

## 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 феврале 2019 г. составило 91,8 млрд кВт·ч, что на 0,2% меньше объёма потребления за февраль 2018 г. Потребление электроэнергии в феврале 2019 г. в целом по России составило 93,2 млрд кВт·ч, что на 0,7% меньше аналогичного показателя 2018 г. В феврале 2019 г. электростанции ЕЭС России выработали 93,6 млрд кВт·ч, что на 1,0% больше, чем в феврале 2018 г. Выработка электроэнергии в России в целом в феврале 2019 г. составила 95,0 млрд кВт·ч, что на 0,5% больше выработки в феврале прошлого года.

Основную нагрузку по обеспечению спроса на электроэнергию в ЕЭС России в феврале 2019 г. несли тепловые электростанции (ТЭС), выработка которых составила 57,7 млрд кВт·ч, что на 2,1% меньше, чем в феврале 2018 г. Выработка ТЭС за второй месяц 2019 г. составила 12,7 млрд кВт·ч (на 4,2% больше уровня 2018 г.), АЭС – 17,9 млрд кВт·ч (на 9,2% больше уровня 2018 г.), электростанций промышленных предприятий – 5,2 млрд кВт·ч (на 1,0% больше уровня 2018 г.).

Максимум потребления мощности в феврале 2019 г. составил 150 506 МВт, что выше максимума потребления мощности в феврале 2018 г. на 0,8%. По оперативным данным Филиала АО «СО ЕЭС» «Региональное диспетчерское управление энергосистемы Амурской области» (Амурское РДУ), 5 февраля 2019 г. в Амурской энергосистеме зафиксирован самый высокий показатель потребления электрической мощности за всю историю её существования, который составил 1406 МВт.

Незначительное снижение потребления электрической энергии в феврале 2019 г. по сравнению с тем же месяцем 2018 г. связано с более высокой температурой наружного воздуха. Температура воздуха по ЕЭС России в феврале текущего года составила –9,1°C, что на 2,8°C выше температуры февраля 2018 г.

Потребление электроэнергии за два месяца 2019 г. в целом по России составило 197,0 млрд кВт·ч, что на 0,3% больше, чем за такой же период 2018 г. В ЕЭС России потребление электроэнергии с начала года составило 194,1 млрд кВт·ч, что на 0,8% больше, чем в январе – феврале 2018 г.

С начала 2019 г. выработка электроэнергии в России в целом составила 200,7 млрд кВт·ч, что на 1,3% больше объёма выработки в январе – феврале 2018 г. Выработка электроэнергии в ЕЭС России за два месяца 2019 г. составила 197,8 млрд кВт·ч, что на 1,9% больше показателя аналогичного периода прошлого года.

Основную нагрузку по обеспечению спроса на электроэнергию в ЕЭС России в течение двух месяцев 2019 г. несли ТЭС, выработка которых составила 123,2 млрд кВт·ч, что на 0,9% меньше, чем в январе – феврале 2018 г. Выработка ТЭС за тот же период составила 26,3 млрд кВт·ч (на 2,0% больше, чем за два месяца 2018 г.), АЭС – 37,1 млрд кВт·ч (на 12,0% больше, чем в аналогичном периоде 2018 г.), электростанций промышленных предприятий – 11,0 млрд кВт·ч (на 2,2% больше показателя января – февраля 2018 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. Фактические показатели работы энергосистем технологически изолированных территорий представлены субъектами оперативно-диспетчерского управления этих энергосистем. С 2019 г. показатели потребления и выработки по ЕЭС России и ОЭС Востока формируются с учётом Западного и Центрального энергорайонов энергосистемы Республики Саха (Якутия).

Данные за февраль и два месяца 2019 г. приведены в таблице.

#### Цифровизация отрасли

*Филиалы АО «СО ЕЭС» «Объединённое диспетчерское управление энергосистемы Средней Волги» (ОДУ*

ОЭС	Выработка, млрд кВт·ч		Потребление, млрд кВт·ч	
	Февраль 2019 г.	Январь – февраль 2019 г.	Февраль 2019 г.	Январь – февраль 2019 г.
Востока (с учётом изолированных систем)	4,6 (–0,3)	10,0 (–0,9)	4,5 (0,0)	9,6 (0,4)
Сибири (с учётом изолированных систем)	18,9 (2,9)	39,6 (1,1)	19,1 (0,8)	40,2 (–0,3)
Урала	22,4 (2,7)	47,5 (2,4)	22,1 (1,1)	46,6 (0,7)
Средней Волги	9,7 (0,3)	20,7 (2,1)	9,4 (–0,7)	19,8 (0,8)
Центра	20,7 (–2,7)	43,2 (0,4)	20,8 (–3,1)	44,3 (0,3)
Северо-Запада	10,0 (–1,5)	21,4 (2,3)	8,3 (–3,2)	17,8 (0,5)
Юга	8,6 (0,0)	18,2 (0,4)	8,8 (–0,4)	18,6 (–0,1)

Примечание. В скобках приведено изменение показателя в процентах относительно аналогичного периода 2018 г.

*Средней Волги) и “Региональное диспетчерское управление энергосистемы Республики Татарстан” (РДУ Татарстана) совместно с ОАО “Сетевая компания” (Республика Татарстан) реализовали проект по расширению функциональности дистанционного управления оборудованием подстанции (ПС) 220 кВ Центральная из диспетчерского центра РДУ Татарстана. Результатом проекта стало обеспечение полного цикла операций с коммутационными аппаратами и заземляющими ножами при выводе в ремонт и вводе в работу объектов диспетчеризации ПС 220 кВ Центральная с использованием автоматизированных программ переключений (АПП). Дополнительный объём дистанционного управления оборудованием ПС 220 кВ Центральная позволяет осуществлять дистанционно в автоматизированном режиме коммутацию всеми выключателями, разъединителями 220 кВ, разъединителями заземляющих ножей 220 кВ в сторону ЛЭП из РДУ Татарстана. Это первый в ОЭС Средней Волги проект дистанционного управления, в котором в автоматизированном режиме осуществляется полный цикл операций по выводу в ремонт и вводу в работу объекта диспетчеризации.*

Расширение возможностей дистанционного управления ЛЭП и оборудованием в операционной зоне РДУ Татарстана является важным шагом в направлении развития цифровых технологий в российской электроэнергетике.

