

## 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 мае 2021 г. составило 81,9 млрд кВт·ч, что на 7,4% больше объёма потребления за май 2020 г. Потребление электроэнергии в мае 2021 г. в целом по России составило 83,2 млрд кВт·ч, что на 7,3% больше аналогичного показателя 2020 г. В мае 2021 г. электростанции ЕЭС России выработали 83,5 млрд кВт·ч, что на 8,4% больше, чем в мае 2020 г. Выработка электроэнергии в России в целом в мае 2021 г. составила 84,8 млрд кВт·ч, что на 8,3% больше выработки в мае прошлого года.

Основную нагрузку по обеспечению спроса на электроэнергию в ЕЭС России в мае 2021 г. несли тепловые электростанции (ТЭС), выработка которых составила 39,2 млрд кВт·ч, что на 11,5% больше, чем в мае 2020 г. Выработка ГЭС за пятый месяц 2021 г. составила 21,0 млрд кВт·ч (на 9,5% больше уровня 2020 г.), АЭС – 17,5 млрд кВт·ч (на 1,7% больше уровня 2020 г.), электростанций промышленных предприятий – 5,3 млрд кВт·ч (на 2,5% больше уровня 2020 г.).

Максимум потребления мощности ЕЭС России в мае 2021 г. зафиксирован 4 мая в 12:00 по московскому времени и составил 120 854 МВт, что выше аналогичного показателя прошлого года на 8646 МВт (7,7%).

Среднемесячная температура воздуха в мае текущего года составила 13,9°C, что на 1,1°C выше аналогичного показателя 2020 г.

Потребление электроэнергии за первые пять месяцев 2021 г. в целом по России составило 473,3 млрд кВт·ч, что на 4,7% больше, чем за такой же период 2020 г. (без учёта потребления 29 февраля високосного 2020 г. – больше на 5,4%). В ЕЭС России потребление электроэнергии с начала года составило 466,0 млрд

кВт·ч, что на 4,8% больше, чем в январе – мае 2020 г. (без учёта потребления 29 февраля високосного 2020 г. – больше на 5,5%).

С начала 2021 г. выработка электроэнергии в России в целом составила 483,1 млрд кВт·ч, что на 5,6% больше объёма выработки в январе – мае 2020 г. Выработка электроэнергии в ЕЭС России за первые пять месяцев 2021 г. составила 475,8 млрд кВт·ч, что на 5,8% больше показателя аналогичного периода прошлого года. Без учёта влияния 29 февраля високосного 2020 г. рост выработки за январь – май 2021 г. составил по ЕЭС России 6,5%, по России в целом 6,4%.

Основную нагрузку по обеспечению спроса на электроэнергию в ЕЭС России в течение пяти месяцев 2021 г. несли ТЭС, выработка которых составила 267,1 млрд кВт·ч, что на 7,9% больше, чем в январе – мае 2020 г. Выработка ГЭС за тот же период составила 84,9 млрд кВт·ч (на 1,2% меньше, чем за первые пять месяцев 2020 г.), АЭС – 92,7 млрд кВт·ч (на 6,9% больше, чем в аналогичном периоде 2020 г.), электростанций промышленных предприятий – 28,8 млрд кВт·ч (на 1,3% больше, чем за январь – май 2020 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 технологически изолированных территориальных энергосистемах (Таймырского автономного округа, Камчатского края, Сахалинской области, Магаданской области, Чукотского автономного округа). Фактические показатели работы энергосистем технологически изолированных территорий представлены субъектами оперативно-диспетчерского управления указанных энергосистем.

Данные за май и пять месяцев 2021 года представлены в таблице.

ОЭС	Выработка, млрд кВт·ч		Потребление, млрд кВт·ч	
	Май 2021 г.	Январь – май 2021 г.	Май 2021 г.	Январь – май 2021 г.
Востока	3,2 (–3,4)	20,1 (3,5)	3,0 (2,7)	19,2 (4,1)
Сибири	16,9 (9,5)	93,3 (4,7)	17,1 (7,5)	94,2 (4,4)
Урала	19,4 (6,6)	110,4 (3,1)	19,4 (6,8)	108,8 (1,3)
Средней Волги	9,6 (8,5)	49,9 (4,1)	8,4 (13,4)	47,0 (6,7)
Центра	17,2 (11,7)	106,3 (11,4)	19,0 (6,7)	109,1 (7,1)
Северо-Запада	8,8 (9,0)	49,4 (3,4)	7,4 (4,8)	42,5 (4,7)
Юга	8,4 (8,4)	46,3 (7,2)	7,6 (8,8)	45,2 (7,1)

Примечание: В скобках приведено изменение показателя в процентах относительно прошлого 2020 г.

*В Московской области под руководством первого заместителя председателя правления АО “СО ЕЭС” Сергея Павлушко прошло техническое совещание руководителей технологического функционального блока Системного оператора с заместителями генеральных директоров филиалов АО “СО ЕЭС” объединённых диспетчерских управлений (ОДУ).* По видео-конференц-связи в мероприятии приняли участие представители объединённых диспетчерских управлений: директора по управлению режимами – главные диспетчеры, директора по техническому контроллингу, по развитию технологий диспетчерского управления и по информационным технологиям.

Открывая совещание, Сергей Павлушко подвёл итоги работы технологического функционального блока за период с момента проведения предыдущего технического совещания в сентябре 2019 г., проанализировал выполнение принятых на нём решений и рассказал об основных задачах, стоящих перед технологическим функциональным блоком с учётом новых вызовов и современных тенденций развития ЕЭС России. Он отметил также необходимость повышения уровня взаимодействия Системного оператора с субъектами электроэнергетики при внедрении и развитии цифровых технологий управления электроэнергетическим режимом ЕЭС России.

Директор по управлению режимами ЕЭС – главный диспетчер Михаил Говорун и начальник Службы телекоммуникаций АО “СО ЕЭС” Дмитрий Бердяев представили доклад о результатах совместного с ПАО “Россети” пилотного тестирования каналов связи с объектами электроэнергетики с применением технологий беспроводного широкополосного доступа (БШПД) и сотовой связи. В ходе эксперимента, проводимого с июня 2020 г. по февраль 2021 г., проверялось соответствие этих технологий техническим требованиям по организации каналов связи для оперативных переговоров и передачи телеметрической информации в диспетчерские центры АО “СО ЕЭС”. Полученные в результате тестирования данные позволили сделать вывод о допустимости использования технологии БШПД при организации одного из двух независимых каналов информационного обмена между диспетчерскими центрами и объектами электроэнергетики 110 кВ и ниже, при условии наличия второго канала связи, организованного по кабельным линиям связи. Использование услуг сотовой связи для оперативных переговоров и передачи телеметрической информации признано пока нецелесообразным из-за значительного количества сбоев передачи телеметрической информации и невозможности установления причин их возникновения.

Одним из важных пунктов повестки совещания стали вопросы реализации и дальнейшего развития дистанционного управления в ЕЭС России. При их обсуждении Михаил Говорун подробно рассказал о требованиях и обязательных мероприятиях при организации дистанционного управления объектами электроэнергетики, уделил внимание особенностям осуществления дистанционного управления ЛЭП и оборудованием из нескольких диспетчерских центров. Он также отдельно остановился на вопросах организации дистанционного

управления оборудованием электросетевых объектов, не соответствующих критериям подстанций нового поколения. В ходе обсуждения темы заместитель генерального директора ОДУ Урала Александр Бойко представил доклад об организации дистанционного управления оборудованием Воткинской ГЭС из диспетчерских центров и совместной работе Системного оператора и ПАО “РусГидро” по совершенствованию требований документов, регламентирующих порядок переключений в электроустановках при осуществлении дистанционного управления оборудованием и устройствами РЗА.

