

В ОТКРЫТОМ ДОСТУПЕ
Что предлагает новая система обучения РусГидро
стр. 6



ВОДОЛАЗЫ В ЭНЕРГЕТИКЕ
Как обслуживают сооружения под водой
стр. 9



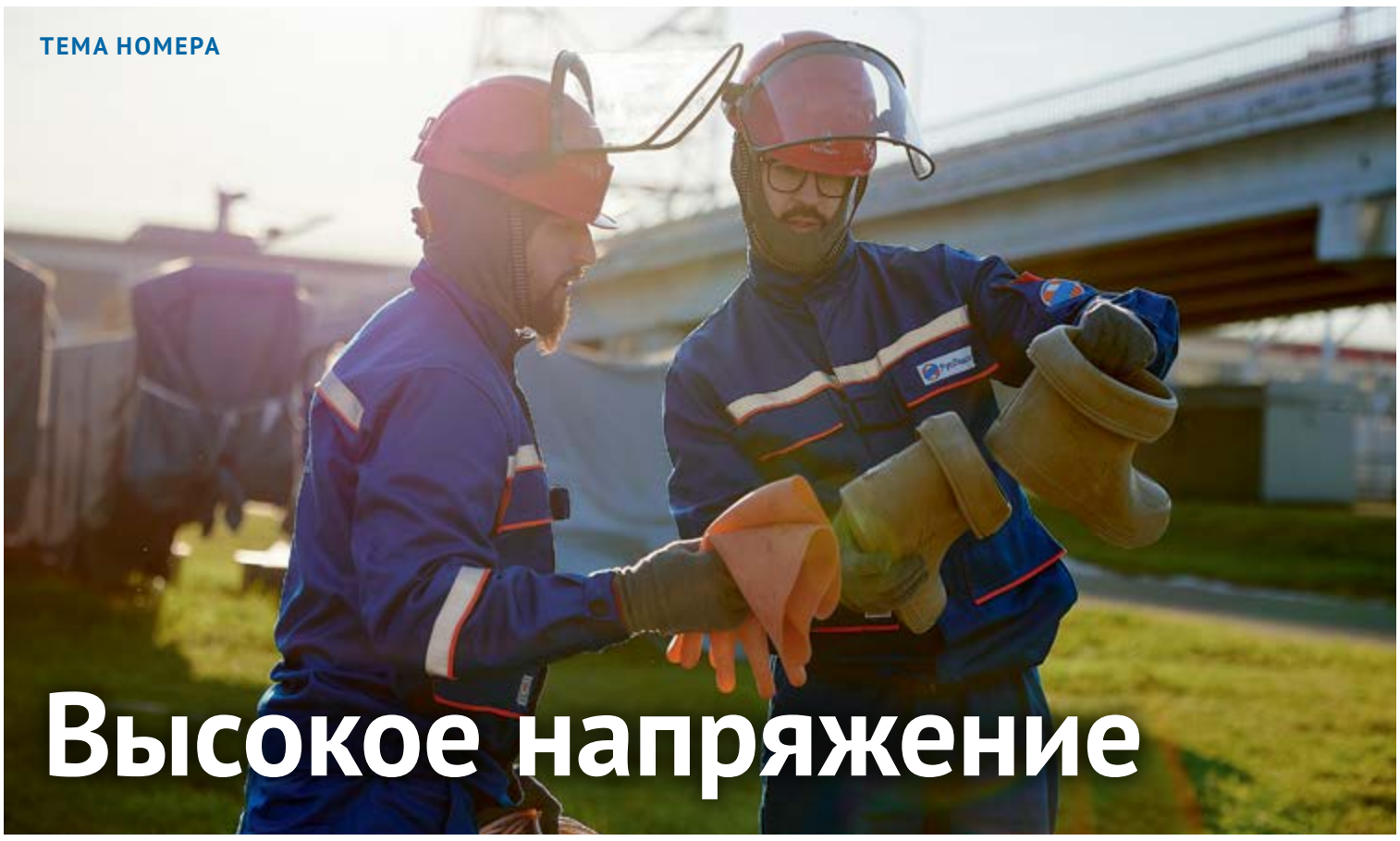
ПЛЮС 7,2 ГВт К МОЩНОСТИ
Новые объекты РусГидро за 20 лет
стр. 10