Увеличение числа операций, осуществляемых дистанционно на оборудовании ПС 220 кВ Центральная из диспетчерского центра РДУ Татарстана, позволяет за счёт современных цифровых технологий повысить надёжность работы энергосистемы Республики Татарстан в составе Единой энергетической системы, существенно сокращая длительность производства оперативных переключений, повышая скорость реализации управляющих воздействий по изменению топологии ключевых элементов электрической сети и снижая риск ошибочных действий диспетчерского и оперативного персонала.

Использование АПП существенно (в 5 – 10 раз) сокращает длительность производства оперативных переключений по сравнению с традиционным выполнением этих операций по отдельным командам диспетчерского персонала. С расширением объёма телеуправления оборудованием на ПС 220 кВ Центральная в операционной зоне РДУ Татарстана появилась возможность выводить в ремонт и вводить в работу после ремонта в автоматизированном режиме воздушные линии 220 кВ Щёлоков – Центральная I и II цепи.

В ходе реализации проекта выполнена модернизация автоматизированной системы управления технологическими процессами ПС 220 кВ Центральная, проведена перенастройка оперативно-информационного комплекса в диспетчерском центре РДУ Татарстана, пересмотрена и введена в действие необходимая нормативно-техническая документация, приняты необходимые меры по обеспечению информационной безопасности ПС 220 кВ Центральная, проведено обучение персонала. Специалистами РДУ Татарстана разработаны типовые программы переключений телеуправления оборудованием 220 кВ подстанции Центральная, на основе которых разработаны автоматизированные программы переключений, используемые в подсистеме автоматизированного производства переключений оперативно-информационного комплекса нового поколения.

На завершающем этапе проекта проведены комплексные испытания системы дистанционного управления обо-

рудованием ПС 220 кВ Центральная, в ходе которых опробован вывод в ремонт и ввод в работу ВЛ 220 кВ Щёлоков – Центральная I цепь с использованием АПП. 15 февраля по итогам успешных испытаний система телеуправления оборудованием ПС 220 кВ Центральная с расширенной функциональностью принята в промышленную эксплуатацию.

В 2016 г. в ходе первого этапа развития системы дистанционного управления на ПС 220 кВ Центральная реализовать возможность выполнения в автоматизированном режиме полного цикла операций по выводу в ремонт и вводу в работу было невозможно из-за отсутствия на тот момент единых требований к распределению функций телеуправления оборудованием на объектах электроэнергетики, поэтому управление осуществлялось только выключателями 220 кВ. После принятия основных нормативно-технических документов: “Типовых принципов переключений в электроустановках при осуществлении телеуправления оборудованием и устройствами РЗА подстанций”, “Типового порядка переключений в электроустановках при осуществлении телеуправления оборудованием и устройствами РЗА подстанций” и “Типовых технических требований к ПТК АСУТП подстанций и к обмену технологической информацией для осуществления функций телеуправления оборудованием и устройствами РЗА подстанций из диспетчерских центров АО “СО ЕЭС” и центров управления сетями сетевых организаций” – началось расширение функциональности дистанционного управления.

#### **Взаимодействие с субъектами электроэнергетики и органами власти**

*20 февраля Филиал АО “СО ЕЭС” “Объединённое диспетчерское управление энергосистемы Урала” (ОДУ Урала) посетила делегация аппарата полномочного представителя Президента Российской Федерации в Уральском федеральном округе во главе с заместителем полномочного представителя Виктором Дубенецким. В рабочей встрече приняли участие генеральный директор ОДУ Урала Владимир Павлов и руководители функциональных направлений филиала Системного оператора.*

Гости ознакомились со структурой и задачами АО “СО ЕЭС”, современными технологиями и принципами организации оперативно-диспетчерского управления, а также побывали в диспетчерском зале, где в реальном времени наблюдали за процессом управления режимом энергосистемы. Руководители ОДУ Урала рассказали о трёхуровневой системе оперативно-диспетчерского управления ЕЭС России, роли Системного оператора в обеспечении стабильного функционирования энергосистемы страны, задачах, решаемых специалистами филиала в процессе управления электроэнергетическим режимом Объединённой энергосистемы Урала (ОЭС Урала). Также гостям рассказали о реализуемых Системным оператором реальных проектах цифровизации, имеющих ощутимый положительный эффект для энергосистемы и потребителей – системе мониторинга запаса устойчивости (СМЗУ), дистанционном управлении оборудованием подстанций и солнечных электростанций.

В Центре тренажёрной подготовки персонала гостям была представлена презентация о деятельности Системного оператора и его филиала – ОДУ Урала. В ходе встречи обсуждались планы модернизации и строительства объектов электроэнергетики, динамика промышленного элект-

тропотребления и прогнозируемая нагрузка в энергосистемах, расположенных на территории УФО.

Виктор Дубенецкий отметил роль ОДУ Урала в обеспечении надёжного электроснабжения потребителей Уральского федерального округа, высоко оценил уровень подготовки персонала и оснащённость диспетчерского центра современными техническими средствами и технологиями оперативно-диспетчерского управления. Он подчеркнул, что обеспечение надёжного функционирования и развития ОЭС Урала является залогом устойчивого роста производства предприятий металлургии, машиностроения и нефтегазового комплекса.

В завершение рабочей встречи, генеральный директор ОДУ Урала Владимир Павлов отметил, что визит заместителя полномочного представителя Президента Российской Федерации в Уральском федеральном округе свидетельствует о высоком внимании органов власти к вопросам стабильного функционирования и развития электроэнергетического комплекса региона.

*Заместитель председателя правления АО “СО ЕЭС” Фёдор Опадчий принял участие в дискуссии по развитию активных энергетических комплексов в ЕЭС России в рамках заседания секции Экспертного совета по вопросам законодательного обеспечения электроэнергетики и комбинированной выработки тепловой и электрической энергии Комитета по энергетике Государственной Думы РФ.* В заседании секции экспертного совета, прошедшем под председательством первого заместителя председателя Комитета по энергетике Сергея Есякова, приняли участие представители органов исполнительной власти, потребителей, субъектов электроэнергетики, независимые эксперты.