В совещании участвовал директор Филиала АО “СО ЕЭС” “Региональное диспетчерское управление энергосистемы Республики Татарстан” (РДУ Татарстана) Андрей Большаков, возглавляющий рабочую группу Системного оператора по развитию дистанционного управления в ЕЭС России, созданную по приказу председателя правления в ноябре 2020 г. Он рассказал о целевых задачах рабочей группы и результатах их реализации. В частности, о работе по созданию системы требований для оценки соответствия функциональности автоматизированных систем управления технологическим процессом объектов электроэнергетики для осуществления дистанционного управления, а также о подготовке к реализации проектов дистанционного управления электросетевым оборудованием и устройствами РЗА электростанций. Андрей Большаков представил перечень генерирующих объектов, по которым совместно с субъектами электроэнергетики принято положительное решение о реализации дистанционного управления из диспетчерских центров Системного оператора.

Директор по автоматизированным системам диспетчерского управления Роман Богомолов рассказал об изменениях деловых процессов Системного оператора в связи с планируемым переходом на предоставление данных по параметрам и характеристикам оборудования (п. 4а приказа Минэнерго России от 13.02.2019 №102) из дочерних обществ ПАО “Россети” в АО “СО ЕЭС” в формате информационных моделей в соответствии с требованиями национальных стандартов серии ГОСТ Р 58651. Эта серия описывает информационную модель электроэнергетики, основанную на принципах общей информационной модели (CIM, Common Information Model). Он также подвёл предварительные итоги проводимых до 31 августа 2021 г. совместно с АО “ЕЭСК”, АО “Россети-Тюмень” и АО “Янтарьэнерго” пилотных проектов по отработке взаимодействия при обмене данными информационных моделей по стандартам CIM.

Заместитель директора по управлению развитием ЕЭС Денис Пилениекс рассказал об изменении порядка вывода из эксплуатации объектов диспетчеризации в связи с утверждением постановлением Правительства РФ от 30.01.2021 № 86 новой редакции “Правил вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации”. Денис Пилениекс отметил, что согласно правилам для объектов, в отношении которых подано заявление о выводе из эксплуатации, предусматривается ряд обязательных действий. В частности, формирование собственником предложений по перечню замещающих

мероприятий для обеспечения возможности вывода объекта диспетчеризации из эксплуатации, проведение Советом рынка экономической оценки последствий поддержания генерирующих объектов в работе и реализации замещающих мероприятий и выдача соответствующего заключения, принятие Минэнерго России решения о подлежащих реализации замещающих мероприятиях (по строительству новых генерирующих объектов или строительству, реконструкции объектов электросетевого хозяйства) и право профильного ведомства приостанавливать вывод из эксплуатации на срок до их реализации. Также определены основные подходы к финансированию таких мероприятий и ответственность за их невыполнение.

Денис Пилениекс сообщил, что для обеспечения выполнения новых “Правил вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации” в АО “СО ЕЭС” разработан регламент взаимодействия структурных подразделений компании при рассмотрении заявлений и подготовке заключений о возможности (невозможности) вывода объектов диспетчеризации из эксплуатации. Также разработан проект типовой формы заключения, выполнен переход АО “СО ЕЭС” на электронный документооборот с заявителями и Минэнерго России по вопросам вывода объектов диспетчеризации из эксплуатации, осуществляется раскрытие на сайте АО “СО ЕЭС” информации о поданных заявлениях на вывод из эксплуатации, выданных Системным оператором заключениях и принятых Минэнерго России решениях. Кроме того, подготовлен для общественного обсуждения проект национального стандарта по вопросам проведения расчётов для определения возможности вывода ЛЭП, оборудования и устройств объектов электроэнергетики из эксплуатации, призванный заменить ГОСТ Р 57285-2016.

Заместитель начальника Службы релейной защиты и автоматики Дмитрий Ясько представил доклад о проводимой в Системном операторе работе по расширению Единой информационной модели ЕЭС России (ЕИМ) с внесением информации об установленных на объектах электроэнергетики устройствах и комплексах РЗА. Он сообщил, что в апреле текущего года завершено внесение в ЕИМ данных из программного комплекса “Анализ 2009”, обеспечивающего ведение базы данных количественного учёта, а также результатов анализа и оценки работы функций, устройств и комплексов РЗА. На первом этапе осуществляется моделирование трансформаторов тока и трансформаторов напряжения, выполняется привязка устройств и функций РЗА, проводится верификация данных, на втором этапе будет производиться внесение в ЕИМ дополнительных данных по ЛЭП и оборудованию для задач расчёта токов короткого замыкания, расчёта и выбора параметров настройки устройств РЗА. Внесённые в ЕИМ данные об устройствах и комплексах РЗА, дополнительные данные по ЛЭП и оборудованию будут использоваться внешними программными комплексами Системного оператора.

Заместитель директора по правовым вопросам – начальник Департамента нормативно-правового обеспечения Злата Мальцан и директор по техническому контролю Павел Алексеев выступили с докладом об основных планируемых изменениях в от-

раслевом нормативном регулировании. В докладе особое внимание было уделено совершенствованию законодательства в сфере работы с персоналом и вопросам аттестации диспетчерского персонала с учётом разрабатываемых и недавно введённых в действие нормативных правовых актов. Изменения, внесённые в федеральные законы “Об электроэнергетике”, “О теплоснабжении” и Трудовой кодекс Российской Федерации по вопросам работы с персоналом, направлены на совершенствование отраслевой системы работы с технологическим персоналом, в частности – на устранение дублирования при обучении и проведении проверок знаний по охране труда в соответствии с отраслевыми нормативными требованиями и требованиями Минтруда России. Нововведения в том числе касаются вопросов подготовки и подтверждения готовности персонала к работе, проведения проверок знаний и инструктажей по охране труда, аттестации по вопросам безопасности в сфере электроэнергетики и аттестации диспетчерского персонала. Для реализации изменений, внесённых в федеральные законы, Минэнерго России в марте 2021 г. утверждён план-график подготовки проектов подзаконных нормативных правовых актов.

Всего на совещании рассмотрено более двадцати вопросов. По итогам совещания сформированы поручения, направленные на решение актуальных задач по всем направлениям деятельности технологического блока Системного оператора и его филиалов.

#### **Совещание подразделений технического контроллинга**

*В Казани на базе РДУ Татарстана состоялось совещание руководителей и специалистов подразделений технического контроллинга региональных диспетчерских управлений и представительств АО “СО ЕЭС” операционной зоны ОДУ Средней Волги.* В совещании по вопросам технического контроллинга впервые участвовали руководители региональных диспетчерских управлений ОЭС Средней Волги. Работой совещания руководил директор по техническому контролю АО “СО ЕЭС” Павел Алексеев.

