч, предназначенных для подпитки контуров энергоблоков станции. Установки по водоподготовке действуют на Краснодарской ТЭЦ, ТЭЦ Бекдаш, Азотно-туковом заводе в Туркменистане, на Ферганской ТЭЦ и ТЭЦ Ширин в Узбекистане. Более 30 лет успешно действует оборудование для очистки стоков на Верх-Исетском металлургическом заводе в Екатеринбурге, а в 2015 г. запущена установка по очистке стоков на Кировской ТЭЦ-3.

В настоящее время СвердНИИХиммаш реализует крупный проект по очистке стоков для завода по переработке углеводородного сырья “ЗапСибНефтехим” в Тобольске. Комплекс подразумевает поставку комплекса предочистки, три вакуум-выпарных установки производительностью 75 т/ч и строительство здания.

“Участие в конференции позволило представить наш опыт и возможности по созданию оборудования для предприятий атомной отрасли и электроэнергетического сектора. Также конференция стала полезной площадкой для обмена мнениями с коллегами и обсуждения имеющихся в отрасли проблем”, – отметил руководитель направления выпарного и кристаллизационного оборудования Дмитрий Иванов.

Участие в конференции приняли около 170 делегатов от ведущих промышленных предприятий металлургии, энергетики, нефтегазовой, химической и других отраслей промышленности, городских водоканалов, производителей оборудования, инжиниринговых и сервисных компаний.

ООО “Башкирская генерирующая компания”

26 октября 2017 г. на Затонской ТЭЦ ООО “БГК” поставлено под напряжение электрооборудование комплектного распределительного устройства (КРУЭ) 220 кВ. Постановка под напряжение выполнена от воздушно-кабельной линии 220 кВ Затонская ТЭЦ – Бекетово. Персонал Затонской ТЭЦ совместно с ООО “БСК” и ПО ИТиС ООО “Башкирэнерго” при участии Башкирского РДУ выполнил комплекс ра-



бот, необходимый для постановки под напряжение электрооборудования. Все работы проведены в строгом соответствии с рабочей программой, мероприятие прошло в штатном режиме.

Это первый объект на площадке строящейся теплоэлектроцентрали, принятый в эксплуатацию. Устройство предназначено для выдачи электрической мощности электростанции в единую энергетическую сеть России.



С постановкой КРУЭ Затонской ТЭЦ под напряжение через него в транзит включены три новые кабельно-воздушные линии 220 кВ Затонская ТЭЦ – Бекетово, Затонская ТЭЦ – Затон и Затонская ТЭЦ – НПЗ с отпайкой на ПС Затон.

КРУЭ 220 кВ производства Siemens AG типа 8DN9 удовлетворяет всем требованиям производительности и надёжности современных и передовых распределительных устройств, в нём реализованы инновационные решения по приёму и распределению электрической энергии. Модульная конструкция КРУЭ и компактность элементов позволили выполнить установку оборудования в относительно небольшом помещении. Токопроводящие элементы полностью изолированы элегазом и устойчивы к воздействию внешних факторов. Всё это, по словам энергетиков Башкирской генерирующей компании, залог безопасной, надёжной и длительной работы оборудования при низких эксплуатационных расходах.

Башкирская генерирующая компания выступила организатором ряда крупных мероприятий, прошедших в Уфе с 17 по 20 октября в рамках Российского энергетического форума. Особое внимание участников и гостей форума привлекли презентация За-

тонской ТЭЦ и круглые столы по вопросам развития теплоэнергетики в Башкортостане и контроля за выбросами загрязняющих веществ в атмосферу. Форум собрал на одной площадке экспертов со всех российских регионов и пяти зарубежных стран. Основная тема встречи – многовариантность развития энергетики.

“Изюминкой” форума стала презентация Затонской ТЭЦ – современной электростанции, построенной в пригороде Уфы. На выставочной экспозиции “БГК” был представлен макет станции с высокой степенью детализации, а на большом видеозэкране шла трансляция уникальных видов на Затонскую ТЭЦ и другие генерирующие объекты, снятых в том числе с использованием квадрокоптера.