Фёдор Опадчий довёл до сведения участников заседания актуальный статус и перспективы комплексного проекта по созданию и развитию активных энергетических комплексов (АЭК) в части разработки нормативной правовой базы, программно-аппаратной платформы и реализации пилотных проектов. Он сообщил, что проект постановления Правительства РФ о проведении регуляторного эксперимента по созданию АЭК прошёл общественное обсуждение, был скорректирован с учётом поступивших предложений, а сейчас находится на рассмотрении в Минэнерго России. Одновременно с этим продолжается разработка нормативных правовых актов для создания регуляторной основы развития АЭК, которые определены распоряжением Правительства РФ от 27.04.2018 № 830-р, утверждающим “дорожную карту” по совершенствованию законодательства и устранению административных барьеров в целях обеспечения реализации Национальной технологической инициативы “Энерджинет”.

Концепция активных энергетических комплексов промышленного типа разработана АО “НТЦ ЕЭС (Московское отделение)” совместно с АО “СО ЕЭС”. В 2018 г. концепция одобрена рабочей группой по совершенствованию законодательства и устранению административных барьеров в целях реализации плана мероприятий Национальной технологической инициативы “Энерджинет”.

Концепция предусматривает технологические параметры АЭК, при которых суммарная установленная мощность генерирующих источников в границах АЭК должна быть менее 25 МВт, а максимальная длительность превышения потребления оговоренной мощности из внешней сети – не более 10 с. Учёт, регулирование производства и потребления электрической энергии (мощности) в АЭК будут осуществляться с помощью программно-аппаратно-

го комплекса управляемого интеллектуального соединения (ПАК УИС), при этом в отношении расположенных внутри комплекса сетевых объектов не устанавливаются тарифы на передачу электроэнергии. Важно, что предлагаемые нормативные новеллы обеспечат развитие объектов распределённого генерирования электроэнергии не за счёт ухудшения экономического состояния электросетевого комплекса.

“Мы рассчитываем, что разработанная модель активных энергетических комплексов станет эффективным способом цивилизованной интеграции объектов распределённого генерирования электроэнергии в энергосистему и современную структуру энергетического рынка”, – отметил Фёдор Опадчий в ходе дискуссии.

## ПАО “Российские сети”

*Глава группы компаний “Россети” Павел Ливинский принял участие в торжественной церемонии запуска Прегольской ТЭС, которая была построена в Калининградской области для повышения её энергетической безопасности.* Специалисты “Янтарьэнерго” (входит в группу “Россети”) обеспечили схему выдачи мощности новой теплоэлектростанции, для чего проложили более 75 км линий электропередачи, установили свыше 300 опор ЛЭП, а также реконструировали три подстанции класса напряжения 330 кВ: две в Калининграде – ПС Северная и ПС Центральная и одну на востоке области – ПС Советск.

“Сегодня энергетики совместными усилиями создали дополнительные гарантии надёжного и качественного электроснабжения потребителей самого западного региона России, пустив по новейшим линиям электропередачи ток с современной теплоэлектростанции. Благодаря проделанной нами работе Калининградская область не только укрепляет свои позиции в качестве эталонной энергосистемы, но и открывает ещё больше возможностей для активного развития производства на своей территории и создания новых рабочих мест”, – отметил Павел Ливинский.

Стоит отметить, что при строительстве и реконструкции энергообъектов группы “Россети” активно применялись цифровые технологии и передовые решения.

Часть линии, соединяющей ПС Северная и Прегольскую ТЭС, прошла над рекой Преголя, в месте активного судоходства. Чтобы обеспечить беспрепятственный проход таких барков, как “Крузенштерн” и “Седов”, на берегах реки были установлены самые высокие в России тематические опоры линии электропередачи, выполненные в форме якоря. Достижение официально вошло в книгу “Рекордов России”. 112-метровые конструкции символизируют морские ворота в Калининградскую область.

*“Россети” традиционно выступают стратегическим партнёром международного форума “Российская энергетическая неделя-2019”, который пройдёт 2–5 октября в Москве, в ЦВЗ “Манэж”.* Целью форума, организатором которого выступают Минэнерго России и Правительство Москвы, является обсуждение актуальной мировой энергетической повестки, определение основных направлений развития отраслей ТЭК, поиск оптимальных решений в ответ на существующие вызовы.

В деловой программе форума традиционно примут участие руководители энергетических ведомств зарубежных стран, главы крупнейших международных и российских энергетических компаний, руководство субъектов Российской Федерации, ведущие международные эксперты и организации.

“В октябре мы обсудим ход исполнения программ развития отраслей ТЭК, новые идеи и предложения на 2020 – 2024 гг., а также взаимодействие со СМИ и молодёжью. Обязательно будем приглашать наших партнёров по ОПЕК+, Форуму стран экспортёров газа, азиатских и европейских коллег”, – подчеркнул министр энергетики РФ Александр Новак, отметив, что первое заседание оргкомитета РЭН-2019 состоится уже 21 марта.

“РЭН уже который год подряд собирает в Москве весь мировой энергетический истеблишмент. Для группы “Россети”, компании, которая ставит глобальные цели, прежде всего связанные с цифровой трансформацией отрасли, эта площадка очень важна как возможность, что называется, “сверить часы” с зарубежными партнёрами в части ключевых технологических трендов и стратегий опережающего роста. Убеждён, что и в этом году деловая программа Российской энергетической недели станет такой же насыщенной, а дискуссии и встречи на полях форума будут способствовать принятию конкретных решений в области международного сотрудничества”, – отметил генеральный директор компании “Россети” Павел Ливинский.

## АО “Атомэнергомаш”

*АО “СНИИП” (входит в машиностроительный дивизион Росатома – Атомэнергомаш) вошло в Национальный рейтинг “TechSuccess-2018” – наиболее авторитетный рейтинг российских быстрорастущих инновационных технологических компаний в России.* Итоги рейтинга приводит издание “Коммерсант”. Методология рейтинга основана на критериях темпа роста выручки за последние 5 лет, уровне инновационности и экспортного потенциала. Всего было получено более 600 заявок, из которых 129 стали участниками рейтинга. СНИИП в этом списке занимает 16-е место.