Открывая совещание, Павел Алексеев отметил необходимость продолжения выполнения противоэпидемических мероприятий сотрудниками Системного оператора, учитывая завершение удалённого режима работы. Также он подчеркнул роль и основные задачи подразделений технического контроллинга в технологической деятельности компании в свете последних изменений нормативной документации в электроэнергетике.

Директор по техническому контролю ОДУ Средней Волги Алексей Танаев выступил с докладом об итогах деятельности подразделений технического контроллинга в операционной зоне ОДУ Средней Волги в 2020 г. Он доложил о результатах проведённого анализа состояния и основных причин аварийности в ОЭС Средней Волги в 2020 г., среди которых неудовлетворительная эксплуатация оборудования отдельных подстанций и невыявление причин отказа оборудования генерирующих объектов. Алексей Танаев рассказал об участии специалистов Системного оператора в расследовании аварий, представил сводные данные о проведённых подразделениями технического контроллинга за последние годы проверках эксплуатационного со-



стояния устройств автоматической частотной разгрузки (АЧР) и выполнения технических условий на технологическое присоединение к электрическим сетям, а также о проведённых проверках РДУ в рамках внутреннего технического аудита.

Алексей Танаев отдельно остановился на вопросах аварийности из-за гололедообразования на проводах и грозотросах линий электропередачи (ВЛ) 110 кВ и выше в период прохождения отопительного сезона 2020 – 2021 гг.

Среди первоочередных задач блока технического контроллинга ОДУ Средней Волги Алексей Танаев выделил разработку планов подготовки диспетчерских центров к предстоящему отопительному сезону, анализ схем плавки гололёда с учётом требований Минэнерго России, в том числе по допустимой продолжительности проведения плавки, дальнейшее взаимодействие с субъектами электроэнергетики по вопросам своевременного предоставления оперативной информации об авариях для внесения в ПАК “База аварийности в электроэнергетике”.

Начальник службы технического аудита ОДУ Средней Волги Андрей Барков рассказал о порядке организации и проведения проверок технологической деятельности филиалов и представительств АО “СО ЕЭС”, а также мерах по совершенствованию существующего механизма. В частности, анализируя основные локальные документы, регламентирующие порядок проведения проверок диспетчерских центров по различным направлениям деятельности, он перечислил ряд положений, которые предложил рассмотреть с целью их внедрения в деятельность технического контроллинга.

Начальник отдела технического контроллинга Самарского РДУ Николай Поляков представил подробный анализ гололедообразования на линиях электропередачи (ВЛ) 110 кВ и выше в операционной зоне филиала в 2020 – 2021 гг. и рассказал о мероприятиях по повышению надёжности работы ВЛ.

На совещании с докладом о результатах анализа аварийности выступил ведущий эксперт представительства АО “СО ЕЭС” в Чувашии Игорь Казаков. Он представил результаты анализа аварийности в региональных энергосистемах, рассказал об основных причинах аварий и принимаемых мерах по их устранению. Также докладчик отметил необходимость тесного взаимодействия с субъектами электроэнергетики по вопросам снижения аварийности, значимость тщательного расследования причин аварий и обязательного размещения соответствующих актов в ПАК “База аварийности в электроэнергетике”.

Всего на совещании рассмотрено более десяти актуальных вопросов технологической деятельности Системного оператора. По итогам совещания принят ряд решений, направленных на повышение эффективности работы подразделений технического контроллинга в операционной зоне ОДУ Средней Волги и отмечена необходимость совершенствования технологического взаимодействия с персоналом АО “Техническая инспекция ЕЭС”.

## Мероприятия по обеспечению надёжной работы ЕЭС России

*Системный оператор представил результаты функционирования устройств релейной защиты и автоматики в ЕЭС России за 1 квартал 2021 г.* Согласно опубликованной на официальном сайте АО “СО ЕЭС” отчётной информации, с 1 января по 31 марта в ЕЭС России было зафиксировано 7580 случаев срабатываний устройств РЗА. Число правильных срабатываний устройств РЗА составило 7225 или 95,32 %.

Максимальное число случаев некорректной работы устройств РЗА в отчётном периоде было связано с принятием или несвоевременным принятием мер по продлению срока службы или замене аппаратуры РЗА и её вспомогательных элементов (23,91 %), дефектами (недостатками) конструкции, изготовления (11,23 %), а также ошибочными действиями персонала (9,78 %). Основными техническими причинами неправильных срабатываний устройств РЗА стали дефекты или неисправности электромеханической аппаратуры (18,12%) и вторичных цепей РЗА (14,49%), а также физический износ оборудования (9,42%).

Отчёты сформированы на основании анализа работы более 150 тыс. систем технологических защит на объектах электроэнергетики класса напряжения 110 кВ и выше в соответствии с требованиями “Правил технического учёта и анализа функционирования устройств релейной защиты и автоматики”, утверждённых приказом Минэнерго России от 08.02.2019 № 80. Согласно установленным в документе принципам предоставления данных, результаты функционирования устройств РЗА сгруппированы по типам оборудования в отдельности, случаи неправильных срабатываний дополнительно классифицированы по видам организационных и технических причин.

Мониторинг условий эксплуатации и результатов функционирования устройств релейной защиты и автоматики входит в число ключевых деловых процессов Системного оператора и осуществляется в рамках оказания услуг по оперативно-диспетчерскому управлению ЕЭС России. Основная цель инициативы Системного оператора по открытию общего доступа к результатам анализа функционирования устройств РЗА в масштабах ЕЭС России – содействие организациям электроэнергетики в оценке эффективности используемых систем релейной защиты и автоматики, выявлении характерных причин неправильных срабатываний, выработке оптимальных решений по устранению недостатков и совершенствованию систем технологических защит как важнейшего механизма для поддержания надёжности и живучести ЕЭС России.

Очередные отчёты об итогах функционирования устройств РЗА в ЕЭС России в первом квартале 2021 г. доступны в специальном разделе официального сайта АО “СО ЕЭС”. Здесь также доступна информация о результатах функционирования устройств РЗА в ЕЭС России за 2019 и 2020 гг.

## Управление спросом

*21 мая Системный оператор провёл онлайн-семинар для участников пилотного проекта по управлению спросом на розничном рынке электроэнергии и*

*компаний, потенциально заинтересованных в участии в отборе исполнителей услуг на III квартал 2021 г.* Специалисты Системного оператора представили итоги отбора агрегаторов управления спросом на III квартал 2021 г., рассказали об особенностях оказания услуг в апреле и мае текущего года, а также проанализировали ход подготовки к проведению отбора на июль – август 2021 г. и перспективы реализации пилотного проекта.

В мероприятии приняли участие представители гарантирующих, сетевых, энергосбытовых компаний, гарантирующих поставщиков и потребителей электроэнергии, некоммерческих партнёров, научно-исследовательских институтов, отраслевых СМИ – всего более 160 заинтересованных лиц.

Открывая вебинар, директор по энергетическим рынкам АО “СО ЕЭС” Андрей Катаев отметил отсутствие существенных изменений в процедуре проведения пилотного проекта на предстоящий период и заявил, что в ответ на пожелания его участников Системный оператор предполагает передвинуть сроки проведения новых отборов на более ранний период, чтобы обеспечить исполнителям услуг и Системному оператору возможность подготовиться к оказанию услуг до начала периода действия договора.