17 октября стенд Башкирской генерирующей компании посетили глава Республики Башкортостан Рустэм Хамитов, заместитель премьер-министра правительства Башкортостана Фархад Самедов и министр промышленности и инновационной политики РБ Алексей Карпухин. Главный инженер ООО “БГК” Владимир Кремер рассказал гостям об основных параметрах и показателях компании, применяемых на генерирующих объектах технологиях и планах на будущее. Рустэм Хамитов особое внимание уделил Затонской ТЭЦ, строительство которого стало крупнейшим инвестиционным проектом в современной истории энергосистемы Башкортостана. На сегодня всё станционное оборудование смонтировано, идёт подготовка к старту пусконаладочных работ.



Главной темой дискуссии на круглом столе “Проблемы и перспективы развития теплоэнергетики в Баш-

кортостане” стало будущее традиционных тепловых электростанций, которые в условиях сегодняшнего рынка находятся в трудном положении. Также участники круглого стола обсудили вопросы развития теплоснабжения и организации учёта энергоресурсов путём установки общедомовых приборов учёта. Предложения, выработанные во время совместного обсуждения, вошли в итоговую резолюцию Российского энергетического форума и направлены в профильные государственные органы.

В рамках круглого стола “Контроль за выбросами загрязняющих веществ в атмосферу” представители ООО “БГК” рассказали о реализации целевой экологической программы ПАО “Интер РАО” на объектах башкирской энергосистемы и поделились собственным опытом внедрения систем постоянного контроля выбросов в филиалах компании.

Участники круглого стола по теме развития ветроэнергетики также ознакомились с наработками Башкирской генерирующей компании в сфере эксплуатации ветроэнергетических установок в Башкортостане.

ООО “Интер РАО – Инжиниринг”

ООО “Интер РАО – Инжиниринг” ввело в эксплуатацию после капитального ремонта энергоблок № 5 ТЭС Горазал в Народной Республике Бангладеш. После проведения пусковых операций энергоблок был включён в сеть и начал выдавать энергию потребителям. В соответствии с условиями контракта, подписанного в 2014 г. с Управлением по развитию энергетики Бангладеш (Bangladesh Power Development Board), ООО “Интер РАО – Инжиниринг” обеспечило полный комплекс услуг на условиях “под ключ” по ремонту энергоблока № 5 и общестанционных систем ТЭС Горазал, включая поставку запасных частей, изготовленных на более чем 25 заводах России и стран СНГ. Основное оборудование блока включает в себя паровую турбину и котлоагрегат производства ПАО “Силовые машины”.

В ходе ремонтной кампании была осуществлена масштабная реконструкция турбогенератора и вспомогательных систем. Проведён комплекс проектных, строительно-монтажных и пусконаладочных работ по замене ранее установленной аналоговой системы возбуждения турбогенератора современной микропроцессорной системой. 15 октября энергоблок № 5 ТЭС Горазал мощностью 210 МВт успешно синхронизирован с национальной энергосистемой Республики Бангладеш. В настоящее время проводится комплекс мероприятий по его наладке с целью подтверждения гарантийных показателей.

“Реализация данного контракта подтверждает компетенции нашей компании на международном рынке инжиниринговых услуг, – отметил генеральный директор ООО “Интер РАО – Инжиниринг” Юрий Шаров. – Полученный опыт позволяет нам претендовать на проекты строительства и модернизации объектов энергетики любой сложности”.

Крупнейшая в Бангладеш государственная ТЭС Горазал общей мощностью 950 МВт расположена к северо-востоку от столицы Дакки. Станция была построена

советскими специалистами в 1970 – 1980 гг. В качестве топлива используется природный газ. Капитальный ремонт энергоблока № 5 позволит продлить срок эксплуатации энергетического оборудования, повысить надёжность и экономичность его работы.