АО “СНИИП” является одной из ведущих научных организаций в области ядерного приборостроения, которая решает задачи повышения ядерной и радиационной безопасности ядерных установок и радиационно опасных объектов, обеспечения радиационной безопасности населения страны и сохранения экологии окружающей среды.

По итогам прошедшего года Институт приборостроения признан победителем в 22-х конкурсных процедурах на общую сумму 4,05 млрд руб. Портфель заказов на 10-летний период увеличился по сравнению с 2017 г. и сегодня составляет более 20 млрд руб. Чистая прибыль предприятия – 203 млн руб., выручка – 4,1 млрд руб.

Достигнуты новые результаты по увеличению доли гражданской продукции в общем объёме производства: запущен проект по изготовлению и поставке автоматизированной диагностической системы технологических процессов (АДСТП) для газораспределительной станции. Это “нишевый” продукт, предназначенный для газораспределительных станций, в том числе автоматизированных ГРС нового поколения, ориентированных на “безлюдную” технологию производства.

Выполняя общегосударственные задачи, направленные на обеспечение внутреннего рынка продукцией собственного производства, СНИИП в полном объёме выполнил свои обязательства по поставкам оборудования. Оснащены оборудованием радиационного контроля Ростовская, Смоленская, Ленинградская АЭС, заключен контракт на модернизацию АСРК-1, -2 энергоблоков Калининской АЭС, что является важным этапом планово-предупредительных работ в 2019 г. Для пускового энергоблока Ново-

воронежской АЭС поставлено ключевое оборудование СНИИП – АСРК, дополнительно проведены программно-автономные испытания нижнего и верхнего уровня системы.

Продолжалась работа по локализации производства индивидуальных электронных прямопоказывающих дозиметров, которые будут использоваться в составе автоматизированной системы индивидуального дозиметрического контроля (АСИДК). Дополнительно обсуждается разработка новой линейки продукции для освоения других сегментов рынка.

Кроме того, в 2018 г. шла активная работа по развитию зарубежных проектов. Одержана победа в конкурсе на поставку электронной части системы защиты турбоустановки для энергоблоков № 1 и 2 АЭС “Руппур” (Бангладеш). Дополнительно заключены три контракта на поставку подсистем АСУТП для этих энергоблоков. На чётвёртом энергоблоке Тяньваньской АЭС специалисты СНИИП провели комплексные испытания системы контроля, управления и диагностики, важной для безопасной эксплуатации реакторной установки. Энергоблок вышел на 100%-ную мощность, а СНИИП завершил все испытания в своей части работ.

СНИИП удалось реализовать одно из направлений плана по развитию системы управления и сертификации системы менеджмента, необходимой для участия в зарубежных проектах. Так, в 2018 г. СНИИП подтвердил соответствие действующей системы менеджмента качества ISO 9001:2015 и системы экологического менеджмента ISO 14001:2015 требованиям международного стандарта ТЬВ Thyssen e. V. Наличие международных сертификатов повышает уровень доверия зарубежных партнёров, а также является одним из решающих факторов, необходимых для утверждения предприятия в цепочке поставок по международным контрактам.

Важным событием прошедшего года стало получение лицензии от Турецкого агентства по атомной энергии на право изготовления и поставки оборудования системы контроля и управления реакторной установкой (СКУ РУ) для строительства АЭС “Аккую” (Турция), согласно которой СНИИП поставит оборудование защиты реактора для 1 – 4 энергоблоков станции. Всего за прошлый год институт получил 10 лицензий на расширение видов деятельности.

*АО “СНИИП” (входит в машиностроительный дивизион Росатома – Атомэнергомаш) активно внедряет системы управления производственным циклом.* Начиная с 2015 г., институт приборостроения ведёт активную работу в части оптимизации производственных процессов и повышения эффективности горизонтального взаимодействия через комплексную автоматизацию жизненного цикла изделий.

С этой целью готовится к вводу в промышленную эксплуатацию система PDM (Product Data Management), призванная сократить сроки разработки и согласования конструкторской документации не менее чем на 30% за счёт внедрения цифровых технологий. Сегодня система функционирует на 80%, планы по завершению работ – 2019 г.

В этой же связи получены положительные результаты проекта ПСР (производственной системы “Росатом”) по внедрению системы удалённого мониторинга проблем производства. По итогам отчётного периода удалось в 10 раз сократить время реакции производственных служб на возникновение и фиксирование проблемы с дальнейшим иницированием корректирующих мероприятий.

Всего в 2018 г. было подано 30 ППУ от производственных подразделений, которые нацелены на повышение качественных показателей, развитие и поддержание системы 5С.

**Волгодонский филиал “АЭМ-технологии” (входит в машиностроительный дивизион Росатома – Атомэнергомаш) успешно прошёл Развивающую партнёрскую проверку качества (РППК) для подтверждения статуса “Предприятие Лидер – ПСР”.** Комиссия экспертов из отраслевых предприятий оценила развёртывание производственной системы “Росатом” (ПСР) на площадке Атоммаш. На соответствие культуре бережливого производства, 5С и другим принципам ПСР проверяли производственные и бизнес процессы.

Очная оценка велась по трём направлениям: ПСР-потоки, ПСР-образцы и обучение. Эксперты провели детальный анализ эффективности потоков производства парогенераторов и корпусов реактора, образцового участка гибки труб, мотивации и качества организации площадочного обучения. Атоммаш представил проект дня 5С, в рамках которого руководители предприятия самостоятельно перестроили механический участок малых станков по принципам 5С. Также завод презентовал практику внедрения ПСР на предприятии поставщика. Это является одним из обязательных требований к “Лидерам ПСР”.

Вне рамок запланированного маршрута эксперты РППК посетили участок изготовления образцов корпуса реактора и участок трубопроводной арматуры. Участки, не готовившиеся к проверке, продемонстрировали высокий уровень развёртывания ПСР, за что предприятие было отмечено по итогам проверки.

“Можно сказать, что специально к развивающей проверке мы не готовились. Потому что в масштабах производства успешных результатов нельзя добиться за пару недель. Все проекты, представленные нами экспертам – это итоги последовательной работы на протяжении всего года, это те самые ежедневные улучшения, к которым нас и призывает производственная система “Росатом”, – сказал директор филиала Ровшан Аббасов.