Начальник департамента рынка системных услуг АО “СО ЕЭС” Максим Кулешов отметил высокую востребованность механизма управления спросом на розничном рынке и устойчивый рост отобранных объёмов оказания услуг, в том числе во второй ценовой зоне оптового рынка электроэнергии и мощности, традиционно характеризующейся меньшим уровнем конкуренции.

В числе важных факторов предстоящего отбора Максим Кулешов выделил увеличение предельного объёма средств для оплаты услуг по управлению спросом в III квартале, что связано с учётом экономии, достигнутой за март – апрель 2021 г.

В завершении Максим Кулешов добавил, что в III квартале продолжится апробация новых, разработанных на основе предварительных результатов пилотного проекта, критериев задействования механизма управления спросом в рынке на сутки вперёд (РСВ), утверждённых Наблюдательным советом Совета рынка и вступивших в силу с 1 апреля 2021 г.

Прозвучал доклад главного специалиста Департамента рынка системных услуг Елены Деннер, проинформировавшей собравшихся об основных изменениях, запланированных к внесению в договоры оказания услуг по управлению спросом на электрическую энергию на III квартал 2021 г. Кроме того, представитель Системного оператора рассказала о порядке взаимодействия участников пилотного проекта и системе информационного обмена между ними, а также представила рекомендации Системного оператора к подготовке документов в составе заявки на участие в конкурентном отборе.

Развитие технологий управления спросом – один из важнейших проектов Системного оператора в сфере цифровизации, направленный на формирование нового высококонкурентного сегмента рынка электроэнергии

и открывающий дополнительные возможности для оптимизации работы энергосистемы.

Юридические условия для начала пилотного проекта по управлению спросом розничных потребителей сформировало постановление Правительства РФ от 20 марта 2019 г. № 287. Документ предусматривал создание нового типа участников энергорынка – агрегаторов управления спросом, консолидирующих единичный потенциал по снижению потребления до значимых в масштабах энергосистемы величин, и включал услугу по управлению спросом в перечень услуг по обеспечению системной надёжности. Основной целью “пилота” стала отработка нормативных, договорных и технологических решений, регламентирующих функционирование новой модели взаимодействия потребителей, инфраструктурных организаций и других участников рынка.

С учётом продолжительности процедуры согласования и внесения изменений, требуемых для достижения целевой модели управления спросом, в действующее федеральное законодательство, 8 февраля 2021 г. Правительство РФ приняло постановление № 132, продлевающее действие пилотного проекта до 31 декабря 2021 г. Ввиду этого решения, Системный оператор возобновил сложившуюся ранее практику проведения ежеквартальных отборов исполнителей услуг по управлению спросом розничных потребителей, а также предваряющих их практических семинаров для действующих и потенциальных участников “пилота”. Основная цель проведения этих мероприятий – разъяснение основных преимуществ создания нового высокотехнологичного сегмента рынка, привлечение к участию в проекте максимально широкого круга розничных потребителей и совершенствования нового рыночного механизма. В ходе этих мероприятий участники отборов исполнителей услуг по управлению спросом, потребители электроэнергии, представители отраслевых ассоциаций, энергосбытовых компаний и гарантирующих поставщиков имеют возможность обменяться опытом, оценить целесообразность участия в проекте, а также выработать собственную позицию на формирование целевой модели управления спросом на розничном рынке.

### **Цифровизация отрасли**

*Новосибирское РДУ приступило к контролю максимально допустимых перетоков активной мощности (МДП) в двух контролируемых сечениях энергосистемы Республики Алтай и Алтайского края с использованием цифровой системы мониторинга запасов устойчивости (СМЗУ).* Контроль максимально допустимых перетоков активной мощности с использованием СМЗУ выполняется в контролируемых сечениях, по которым происходит компенсация дефицита мощности из сети 500 кВ в наиболее крупных промышленных центрах Алтайского края – Барнаульском и Бийском энергорайонах.

Использование СМЗУ для определения МДП при управлении электроэнергетическим режимом энергосистемы Республики Алтай и Алтайского края позволит увеличить степень использования пропускной способности электрической сети до 15% (на 150 МВт) и в целом обеспечит возможность использования до

1000 МВт её пропускной способности без снижения уровня надёжности электроснабжения потребителей.

СМЗУ – разработанный АО “НТЦ ЕЭС” совместно с АО “СО ЕЭС” программно-технический комплекс, выводящий процесс расчёта МДП на принципиально новый уровень. Система предназначена для расчёта величины МДП в режиме реального времени, что позволяет учитывать текущие изменения схемно-режимной ситуации в энергосистеме и тем самым обеспечивает дополнительные возможности по использованию пропускной способности электрической сети и выбору оптимального алгоритма управления режимами энергосистемы без снижения уровня её надёжности. В ряде случаев цифровая система может стать альтернативой строительству новых ЛЭП.

Внедрение СМЗУ – это реальный шаг к цифровизации энергетики, наряду с вводом централизованных систем противоаварийной автоматики третьего поколения в энергосистемах и дистанционного управления оборудованием подстанций. Использование в электроэнергетике передовых цифровых технологий позволяет получить значительный положительный эффект за счёт построения на их базе более эффективных моделей управления технологическими и бизнес-процессами.

В настоящее время идёт активное внедрение комплексов СМЗУ в ЕЭС России. Так, в ОЭС Сибири СМЗУ используется уже на 35 контролируемых сечениях.

#### **Международный инженерный чемпионат “CASE-IN”**

*В финале IX Международного инженерного чемпионата “CASE-IN” команда стажёров АО “СО ЕЭС” – магистрантов Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М. И. Платова – взяла “золото” в Студенческой лиге по направлению “Электроэнергетика”, а команда молодых сотрудников филиалов операционной зоны ОДУ Центра заняла 4 место в Лиге молодых специалистов.* За главные призы боролись более 600 студентов и молодых специалистов крупнейших отраслевых компаний из 40 регионов России и Белоруссии. Участники финала защищали инженерные кейсы по теме “Устойчивое развитие”. Уровень подготовки будущих энергетиков оценивала экспертная комиссия, в состав которой входили представители Системного оператора.

В отборочных турах Студенческой лиги по направлению “Электроэнергетика” приняли участие 1557 человек – 411 команд из 35 вузов. В финал “CASE-IN” в этом сезоне вышли студенты 4 вузов-партнёров АО “СО ЕЭС”.

Победителем Студенческой лиги чемпионата в направлении “Электроэнергетика” стала команда “КИУМ100”, в которую вошли стажёры Системного оператора – магистранты Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М. И. Платова, обучающиеся по специализированной программе подготовки АО “СО ЕЭС”. Капитан команды “КИУМ100” – Вероника Лебедева, участники команды – Анастасия Лебедева, Дмитрий Чуб, Дмитрий Чугуев. Заслуженную награду победителям вручила статс-секретарь – заместитель министра энергетики России Анастасия Бондаренко.

Первое место команды стажёров АО “СО ЕЭС” “КИУМ100” на международном инженерном чемпионате – яркий пример эффективности действующей в Системном операторе системы непрерывной подготовки “Школа – вуз – предприятие”, направленной на обучение технически одарённой молодёжи, осознанно выбравшей для своей будущей профессиональной карьеры работу в Системном операторе.