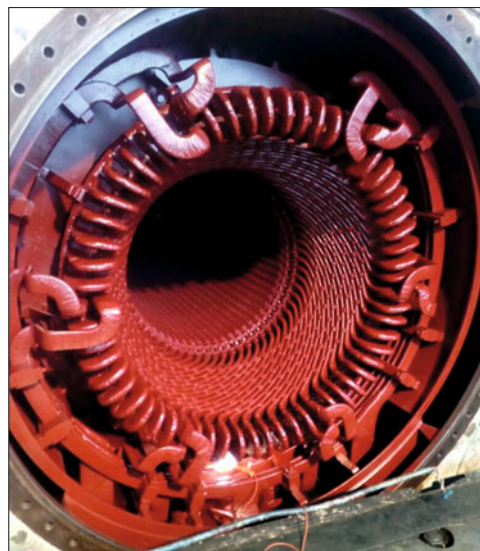
ООО “Интер РАО – Инжиниринг” завершило монтаж основного оборудования гидроагрегата № 1 ГЭС Наглу в Афганистане. В ближайшее время специалисты компании приступят к пусконаладочным работам. В ходе монтажных работ был установлен новый вал генератора и осуществлена центровка всего гидроагрегата. Работы проведены с привлечением местного персонала.

Перед включением гидроагрегата в сеть предстоит осуществить ряд мероприятий, включая наладку оборудования и его испытания под нагрузкой. После завершения данных работ “Интер РАО – Инжиниринг” приступит к капитальному ремонту гидроагрегата № 3.

В 2015 г. ООО “Интер РАО – Инжиниринг” подписало контракт с Национальной энергетической компанией Исламской Республики Афганистан (Da Afghanistan Breshna Sherkat) на выполнение реконструкции гидроагрегата № 1 ГЭС Наглу и капитального ремонта гидроагрегата № 3 с поставкой и установкой запасных частей. В соответствии с условиями договора компания заменит повреждённые узлы гидроагрегатов, выполнит ремонтные, монтажные и пусконаладочные работы.

НПО “ЭЛСИБ”

2 ноября НПО “ЭЛСИБ” завершило капитальный ремонт турбогенератора ТВФ-120, работающего на производственной площадке Смоленской ТЭЦ-2 ПАО “Квадра”. Полная замена обмотки статора в объёме 120 стержней была выполнена за 50 дней и включала комплекс операций по изготовлению комплекта стержней по технологии “Монолит-4”, с заменой теплоконтроля, деталей и материалов.



Стоит отметить, что в настоящее время на Смоленской ТЭЦ-2 работают три турбогенератора ТВФ-120,

установленные в 1972 – 1973 гг. За это время оборудование подвергалось ремонтным работам лишь в 1985 г.

НПО “ЭЛСИБ” ПАО – единственное предприятие тяжёлого электромашиностроения на территории Сибири и Дальнего Востока. На сегодняшний день “ЭЛСИБ” имеет полный инженерно-производственный цикл от проектирования и изготовления до сервисного обслуживания турбо-, гидрогенераторов, электрических машин различной мощности.

НПО “ЭЛСИБ” осуществило ремонтные работы турбогенератора собственного производства, функционирующего на Красноярской ТЭЦ-2. Ремонт был проведён для повышения эксплуатационных характеристик турбоагрегата.

Самой длительной и важной частью ремонтного процесса стала полная замена обмотки статора. Специально для этого на заказ были изготовлены 120 новых стержней с применением современных, высокоэффективных изоляционных материалов.