К предприятиям, подтверждающим статус “Лидер ПСР”, предъявляются более строгие критерии оценки, чем к новичкам. Кроме того, комиссия выявила лучшие практики завода для тиража на предприятия отрасли. Эксперты особенно отметили устройство информационного центра Волгодонского филиала: его наполненность, масштабы и детализацию.

Результатом работы стал подписанный участниками РППК меморандум. Подведение итогов и подтверждение статуса “Предприятие – Лидер ПСР” состоится в марте. Напомним, сертификат о достижении статуса “Лидер ПСР” Атоммаш получил в марте 2017 г., в 2018 г. предприятие подтвердило статус.

Производственная система “Росатом” обеспечивает рост производительности производственных процессов, снижение себестоимости продукции и повышение качества рабочего и управленческого труда. Кроме того, ПСР направлена на борьбу с любыми потерями: излишние складские запасы, межоперационные заделы, время простоя, лишние перемещения.

**АО “ЦКБМ” (входит в машиностроительный дивизион Росатома – Атомэнергомаш) поставит дополнительное насосное оборудование для строящейся АЭС “Руппур” (Бангладеш) – агрегаты береговых насосных станций первого и второго энергоблоков.**

Насосная станция перекачивает воду из естественного или искусственного водоёма в турбинное отделение энер-

гоблока. Вода используется для охлаждения конденсата турбины, после чего возвращается обратно в водоём. За счёт постоянной циркуляции и современных систем очистки загрязнения водоёма при этом не происходит.

Контракт предусматривает поставку на АЭС “Руппур” восьми агрегатов для двух насосных станций. Ранее, в 2017 г., ЦКБМ заключило два договора на поставку основного насосного оборудования АЭС “Руппур”: главных циркуляционных насосных агрегатов ГЦНА-1391, питательных насосов, конденсатных насосов 1 и 2 ступени, а также сливных насосов-сепараторосборников для машинного зала.

**Волгодонский филиал “АЭМ-технологии” (входит в машиностроительный дивизион Росатома – Атомэнергомаш) успешно прошёл аудит системы менеджмента качества в рамках процесса утверждения в качестве изготовителя материалов для АЭС “Ханхикиви-1”.** Аудит проводился представителями заказчика и лицензиата АЭС “Ханхикиви-1” финской компании Fennovoima Oy с участием представителей Центра радиационной и ядерной безопасности Финляндии (STUK). Цель аудита – проверка готовности к изготовлению оборудования для АЭС “Ханхикиви-1” в соответствии с финскими национальными требованиями и контрактными требованиями заказчика.



Аудиторами Fennovoima Oy была проведена оценка эффективности системы менеджмента качества, уровня развития культуры безопасности и управления проектом. Также эксперты оценили лаборатории разрушающих и неразрушающих методов контроля, их соответствие требованиям STUK.

Аудит показал, что Атоммаш выполнил требования и рекомендации, сформированные экспертами по итогам предыдущих аудитов, имеет необходимые ресурсы и выполняет требования документов системы менеджмента при изготовлении материалов. Несоответствия в процессе аудита не выявлены.

По итогам проверки компания Fennovoima Oy приняла решение об утверждении филиала АО “АЭМ технологии” Атоммаш в г. Волгодонске в качестве изготовителя материалов, в том числе днища корпуса реактора для АЭС “Ханхикиви 1”.

Атомэнергомаш является комплектным поставщиком реакторной установки ВВЭР-1200 для АЭС “Ханхикиви-1”. Станция разместится на мысе Ханхикиви в районе г. Пюхяйоки провинции Северная Остроботния. Проект соответствует нормам МАГАТЭ и EUR и будет адаптирован под финские национальные требования безопасности, которые, по мнению многих экспертов, являются одними из самых строгих в мире.

**Заместитель генерального директора АО “Атомэнергомаш” Сергей Кулешов поощрён благодарностью Президента Российской Федерации.** Распоряжением главы государства В. В. Путина заместитель генерального директора – директор по корпоративному управлению Машиностроительного дивизиона Росатома – АО “Атомэнергомаш” Сергей Кулешов поощрён благодарностью Президента Российской Федерации.



Награда вручена за заслуги в развитии атомной отрасли.

Сергей Кулешов работает в АО “Атомэнергомаш” с 2006 г. и стоял у истоков создания и развития компании. За это время в дивизионе была создана эффективная система управления правовой и корпоративной деятельностью, имущественным комплексом, сформирована современная корпоративная структура группы компаний.

С. Кулешов удостоен высоких отраслевых наград и входит в пятёрку лучших директоров по корпоративному управлению машиностроительной отрасли в рейтинге “ТОП-1000 российских менеджеров”, подготовленном Ассоциацией менеджеров и ИД “Коммерсантъ”.

**Команда сотрудников Государственного научного центра РФ АО “НПО “ЦНИИТМАШ” (входит в машиностроительный дивизион “Росатома” – АО “Атомэнергомаш”) начала реализацию социального проекта “Воспитай специалиста!” для учащихся средних специальных учебных заведений.** В рамках проекта в феврале 2019 г. для студентов 1 и 2 курса Московского технологического колледжа был организован открытый урок, а спустя неделю – экскурсия по производственным площадкам ЦНИИТМАШ и мастер-класс, на котором они смогли попробовать свои силы в сварке различных изделий. Цель проекта – отработать механизм повышения заинтересованности и осознанного выбора профессии учащихся школ, а также повысить уровень вовлечённости студентов колледжей в производственную деятельность с целью их последующего трудоустройства на предприятия отрасли.

Организация и проведение социального проекта – одно из заданий конкурса “Лидер России”, полуфиналистами которого стали возглавившие команду соцпроекта Семён Ефимов и Дмитрий Ходаков. Также в неё вошли сотрудники ЦНИИТМАШ, которые проявили интерес к теме: Антон Захаров, Сергей Виноградов, Андрей Куренков, Лариса Кожевникова, Оксана Ли, Дарья Крылова. Заместитель генерального директора по операционной деятельности Семён Ефимов разработал концепцию взаимодействия ЦНИИТМАШ с Московским технологическим колледжем, провёл встречи с его руководителями для формирования пула участников и плана дальнейших действий, а также определил площадку для проведения мастер-классов и обеспечил необходимые ресурсы. Директор Сварочно-технологического центра ЦНИИТМАШ Дмитрий Ходаков разработал план, материалы и программу, провёл открытый урок о достижениях отечественного машиностроения, а также организовал мастер-класс по сварке во время экскурсии по институту. Студенты были особенно впечатлены посещением производственной площадки ЦНИИТМАШ, на которой проводились работы по сварке высоконапорного конура будущего испытательного стенда насосов ГЦНА для АО “ЦКБМ”.