Все участники команды-победителя проходят обучение по специализированной программе АО “СО ЕЭС” “Управление режимами электроэнергетических систем”. Дмитрий Чуб, Вероника и Анастасия Лебедевы – выпускники “энергогрупп”, которые Системный оператор ежегодно организует по всей стране для обучения школьников 10 и 11 классов, и программы углублённой подготовки бакалавров. Такая профориентация позволила ребятам сделать осознанный выбор профессии и поступить в профильный энергетический вуз.

В отборочных этапах Лиги молодых специалистов чемпионата “CASE-IN” участвовали 305 сотрудников компаний топливно-энергетического и минерально-сырьевого комплексов, а также атомной промышленности. За победу в финале боролись сразу три команды Системного оператора: две – из операционной зоны ОДУ Центра и одна – из операционной зоны ОДУ Сибири.

Команда “SO Team”, представлявшая операционную зону ОДУ Центра, выступала с проектом “СОразвитие”, предполагающим разработку и внедрение управляющего вычислительного комплекса “Система регулирования реактивной мощности”. Капитан команды Анастасия Старкова и участники Дарья Карасева, Павел Болотов и Светлана Смирнова в упорной борьбе заняли 4 место в Лиге молодых специалистов.

Подводя итоги чемпионата, директор по управлению персоналом АО “СО ЕЭС” Байрта Первеева отметила: “Работа с молодёжью является важным направлением кадровой политики Системного оператора. С нашими будущими работниками и их родителями мы начинаем взаимодействовать ещё со школьной скамьи – рассказываем о видах профессиональной деятельности в электроэнергетике, условиях труда, перспективах профессионального и карьерного роста в Системном операторе. Плодами такой работы являются высокие результаты ЕГЭ выпускников школ, а также высокий уровень успеваемости при обучении в вузе.

Системный оператор является стратегическим партнёром чемпионата “CASE-IN” с 2015 г. Мы поддерживаем самое массовое отраслевое направление “Электроэнергетика” с момента его появления в Студенческой лиге и даём участникам команд возможность включиться в решение самых актуальных задач электроэнергетической отрасли. Приятно отметить, что молодые специалисты и магистранты, обучающиеся по программам Системного оператора, постоянно демонстрируют высокий уровень профессиональной подготовки и завоёвывают призовые места”.

По традиции в ходе финала чемпионата “CASE-IN” прошёл День карьеры, на котором представители Департамента развития персонала рассказали о мероприятиях молодёжной политики Системного оператора, со-



трудничестве с вузами-партнёрами, особенностях работы в компании и прохождении стажировки.

## ПАО “Россети”

*Минэнерго РФ, Минпромторг РФ, “Россети” и “РусГидро” заключили соглашение о взаимодействии.* Документ подписали на Петербургском международном экономическом форуме министр энергетики России Николай Шульгинов, министр промышленности и торговли России Денис Мантуров, генеральный директор ПАО “Россети” Андрей Рюмин и генеральный директор ПАО “РусГидро” Виктор Хмарин.



Стороны договорились о взаимодействии и информационном обмене в части обеспечения, изготовления и поставок продукции для нужд электроэнергетики. Основные цели – осуществление надёжного функционирования электросетевого комплекса и своевременная реализация инвестиционных проектов компаний сектора, поддержание устойчивой работы российских организаций, выпускающих продукцию для электроэнергетики.

“Одна из ключевых задач в рамках подписанного соглашения – создание условий для ускоренного освоения производства отечественных аналогов импортного оборудования и комплектующих, замены импортной продукции на отечественные аналоги. Компании “Россети” и “РусГидро” определили перечень наиболее востребованных высоких технологий и подготовили к реализации “дорожные карты”, предусматривающие их развитие”, – прокомментировал Николай Шульгинов. В настоящее время одним из наиболее важных направлений работы отрасли является развитие и широкое использование в электроэнергетике интеллектуальных систем управления, отметил он.

“Импортозамещение – стратегически значимое направление для “Россетей”. Большая часть закупок компании уже приходится на долю российских производителей. Сотрудничество с ними позволяет обеспечивать технологическую безопасность сетевых объектов, стимулирует развитие отраслевой инновационной инфраструктуры. Подписанное соглашение предусматривает меры по освоению выпуска сложной высокотехнологичной продукции, которая будет конкурентоспособна не только на внутреннем рынке, но и за рубежом”, – подчеркнул Андрей Рюмин.

*ПАО “Россети” и Московская область заключили долгосрочное соглашение о сотрудничестве.* Подписи под документом на Петербургском международном экономическом форуме поставили генеральный директор компании Андрей Рюмин и губернатор Московской области Андрей Воробьев. Основная цель – объединение усилий по развитию сетевого комплекса для установления долгосрочного взаимовыгодного сотрудничества непосредственно в области развития системы энергоснабжения центров обработки данных (ЦОД), а также реализации потенциала Подмосковья в целом.

Соглашение направлено на повышение инвестиционной привлекательности и конкурентоспособности экономики региона, создание новых рабочих мест, рост налоговых поступлений в бюджетную систему Московской области. В части ПАО “Россети”, реализация проектов по энергоснабжению ЦОД способствует значительному росту полезного отпуска, как следствие, росту выручки.

Также стороны договорились о координации деятельности по вопросам консолидации объектов сетевого комплекса под управлением Группы “Россети”. “У “Россетей” большая инвестиционная программа в Московской области, только за прошлый год её объём составил более 24 млрд руб. Соглашение даёт возможность повысить эффективность нашей работы, максимально синхронизировать планы по развитию сетевой инфраструктуры с решением социальных и экономических задач региона. Также для нас важна поддержка процесса консолидации, который позволяет обеспечить единые стандарты качества электроснабжения для всех потребителей, своевременный ремонт и развитие инфраструктуры”, – отметил Андрей Рюмин.

“Энергия – ресурс развития. Для такого растущего региона, как Подмосковье надёжное электроснабжение имеет определяющее, стратегическое значение. Строятся новые микрорайоны, большая потребность в новых сетях есть в загородных коттеджных посёлках, СНТ. Кроме того, дополнительные мощности нужны для создания ЦОД. Все знают, что такие объекты потребляют много энергии. У нас есть целый ряд предложений от разных компаний по строительству центров обработки данных. Мы считаем это направление перспективным и очень заинтересованы в развитии инвестиционной программы “Россетей” в Подмосковье”, – отметил Андрей Воробьев.

*На Петербургском международном экономическом форуме глава Республики Коми Владимир Уйба и генеральный директор “Россети Северо-Запад” Артём Пидник подписали соглашения о взаимодействии по обеспечению надёжного электроснабжения и консолидации электросетевого комплекса региона, а также о реализации инвестиционных проектов на территории Арктической зоны РФ.* Стороны договорились о создании в регионе единого центра ответственности за качество услуг по передаче и распределению электроэнергии.

Ещё одно соглашение направлено на совместную работу по устранению административных и технологических барьеров при подключении к электросетям резидентов в Арктической зоне. “Развитие Арктики –

один из приоритетных национальных проектов, а также основа для повышения инвестиционной привлекательности Коми. Поэтому важно создать понятные и прозрачные условия для подключения к электросетям резидентов зоны. Кроме этого, формирование единого центра управления электросетями позволит обеспечить системное качество электроснабжения жителей и предприятий региона. Также это повлечёт снижение издержек, а значит – дополнительные инвестиции в развитие электросетевого комплекса”, – сказал Артем Пидник.