В конце сентября 2017 г. был завершён капитальный ремонт ротора ТВФ-120-2, что позволило в установленные сроки осуществить ввод в эксплуатацию энергоблока № 3 на Приморской ГРЭС. Процедура ремонта включала в себя следующие операции: разборку ротора, вымотку обмотки ротора, изготовление комплекта катушек из новой меди, деталей твёрдой изоляции, модернизацию узла токопровода, изготовление контактных колец и сборку ротора. Работы были проведены в соответствии с требованиями конструкторско-технологической документации с применением новых изоляционных материалов. Также проведены электрические испытания и динамическая балансировка на номинальных оборотах и угонной скорости (3300 об/мин).

Испытания такого вида являются конкурентным преимуществом НПО “ЭЛСИБ” в сфере капитального ремонта и сервиса. В настоящий момент на станции находятся в эксплуатации 4 турбогенератора с водородным охлаждением серии ТВФ-120-2.

Компания “Первый инженер”

В рамках программы повышения операционной эффективности компания “Первый инженер” провела реконструкцию пароконденсатных систем ООО “РН-Комсомольский НПЗ”. Экономический эффект от внедрения – снижение потребления пара на 9% фактического расхода. Специалистами компании “Первый инженер” были проведены работы по оптимизации пароконденсатных систем для исключения потерь пара через системы отвода конденсата и повышения эффективности работы паропотребляющего оборудования на установках предприятия.

Работы проходили на трёх установках ООО “РН-Комсомольский НПЗ”: ЭЛОУ-АВТ-2, ЭЛОУ-АВТ-3 и УКР. Установки ЭЛОУ-АВТ-2 и ЭЛОУ-АВТ-3 предназначены для переработки сахалинской и западно-сибирской нефти с целью производства углеводородных газов, прямогонного бензина, компонентов дизельного топлива, керосиновых фракций, гудрона и др. Установка каталитического риформинга (УКР) предназначена

для переработки прямогонной фракции НК-160 для производства товарных неэтилированных бензинов.

В рамках данного проекта специалистами компании “Первый инженер” были оказаны услуги по проектированию, разработке рабочей документации, а также поставке оборудования, которая заняла всего два месяца благодаря налаженной работе с поставщиками. Три установки завода ЭЛОУ-АВТ-2, ЭЛОУ-АВТ-3 и УКР были оснащены блоками конденсатоотвода.

Слив конденсата из текущей пароконденсатной системы установок был оперативно предотвращен, что обеспечило успешный возврат конденсата в линию оборота для дальнейшего производства пара. Наличие собственного сборочного производства позволило компании “Первый инженер” осуществить сборку узлов и материалов, что значительно ускорило монтажные и пусконаладочные работы на площадке.

По завершению проекта пароконденсатные системы ООО “РН-Комсомольский НПЗ” были успешно оптимизированы, что позволит предприятию снизить потребление пара на 13 497 Гкал в год.

Уральский турбинный завод

Уральский турбинный завод (входит в холдинг РОТЕК) завершил изготовление 900-й паровой турбины. Юбилейной машиной УТЗ стала К-65-12,8, предназначенная для энергосистемы Калининградской области. Завершены стендовые испытания, машина готова к отгрузке заказчику.

За 79 лет своей работы Уральский турбинный завод создал целый ряд знаковых для отечественной энергетики машин: наиболее распространённую на территории бывшего СССР турбину Т-100, надёжную машину для энергоснабжения крупных городов Т-250, а также самую мощную серийную теплофикационную турбину Т-295 для её замены, Т-63 – эффективную турбину для парогазового цикла.

Общая мощность произведённых заводом турбин превышает 64 ГВт. В энергосистеме России их работает более 500, а в мире турбины УТЗ эксплуатируются в 24 странах. Сфера работы завода не ограничивается традиционной централизованной энергетикой: выпускаются турбины для атомных ледоколов проекта “Арктика”, завершено проектирование паровой турбины для мусоросжигательных заводов.

900-я турбина УТЗ – вторая из трёх машин для Приморской ТЭС, строящейся сегодня в Калининградской области. Ввод станции в эксплуатацию существенно повысит надёжность, а также сбалансирует топливный баланс энергосистемы самого западного российского региона. В случае прекращения перетоков из соседних стран высокоэффективные машины УТЗ станут для жителей Калининградской области надёжным источником электроэнергии.