“Идея проекта возникла, когда мы поняли, что выпускники профессиональных училищ, по мнению работодателей, не обладают не только необходимым набором знаний и навыков, но и представлением о том, что такое профессионализм, и каким должен быть поступающий на работу молодой специалист. Отсутствие у большинства из них организованности, ответственности, обязательности, не говоря уже об опыте и квалификационных навыках, также сыграли свою роль в принятии решения, но самое главное: это не их вина, а недоработка образовательной системы”, – считает Семён Ефимов. Команда организаторов также уверена, что проект “Воспитай специалиста!” сможет изменить сложившуюся ситуацию, что пойдёт на пользу не только самим студентам колледжей и ПТУ, но и отрасли.

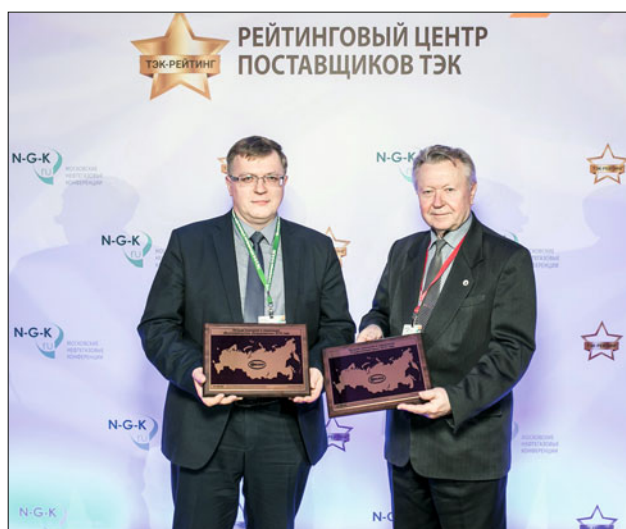
Сейчас проект находится в стадии реализации. Студенты, проявившие интерес к специальности после посещения ЦНИИТМАШ, до конца года пройдут здесь производственную практику. В дальнейшем они получают рекомендацию к трудоустройству на предприятия ГК “Росатом”.

## НПО “ЭЛСИБ”

**Завод ЭЛСИБ принял участие в конференции ИНВЕСТЭНЕРГО-2019.**

20 февраля в Москве прошла ежегодная конференция “Инвестиционные проекты, модернизация, закупки в электроэнергетике” (ИНВЕСТЭНЕРГО-2019).

На конференции были представлены выступления руководителей крупнейших энергетических компаний, планы по реализации инвестиционных проектов генерирующих компаний, промежуточные результаты и дальнейшие планы реализации программы комплексной модернизации оборудования ПАО “РусГидро”, проекты строительства и модернизации теплоэлектростанций в регионе Дальнего Востока. Отдельное заседание было посвящено особенностям закупок оборудования и услуг через торговые электронные площадки, специфике работы и возможностям поставщиков по участию в закупках.



В рамках конференции были подведены итоги ежегодного опроса энергетических компаний за 2018 г. НПО “ЭЛСИБ” признано лучшей компанией в номинациях “Гидрогенераторы”, “Высоковольтное оборудование”

(электродвигатели) в 2018 г. по оценке Рейтингового центра поставщиков ТЭК.

## Уральский турбинный завод

*Уральский турбинный завод (холдинг РОТЕК) заключил договор на поставку двух турбин ПТ-30/40-8,8/1,3 для Северодвинской ТЭЦ-1 (ПАО “ТГК-2”). Первая турбина будет изготовлена к январю 2020 г., вторая – к марту того же года, конденсаторы планируется отгрузить заказчику раньше – уже в декабре 2019 г.*

ТГК-2 проводит техническое перевооружение Северодвинской ТЭЦ-1, старейшей станции региона, согласно которому выработавшие свой ресурс турбины будут заменены современным и эффективным оборудованием. С введением в строй новых энергоблоков надёжность снабжения потребителей энергией, теплом и промышленным паром в Северодвинске – городе, имеющем официальный статус Государственного российского центра атомного судостроения, улучшится. Непосредственно Северодвинская ТЭЦ-1 обеспечивает энергией промышленные предприятия “Севмаш”, “Звездочка”, “Северный рейд”, СПО “Арктика”, а также жилые микрорайоны города.

Турбины ПТ-30/40 будут разработаны на базе турбин серии ПТ-30, изготовленных УТЗ в своё время для Невинномысской ГРЭС и Уралавагонзавода. При этом будет усовершенствована конструкция проточной части, повышена мощность агрегатов. Турбины будут оснащены современными системами управления, а также всем необходимым оборудованием для подключения к системе прогностики состояния оборудования “ПРАНА”.

## Группа компаний “ЭНЕРГАЗ”

*В Белгороде на производственной площадке ГК “ЭНЕРГАЗ” завершено изготовление установки подготовки топливного газа (УПТГ) для работы в составе автономного энергоцентра Барсуковского месторождения “РН-Пурнефтегаз” (Роснефть). Энергоцентр состоит из 12 газопоршневых агрегатов Cummins электрической мощностью по 1,5 МВт и предназначен для снабжения электрической энергией инфраструктурных и технологических объектов промысла. Собственник газопоршневой электростанции – ООО “Альянс Генерация”. Топливом является природный газ.*



Установка подготовки топливного газа – это многофункциональный комплекс, включающий в себя несколько блок-боксов с оборудованием различного назначения, которые при монтаже стыкуются между собой в единое здание с общей кровлей. УПТГ “ЭНЕРГАЗ” обеспечит энергоагрегаты газом с установленными проектными параметрами по чистоте, температуре, давлению и расходу.