Владимир Уйба отметил, что подписанные соглашения – продолжение взаимовыгодного сотрудничества с сетевой компанией. “Россети Северо-Запад” – наш давний и надёжный партнёр. Работа энергетиков особенно важна в суровых погодных условиях Коми, поэтому я благодарен компании за надёжное и стабильное электроснабжение жителей республики. Отмечу, что для нашего региона имеет первостепенное значение привлечение инвесторов в арктическую зону. Партнёрство с “Россети Северо-Запад” позволит создать удобства обслуживания наших арктических резидентов”, – подчеркнул Владимир Уйба.

**На ПМЭФ состоялась обмен папками с меморандумом о взаимопонимании между Научно-техническим центром “Россети ФСК ЕЭС” и компанией ELSEWEDY ELECTRIC (Egunet).** Документ нацелен на установление долгосрочного стратегического сотрудничества для развития сетевых комплексов Арабской Республики Египет, Российской Федерации и третьих стран.

В церемонии приняли участие Генеральный директор Научно-технического центра “Россети ФСК ЕЭС” Владимир Харитонов и полномочный министр коммерции, глава коммерческого отдела Посольства Арабской Республики Египет в России Яссер Мустафа.

Стороны рассмотрят возможность совместной работы по проектам, связанным со строительством и модернизацией электросетевых объектов Арабской Республики Египет и третьих стран, включая проекты межгосударственных линий электропередач, а также схемы выдачи мощности крупных генерирующих объектов.



Планируется сотрудничество по вопросам разработки и применения инновационных технологий, сертификации и испытаний электротехнического оборудования.

Компания ELSEWEDY ELECTRIC ведёт работу с 1938 г. и сегодня является одной из ведущих инженер-

ных, производственных и инфраструктурных компаний на Ближнем Востоке и в Африке. Она имеет более 30 производственных предприятий почти в 20 странах, реализует проекты и ведёт операционную деятельность более чем в 50 странах, а также экспортирует продукцию приблизительно в 110 стран по всему миру и считается одним из ведущих игроков в области интегрированных энергетических и строительных решений на Ближнем Востоке и в Африке.

**“Россети Юг” и “РТСофт” заключили соглашение о стратегическом сотрудничестве. Соглашение нацелено на сотрудничество в области разработки и внедрения инновационных конкурентоспособных технологий для повышения эффективности электроэнергетического сектора.** Подписи под документом поставили генеральный директор ПАО “Россети Юг” Борис Эбзеев и заместитель генерального директора АО “РТСофт” Ирина Пуйде. Соглашение предусматривает возможность разработки и внедрения импортонезависимых и высокотехнологичных конкурентоспособных технологий. Стороны намерены заниматься автоматизацией производства, прежде всего, систем управления технологическими процессами подстанций, многоуровневых систем информационной безопасности.

“Благодаря тесному взаимодействию будут созданы условия для разработки и внедрения высокотехнологичных инновационных решений. В частности, автоматизированных систем управления технологическими процессами подстанций нового поколения, многоуровневых систем информационной безопасности, а также систем аналитики и адаптивного диспетчерского управления энергорайоном с генерирующими мощностями различных типов”, – отметил Борис Эбзеев.

“Наша компания на протяжении более 20 лет создаёт высокоэффективные комплексы управления и защиты электроэнергетических объектов России. В настоящее время на площадках ПАО “Россети Юг” с нашим участием внедряются высокотехнологичные решения в части альтернативной энергетики, адаптивных сетей, кибербезопасности. Отличительной чертой нашего сотрудничества является использование эффективных отечественных программно-аппаратных комплексов с высокой степенью технической новизны”, – отметила Ирина Пуйде.

**Заключено соглашение о стратегическом сотрудничестве между ПАО “Россети Юг” и НПП “ЭКРА”.** Оно нацелено на решение актуальных задач научно-технического и инновационного развития электроэнергетики. Соглашение подписали генеральный директор ПАО “Россети Юг” Борис Эбзеев и генеральный директор ООО “НПП “ЭКРА” Константин Дони. Стороны планируют усилить взаимодействие для повышения эффективности научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, разработки конкурентоспособных технологий, коммерциализацию интеллектуальной собственности. Реализация совместных проектов и их дальнейшее продвижение будет основываться на технологических прогнозах развития энергетической отрасли.

“Наше сотрудничество будет реализовываться через организацию и формирование предложений для разработки и внедрения импортонезависимых решений, уст-



ройств или электронных компонентных баз и конкурентоспособных технологий. Будем формировать перечень перспективных направлений в области технического и инновационного развития в электроэнергетике, а также испытанной и адаптированной под специфику российской энергетики продукции, готовой к внедрению и коммерциализации. Эффективность таких работ будет способствовать дальнейшему развитию электросетевого комплекса», – отметил Борис Эбзеев.

“Соглашение станет логическим продолжением наших давних партнёрских отношений с “Россети Юг”, которым уже более 15 лет. За это время НПП “ЭКРА” помогло реализовать множество стратегически важных проектов, включая объекты к Чемпионату мира по футболу и Олимпиаде в Сочи. Кроме этого, мы принимаем активное участие в осуществлении масштабной инициативы Минэнерго России по развитию “зелёной” энергетики”, – добавил генеральный директор НПП “ЭКРА” Константин Дони.

## АО “Атомэнергомаш”

*Петрозаводский филиал компании “АЭМ-технологии” (входит в машиностроительный дивизион Госкорпорации “Росатом” – Атомэнергомаш и Карельское региональное отделение СоюзМаши России) приступил к сборке корпусов гидроёмкостей системы пассивного залива активной зоны (СПЗАЗ) с внутренними устройствами. Изделия предназначены для монтажа на первом энергоблоке строящейся Курской АЭС-2.* На один энергоблок устанавливается 8 ёмкостей СПЗАЗ объёмом 120 м<sup>3</sup> каждая, изготовленных из нержавеющей стали. Изделие состоит из трёх обечаяк и двух днищ, внутрь корпуса устанавливают лестницы и настилы для обслуживания, а также другие внутрикорпусные устройства.

На Петрозаводскмаше собраны и сварены все 8 полукорпусов СПЗАЗ: по три обечайки с нижним днищем. В один из корпусов установили первый настил, который представляет собой сборную сварную конструкцию из прутка круглого сечения. Диаметр настила около 4 м, масса – 546 кг. В каждую ёмкость устанавливают по три такие конструкции.

СПЗАЗ относится ко второй ступени пассивных систем безопасности АЭС; предназначена для отвода остаточных тепловыделений теплоносителя первого контура реактора. Во время эксплуатации на станции в ёмкостях хранится водный раствор борной кислоты, подогретый до температуры около 60°C. При падении давления в первом контуре ниже определённого уровня происходит автоматическая подача жидкости в реактор и охлаждение активной зоны.