Школа молодого энергетика: энергоэффективность в действии!

В Анапе на базе Всероссийского детского центра “Смена” завершилась Школа молодого энергетика.



70 школьников из 20 регионов России в течение двух недель расширяли свои знания в области энергетики, энергоэффективности и энергосбережения и участвовали в мероприятиях, приуроченных к Всероссийскому фестивалю энергосбережения #ВместеЯрче и Году экологии в России. Цель Школы молодого энергетика – привлечение внимания молодого поколения к вопросам охраны окружающей среды, стимулирование творческих способностей молодежи и профессиональная ориентация школьников по направлениям энергетики.

Школа молодого энергетика реализована при поддержке Министерства энергетики Российской Федерации, Министерства образования и науки Российской Федерации, Посольства Великобритании в Москве, Программы развития ООН и НИУ “Московский энергетический институт”, оператором образовательной программы выступил фонд “Надёжная смена”.

Программа смены сочетала творческие занятия и образовательный курс по вопросам энергетики, экологии, энергосбережения и энергоэффективности. Более 30 мероприятий по этим темам организовали для участников партнёры проекта: ГК “Росатом”, Фонд содействия реформированию ЖКХ, Посольство Великобритании в Москве, ПАО “Россети”, ПАО “РусГидро” и НИУ “МЭИ”.

Так, представители государственной корпорации “Фонд содействия реформированию ЖКХ” провели для школьников серию командных игр “Живи как хозяин”, направленных на популяризацию сферы жилищно-коммунального хозяйства. Также в рамках командных мероприятий состоялись конкурсы эссе, эстафеты, квесты и викторина по тематике ЖКХ. Помимо этого, участники Школы молодого энергетика прослушали лекции-презентации по теме энергоэффективности и сразились в турнире по обучающей компьютерной игре “ЖЭКА” и чемпионате по настольной игре “СУПЕР-ЖЭКА”.

В рамках Дня мирного атома, организованного Информационным центром по атомной энергии (партнёр ГК “Росатом”), школьники познакомились с производ-

ственной системой ГК “Росатом”, узнали о бережливом производстве и изучили альтернативные источники энергии.

Представители НИУ “МЭИ” провели для ребят интерактивные лекции и лабораторные занятия по теме производства тепла и света, по водоочистке и использованию воды в энергетике.

Школа молодого энергетика прошла также как часть проекта Министерства иностранных дел и по делам Содружества наций Великобритании (МИД) по проекту “Российские будущие лидеры за устойчивое развитие: молодёжная программа и программа для профессионалов” при поддержке Посольства Великобритании в Москве и организации “Форум будущего”.

Эксперт “Форума будущего” Анна Симпсон провела интерактивную сессию, посвящённую глобальным трендам в энергетике, их влиянию на мировое сообщество и разработке сценариев развития энергетического будущего планеты.

Помимо участия в образовательных форматах, школьники в рамках Всероссийского фестиваля энергосбережения #ВместеЯрче организовали концерт с тематическими номерами, посвящёнными энергоэффективности и энергосбережению.

Участники Школы молодого энергетика получили памятные призы и сертификаты. Четыре самых активных школьника, отобранных оргкомитетом проекта, познакомятся с работой одной из ведущих энергокомпаний России, посетят с визитом Посольство Великобритании в Москве, а также дадут интервью изданию “Коммерсант”.

“Наша цель – заинтересовать молодёжь России вопросами бережного отношения к окружающей среде, к энергоресурсам, дать школьникам знания и навыки энергосбережения. Мы уверены, что участники Школы молодого энергетика, вернувшись в свои регионы, сумеют увлечь идеями энергосбережения и энергоэффективности своих ровесников”, – подвела итоги лидер проекта “Школа молодого энергетика” Анна Розе.