Основные элементы УПТГ:

- система фильтрации газа с двухступенчатыми фильтрами-коалесцерами, степень очистки составляет 100% для жидкой фракции и 99,9% для твёрдых частиц размером свыше 2 мкм;
- узел дренажа конденсата с подземным резервуаром объёмом 10 м<sup>3</sup>;
- блок коммерческого учёта газа с ультразвуковыми расходомерами;
- узел подогрева газа на базе кожухотрубного теплообменника;
- двухлинейная система редуцирования;
- блочно-модульная котельная для подготовки теплоносителя, включающая два котлоагрегата общей тепловой мощностью 0,19 МВт.

Давление газа на входе в УПТГ – 0,5 – 0,8 МПа, на выходе – 0,3 МПа. Номинальная производительность установки – 5000 м<sup>3</sup>/ч. Коэффициент надёжности в эксплуатации – 0,99. Назначенный ресурс (срок службы) – 30 лет.

*Система комплексной подготовки газа “ЭНЕРГАЗ” для Прегольской ТЭС.* В Калининграде введена в эксплуатацию Прегольская теплоэлектростанция мощностью 455,2 МВт. В торжественной церемонии запуска участвовали заместитель председателя правительства РФ Дмитрий Козак, министр энергетики Александр Новак, руководитель Росприроднадзора Светлана Радионова и главы крупнейших энергокорпораций страны.

Заказчик строительства – ООО “Калининградская генерация”, совместное предприятие ПАО “Интер РАО” и АО “Роснефтегаз”. Руководила строительством компания “Интер РАО – Управление электрогенерацией”. Генеральный подрядчик – “Интер РАО – Инжиниринг”.

ТЭС построена в рамках масштабного проекта по обеспечению энергобезопасности Калининградской области, который предусматривает строительство четырёх электростанций суммарной установленной мощностью порядка 1 ГВт.

В марте 2018 г. была начата эксплуатация Маяковской ТЭС в Гусеве и Талаховской ТЭС в Советске (обе – по 156 МВт). Приморская ТЭС (195 МВт) в Светлом будет работать на угле, в отличие от других электростанций, которые используют природный газ. Она должна войти в строй в третьем квартале 2020 г. как резервный источник энергоснабжения региона.

Прегольская ТЭС – это самый крупный объект новой калининградской энергосистемы. Станция состоит из четырёх парогазовых блоков мощностью по 113,8 МВт. Основное оборудование произведено отечественными предприятиями.

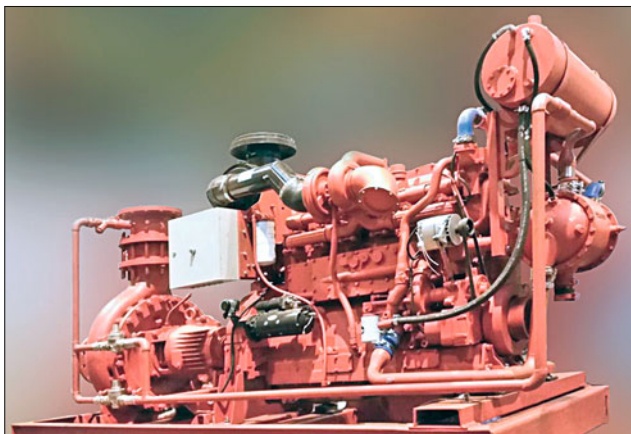
Каждый энергоблок включает газовую турбину типа 6F.03 (производства ООО “Русские газовые турбины”), генератор (НПО “Элсиб”), паровую турбину (ПАО “Силовые машины”), котёл-утилизатор (АО “Подольский машиностроительный завод”). На объекте применены сухие вентиляторные градирни.



Топливом для турбин ТЭС является природный газ. Его проектные параметры по чистоте, температуре, давлению и расходу обеспечивает система комплексной подготовки газа “ЭНЕРГАЗ”, которая включает многооблочный пункт подготовки газа, дожимную компрессорную станцию из четырёх агрегатов, модуль управления.

## Электротехнический концерн РУСЭЛПРОМ

*Сафоновский завод энергетического машиностроения (СЗЭМ), входящий в структуру электротехнического концерна РУСЭЛПРОМ, выполнил контракт на проектирование и производство дизель-насосной установки для компании ИК “Технопромэкспорт”. В настоящее время предприятие уже изготовило и отгрузило заказчику агрегат мощностью 630 кВт. Установка марки ДНУ 630/120 выполнена на базе дизельного двигателя Cummins, обеспечивающего высокую производительность консольного насоса.*



Комплектация и вариант исполнения насосных агрегатов определяются согласно специальным требованиям проектов. Установки серии ДНУ применяются для разных типов жидкостей, которые отличаются по вязкости, плотности, степени загрязнённости, температуре. На площадке СЗЭМ выпускаются агрегаты для перекачивания топлива, пульпы, пищевых жидкостей, лакокрасочной продукции, кислот, воды (грязной, солёной, высокой температуры, чистой).

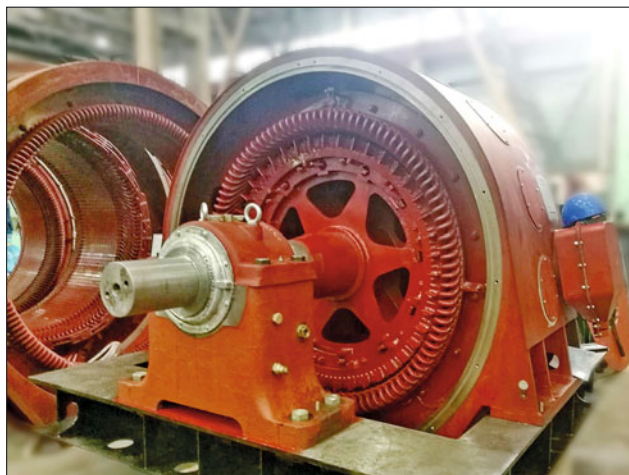
СЗЭМ специализируется на производстве дизельных и газопоршневых электростанций, судовых дизель-генераторов, главных судовых двигателей, блок-контейнерных

электростанций, дизельных приводов, дизель-насосных установок и станций.

На СЗЭМ накоплен уникальный опыт разработки и производства генераторов и дизель-генераторов мощностью до 8 МВт, а также цифровых систем возбуждения и систем плавного пуска к ним, что позволяет комплексно и с высоким качеством выполнять различные требования заказчиков.