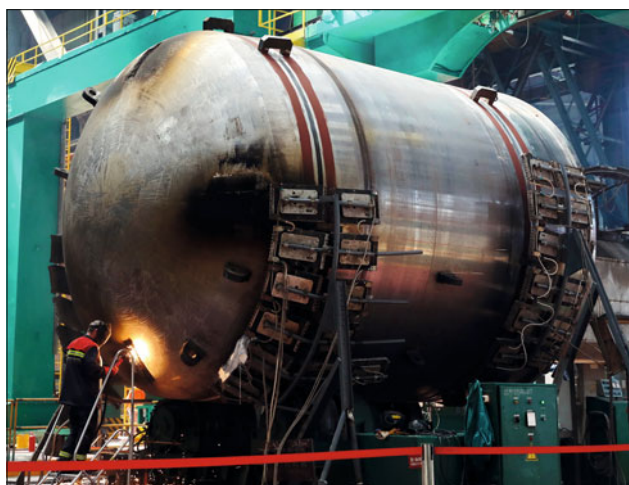
*Петрозаводский филиал компании “АЭМ-технологии” (входит в машиностроительный дивизион Госкорпорации “Росатом” – Атомэнергомаш) приступил к изготовлению корпусов главных циркуляционных насосных агрегатов (ГЦНА), которые предназначены для установки на третьем энергоблоке строящейся АЭС Сяодау” (КНР).* Первые сферические заготовки прошли входной контроль методом ультразвука.

Специалисты службы качества Петрозаводскмаша совместно с представителями Сунэнской ядерной энергетической компании CNSP (Китай) проверили первые две сферические заготовки на соответствие норм и требований к атомному оборудованию. Далее заготовки поступают на механическую обработку.



Корпус ГЦНА – изделие первого класса безопасности. На атомной электростанции главный циркуляционный насосный агрегат обеспечивает циркуляцию теплоносителя в первом контуре и работает под давлением около 160 МПа и при температуре 300°C. В состав оборудования реакторной установки одного энергоблока входит четыре ГЦНА.

АЭС Сяодау находится в провинции Ляонин, Северо-Восточный Китай. Энергоблоки ст. № 3 и 4 сооружаются по проекту “АЭС-2006” и соответствуют современным требованиям МАГАТЭ в области безопасности. Проектирование и поставку основного оборудования осуществляет Инжиниринговый дивизион ГК “Росатом”.



*В Волгодонском филиале АО “АЭМ-технологии” “Атоммаш” (входит в машиностроительный дивизион Росатома – Атомэнергомаш) собрали нижний полукорпус реактора для блока ст. № 7 Тяньваньской АЭС (Китай).* Специалисты сначала собрали в вертикальное положение днище, обечайку активной зоны и фланец. Сборка элементов диаметром 4,5 м проводится

с максимальной точностью. Перепад между заготовками составляет не более 2 мм. Затем 160-тонную конструкцию с помощью кантователя перевели в горизонтальное положение и установили на сварочную установку для сварки кольцевых швов.

Сварка будет осуществляться в автоматическом режиме 17 суток при постоянном подогреве в зонах сварных швов от 150 до 300°C. В общей сложности заварят два кольцевых шва. После этого состоится термообработка швов для придания металлу необходимых свойств и снятия остаточных сварных напряжений.

Реактор представляет собой вертикальный цилиндрический корпус с эллиптическим днищем, внутри которого размещается активная зона и внутрикорпусные устройства. Сверху он герметично закрыт крышкой с установленными на ней приводами механизмов и органов регулирования и защиты реакторов и патрубками для вывода кабелей датчиков внутриреакторного контроля. В верхней части корпуса имеются патрубки для подвода и отвода теплоносителя, а также патрубки для аварийного подвода теплоносителя при разгерметизации контура.

Для блоков ст. № 7 и 8 Тяньваньской АЭС Атоммаш изготовит два корпуса реактора с внутрикорпусными устройствами, крышкой и верхним блоком и два комплекта парогенераторов.

АЭС Тяньвань расположена в провинции Цзянсу, КНР. Первые энергоблоки ст. № 1 и 2 с реакторами ВВЭР-1000 были сданы заказчику и пущены в гарантийную эксплуатацию в 2007 г., блоки ст. № 3 и 4 введены в гарантийную эксплуатацию в 2018 г.

*АО “ЗиО-Подольск” (входит в машиностроительный дивизион Росатома – АО “Атомэнергомаш”) отгрузил сепаратосборник сепаратора-пароперегревателя (СПП-1200), предназначенного для оснащения второго энергоблока АЭС Руппур в Республике Бангладеш.* Сепаратосборник, предназначенный для сбора отсепарированной в СПП влаги, представляет собой горизонтальный цилиндрический сосуд, состоящий из корпуса, люк-лаза, патрубков подвода и отвода сепарата, внутри корпусных устройств. Внутренняя перегородка сепаратосборника с установленными отсечными устройствами обеспечивает заданный уровень сепарата на разных режимах эксплуатации блока АЭС. Масса оборудования – 41 т. Эксплуатационный срок службы аппарата – 50 лет.



Конструкторская документация разработана специалистами отдела оборудования атомных станций № 2

Департамента оборудования атомного машиностроения АО “ЗиО-Подольск”, они же осуществляют авторское сопровождение изготовления. Ранее завод изготовил и поставил аналогичные аппараты для новых энергоблоков Нововоронежской АЭС-2, Ленинградской АЭС-2 и двух блоков Белорусской атомной станции.

*АО “ЦКБМ” (входит в машиностроительный дивизион Росатома – Атомэнергомаш) изготовило и отгрузило оборудование для венгерской АЭС Пакш. На станцию отправлен узел главного циркуляционного насоса ГЦН-317 – направляющий аппарат с тепловым барьером.* Главные циркуляционные насосы (ГЦН) – неотъемлемая часть реакторной установки: они обеспечивают интенсивную циркуляцию теплоносителя в первом контуре реактора. Направляющие аппараты насосов служат для распределения потоков перекачиваемого теплоносителя. На АЭС Пакш используются реакторы ВВЭР-440, в которых теплоносителем служит специально подготовленная вода. В настоящее время в работе находятся четыре энергоблока. Электростанция производит около 50% процентов всей электроэнергии, вырабатываемой в Венгрии. АО “ЦКБМ” осуществляет регулярные поставки ЗИП на АЭС Пакш для проведения планово-предупредительных ремонтов главных циркуляционных насосов.

## ПАО “РусГидро”

### Развитие локальной энергетики Камчатки

*Южные электрические сети Камчатки (ЮЭСК, входит в Группу “РусГидро”) провели конкурсы и определили победителей по первым энергосервисным договорам. Их цель – модернизация устаревших дизельных генерирующих объектов и повышение энергоэффективности электроснабжения Камчатского края.* В четырёх населённых пунктах полуострова, изолированных от централизованного энергоснабжения, будут возведены современные автоматизированные гибридные энергокомплексы (АГЭК). Они включают в себя современные дизельные электростанции (ДЭС), энергоустановки, использующие ВИЭ, накопители энергии, системы автоматизированного управления и удалённого мониторинга.

Новые энергокомплексы появятся в п. Ключи (мощность ДЭС – 7000 кВт, энергообъектов, использующих ВИЭ, – 1600 кВт), п. Козыревск (ДЭС – 1680 кВт, энергообъектов, использующих ВИЭ, – 500 кВт), с. Тилички (ДЭС – 2000 кВт, энергообъектов, использующих ВИЭ, – 1500 кВт) и п. Оссора (ДЭС – 3800 кВт, энергообъектов, использующих ВИЭ, – 1800 кВт). Работы по строительству, монтажу и вводу в эксплуатацию энергетических комплексов планируется завершить в 2023 г. Проекты будут реализованы ООО “Группа ЭНЭЛТ” в с. Тилички и п. Оссора и АО “ИТЦ НИИ Электромашиностроения” – в п. Ключи и п. Козыревск. Компании были выбраны по итогам проведённых конкурсных процедур на право заключения энергосервисного договора.





В рамках энергосервисных договоров предусматривается создание энергетических комплексов, включающих в себя, помимо ДЭС, энергоустановки, использующие ВИЭ (солнечные или ветровые электростанции) и системы аккумулирования энергии. Применение ВИЭ и аккумулирования электроэнергии позволит значительно сократить объёмы завоза дорогостоящего органического топлива, а также снизить воздействие на окружающую среду. Элементы каждого энергокомплекса будут объединены автоматизированной системой управления, обеспечивающей наиболее эффективную работу комплекса с минимизацией потребления топлива. Экономия топлива составит от 30 до 50%.

Энергосервисные договоры предполагают финансирование всех работ за счёт средств инвесторов, с которыми заключены договоры. Построенные инвесторами энергокомплексы будут эксплуатироваться персоналом ЮЭСК. Возврат инвестиций будет осуществляться по результатам достигнутой эффективности за счёт сохранения экономии расходов на топливо в тарифе не менее 10 лет, после чего энергокомплексы перейдут в собственность ЮЭСК.

### Замещение мощности Чульманской ТЭЦ

*Дальневосточная генерирующая компания завершила разработку обоснования инвестиций и приступила к подготовке детального проекта новой котельной мощностью 120 Гкал/ч, которая обеспечит теплом и горячей водой якутский посёлок Чульман вместо выводимой из эксплуатации Чульманской ТЭЦ.* Действующая Чульманская ТЭЦ электрической мощностью 48 МВт и тепловой мощностью 165 Гкал/ч была введена в эксплуатацию в 1962 г. Сооружения и оборудование станции достигли высокой степени износа, в связи с чем было принято решение о её постепенном выводе из эксплуатации. В части выработки электроэнергии Чульманскую ТЭЦ заменит намного более мощная и эффективная Нерюнгринская ГРЭС, на которой РусГидро планирует построить два новых энергоблока.



В отличие от действующей угольной ТЭЦ, новая котельная будет работать на более экологичном виде топлива – природном газе. Её ввод в эксплуатацию будет синхронизирован с закрытием Чульманской ТЭЦ. Строительство котельной начнётся после получения положительного заключения Главгосэкспертизы и выбора подрядной организации.

### Газификация Владивостокской ТЭЦ-2

*РусГидро приступило к реализации проекта полного перевода Владивостокской ТЭЦ-2 на сжигание природного газа – наиболее экологичного вида топлива. Первый из трёх оставшихся на станции угольных котлов будет газифицирован до конца текущего года, последний – в 2025 г.* Проектным топливом Владивостокской ТЭЦ-2 изначально был бурый уголь. В 2011 – 2013 гг. на природный газ были переведены 10 из 14 котлоагрегатов станции. Проект завершения газификации предусматривает перевод на газ трёх котлоагрегатов, ещё один будет выведен из эксплуатации и демонтирован.

Уже начаты работы по переводу на газ котлоагрегата ст. № 14, на сегодняшний день завершён демонтаж ненужного при сжигании газа оборудования: пылеугольных горелок, мельниц-вентиляторов и т.п. Ведётся очистка и обследование внутренних поверхностей котлоагрегата.

Завершение газификации Владивостокской ТЭЦ-2 позволит повысить эффективность работы станции, снизить удельные расходы топлива на производство электроэнергии и тепла. Значительно сократятся затраты электроэнергии на собственные нужды станции за счёт полного исключения из технологического процесса оборудования тракта топливоподачи и систем пылеприготовления котлоагрегатов. В перспективе также ожидается значительное сокращение затрат на ремонт оборудования.

Полный переход на газ существенно улучшит экологическую ситуацию во Владивостоке: значительно сократятся выбросы и прекратится накопление золошлаковых отходов. Проект полностью отвечает целям экологической политики Группы “РусГидро”.





Помимо полного перевода станции на природный газ, РусГидро планирует масштабную модернизацию Владивостокской ТЭЦ-2. В ходе работ, которые планируется начать уже в текущем году, будут полностью заменены на новые три самых старых турбоагрегата станции. Также будут демонтированы шесть изношенных котлоагрегатов, а вместо них смонтированы три новых, повышенной мощности. Кроме того, будет заменено электротехническое и вспомогательное оборудование, реконструировано здание станции. В результате модернизации электрическая мощность станции возрастет до 574 МВт, тепловая мощность – до 1115 Гкал/ч. Проект будет реализован в рамках государственной программы модернизации тепловой энергетики России.

Владивостокская ТЭЦ-2 – крупнейший энергообъект в столице Приморья, станция играет ключевую роль в обеспечении города электроэнергией, теплом и горячей водой. Установленная электрическая мощность Владивостокской ТЭЦ-2 составляет 497 МВт, тепловая – 1051 Гкал/ч.

## АО “Электростанция”

*Российское предприятие АО “Электростанция” выбрало Hitachi ABB Power Grids в качестве основного поставщика высоковольтных вводов и прочего электротехнического оборудования. Hitachi ABB Power Grids и АО “Электростанция” (входит в Группу АФК*

“Система”), на полях Петербургского международного экономического форума подписали соглашение о совместной работе. Цель сотрудничества – применение комплектующих производства Hitachi ABB Power Grids для трансформаторов и реакторов АО “Электростанция”, а также реализация пилотных проектов для создания устойчивого энергетического ландшафта, развития российской промышленности и транспортной отрасли.

Для максимально широкого применения в своём производстве оборудования Hitachi ABB Power Grids (высоковольтных вводов на классы напряжений до 800 кВ, измерительных устройств, РПН, устройств мониторинга и др.) АО “Электростанция” уже проводит мероприятия по адаптации имеющихся устройств и решений к особенностям конструкции выпускаемого компанией оборудования.

“Hitachi ABB Power Grids становится одним из основных поставщиков высоковольтных вводов для нужд ОАО “Электростанция”, для нас это существенное расширение рынка. Важным условием нашего сотрудничества станет сокращение сроков поставки оборудования партнёру, а также дополнительный контроль качества и сервис. Это ускорит запуск важных для российской энергетики проектов”, – сказал Максим Фильшин, генеральный директор Hitachi ABB Power Grids в России.

“Для нас Hitachi ABB Power Grids – приоритетный производитель и поставщик высококачественного электротехнического оборудования, к которому мы обращаемся за оборудованием и важнейшими компонентами для проектирования и производства наших трансформаторов и реакторов. Расширение сотрудничества в области поставок комплектующих для трансформаторов и реакторов на взаимовыгодных условиях поможет развитию нашего бизнеса и станет большой поддержкой в качественной модернизации энергетики России”, – прокомментировал Леонид Петухов, член совета директоров АО “Электростанция”.

В рамках технологического сотрудничества компании будут оказывать друг другу методическую и консультативную поддержку, планируют проводить анализ существующих технических требований, а также национальных и корпоративных стандартов для выработки совместных решений и предложения лучших технических решений российскому рынку.

Hitachi ABB Power Grids – мировой технологический лидер, пионер в области энергетических технологий с почти 250-летней историей. Более 36 000 сотрудников Hitachi ABB Power Grids работают в 90 странах.