*Ленинградский электромашиностроительный завод (ЛЭЗ), входящий в структуру концерна РУСЭЛПРОМ, осуществил очередную поставку электрооборудования для предприятий Сибирской генерирующей компании (СГК). Электродвигатель серии АНЗ мощностью 1000 кВт будет установлен на молотковой дробилке № 2Б топливоподачи Кемеровской ГРЭС взамен исчерпавшего свой ресурс оборудования. Этот двигатель конструктивно рассчитан для тяжёлых пусков и механизмов с большим маховым моментом, каковыми и являются угольные дробилки электростанции.*

Кемеровская ГРЭС – крупнейшее в Кузбассе энергопредприятие (электрическая мощность – 485 МВт, тепловая – 1540 Гкал/ч). Основное оборудование: 13 паровых котлов суммарной паропроизводительностью 3600 т/ч, 9 турбоагрегатов мощностью от 10 до 110 МВт. За последние 20 лет оборудование электростанции основательно модернизировано.



В 2016 г. ЛЭЗ уже выполнял поставку для Кемеровской ГРЭС, тогда электродвигатель поменяли на первой нитке топливоподачи – на дробилке № 2А. В 2018 г. было решено заменить электропривод на дробилке № 2Б, так как для надёжной транспортировки и подготовки топлива в условиях непрерывного цикла производства необходим обязательный резерв исправного оборудования на случай аварийной остановки.

За время эксплуатации двигатель РУСЭЛПРОМ зарекомендовал себя как эффективное и надёжное оборудование, действующее без сбоев, аварийных остановок и поломок. Поэтому СГК приняла решение установить и на вторую дробилку Кемеровской ГРЭС электропривод, произведённый концерном РУСЭЛПРОМ. Перед отправкой на объект новый агрегат успешно испытан на ЛЭЗ в присутствии представителя заказчика.

Заводы концерна РУСЭЛПРОМ на долговременной основе поставляют электрические машины и для других энергопредприятий СГК, среди которых Кузнецкая ТЭЦ, Новосибирская ТЭЦ, Красноярская ТЭЦ, Беловская ГРЭС, Томь-Усинская ГРЭС и др.



*По итогам опроса, который провёл Рейтинговый центр поставщиков ТЭК, Электроцит Самара признан лучшей компанией в группе “Трансформаторы”.* Опрос проводился с целью выявления лучших поставщиков продукции для электроэнергетического комплекса по основным группам. В опросе участвовали 22 генерирующие, сетевые и сбытовые компании электросетевого комплекса.

Торжественное награждение Электроцит Самара состоялось 20 февраля в Москве на ежегодной конференции “Инвестиционные проекты, модернизация, закупки в электроэнергетике” (“Инвестэнерго-2019”). На конференции подводились итоги ежегодного опроса энергетических компаний, а также обсуждались актуальные темы, практические вопросы модернизации основных фондов, закупочные процедуры.

“Электроцит Самара инвестирует существенные средства в модернизацию оборудования для повышения эффективности его работы. Мы нацелены на то, чтобы максимально удовлетворять запросам клиентов, уделяем особое внимание надёжности изделий. То, что наша компания стала лучшей в категории “Трансформаторы”, говорит о высокой оценке наших устройств партнёрами. Мы и дальше будем направлять ресурсы в оборудование, которое соответствует всем стандартам и потребностям наших клиентов и будет востребовано заказчиками в дальнейшем”, – комментирует Татьяна Колосунина, вице-президент по маркетингу компании Электроцит Самара.

Конструкция и технологии производства трансформаторов Электроцит Самара соответствуют последним тенденциям в сфере электроэнергетического оборудования. Предприятие индивидуально подходит к каждому заказчику, удовлетворяя их требованиям относительно запрашиваемых параметров (использование в сложных климатических условиях, при дополнительных сейсмических нагрузках, выполнение комплексного анализа потерь электроэнергии), а также требованиям к применяемым материалам и комплектующим. В конструкции трансформаторов применяются расчётные программы и материалы, позволяющие увеличивать стойкость трансформатора к токам короткого замыкания. При производстве используется оборудование, которое снижает потери в трансформа-

торе, обеспечивает герметичность конструкции и точность изготовления.

Электроцит Самара планирует расширять линейку трансформаторов ТМГ в части повышения мощности до 3150 кВ·А. В планах предприятия не только увеличивать продажи на российском рынке, но и развивать экспортное направление. Компания имеет необходимые протоколы соответствия стандартам Международной электротехнической комиссии (МЭК).

### “Сименс Трансформаторы”

*Воронежский завод “Сименс Трансформаторы” и АО “Объединённая энергетическая компания” подписали договор на поставку четырёх трансформаторов с изоляционной жидкостью MIDEЛ для подстанции (ПС) Битца, расположенной на юго-западе Москвы.* В рамках проекта предприятие произведёт четыре силовых трансформатора типа ТРДЦН мощностью от 100 до 200 МВ·А классом напряжения 220 кВ. Особенностью данного оборудования станет изоляционная жидкость MIDEЛ на основе синтетического эфира. Выбор в пользу MIDEЛ был сделан, в том числе из-за высоких требований к экологической безопасности объекта, так как подстанция находится вблизи Битцевского парка. Применение подобного диэлектрика позволяет повысить пожаробезопасность объекта, а также снизить эксплуатационные расходы.

Подстанция Битца была построена в 2001 г. и оборудована двумя трансформаторами мощностью 63 МВ·А. В рамках реконструкции мощность подстанции будет увеличена до 600 МВ·А.

Ранее завод “Сименс” уже поставлял трансформаторы с диэлектриком MIDEЛ для АО “Объединённая энергетическая компания” для ПС Берсеневская, которая находится в центре Москвы.

“Наш завод – единственный на территории России и СНГ, который производит трансформаторы с инновационной диэлектрической жидкостью MIDEЛ. Применение новейших технологий и собственных ноу-хау позволяет нам предлагать наиболее эффективные решения, с учётом специфических требований эксплуатации, будь то пожарная и экологическая безопасность, мобильность подстанции, сокращённые габариты или пониженные характеристики шума”, – прокомментировал директор ООО “Сименс Трансформаторы” Игорь Иванов.