ГАЗЕТА ГРУППЫ РУСГИДРО

№5, май 2024

Вестник РусГидро

ТЕМА НОМЕРА



Высокое напряжение

С 16 по 21 мая в Чебоксарах прошел первый отборочный этап Десятых Всероссийских соревнований оперативного персонала ГЭС. Этот вид профсоревнований – гремучая смесь из интеллектуальных задач, теории, практики и стрессовых ситуаций. 15 команд гидроэнергетиков из 13 регионов страны показали, что могут преодолеть любые испытания. Автор: Яна Ташкеева, фото: Ирина Абзалова

Когда мы говорим, что команды преодолевают испытания, то не преувеличиваем. Задания семи этапов соревнований отражают различные направления работы оперативного персонала и построены таким образом, чтобы комплексно проверить как практические навыки, так и глубину знаний, но это еще не все.

Сам по себе формат соревнований предполагает конкуренцию, в которой всегда есть место волнению. Еще один стресс-фактор – задания выполняются на время. Кроме того, к юбилейным соревнованиям судейская комиссия переработала и значительно усложнила задания по сравнению с прошлым циклом. Так в очередной раз гидроэнергетики подтвердили, что могут справляться со сложнейшими задачами практически в экстремальных условиях. Но обо всем по порядку.

ПРОЙТИ ОТБОР

Всероссийские соревнования оперативного персонала ГЭС проводятся раз в два года. Но в перерыве между ними предприятия РусГидро организуют свои внутренние соревнования, чтобы отобрать лучших на своих объектах. Сложившаяся команда из начальника смены станции, начальника смены машзала, машиниста гидроагрегатов, дежурного электромонтера под руководством наставника в течение нескольких недель готовится защищать честь своего предприятия на всероссийском уровне.

Продолжение на стр. 4



Участники команды Чебоксарской ГЭС проверяют надежность диэлектрических перчаток и бот перед тушением пожара.

Подъем флага соревнований.

Первый визит

Министр энергетики Сергей Цивилев посетил московский офис РусГидро, где провел рабочую встречу с главой РусГидро Виктором Хмариным и пообщался с работниками Исполаппарата энергохолдинга.



РусГидро стало первой компанией, где побывал министр после своего назначения. В ходе визита были обсуждены вопросы деятельности и планы развития энергохолдинга, особое внимание было уделено гидроэнергетике и задачам по строительству новых ГЭС.

Министр энергетики отметил, что у России большой неосвоенный гидропотенциал и это серьезный стратегический ресурс для роста экономики страны, поэтому вопросам строительства новых станций и каскадов ГЭС будет уделено особое внимание при разработке стратегии развития энергетики РФ до 2100 года. «Надо помнить, что ГЭС – это не только энергия, но и запасы пресной воды, одного из главных ресурсов будущего», – отметил Сергей Цивилев.

На неформальной встрече с коллективом РусГидро министр, отвечая на вопросы работников, отметил, что драйверами развития российской энергетики он видит отечественную инженерную школу, науку и промышленность.

«Будем дальше продолжать работать вместе над общими целями и задачами. Безусловно, должное внимание будет уделено развитию гидроэнергетики», – сказал Сергей Цивилев.

ЧЕЛОВЕК МЕСЯЦА

Без дыма и огня

Денис Чупанов, специалист по пожарной безопасности Якутскэнерго, занял 2-е место во Всероссийском конкурсе «Лучший специалист по пожарной безопасности России – 2024».
Автор: Елена Шойдонова

В онлайн-конкурсе приняли участие 142 специалиста из разных регионов России. За 50 минут участники должны были успеть ответить на 50 вопросов, охватывающих весь спектр тем в области пожарной охраны и безопасности в разных отраслях производства.

«Перед конкурсом в течение двух недель перечитывал специализированную литературу. Чтобы пройти тестирование, мне хватило 37 минут. Своим результатом я доволен», – поделился впечатлениями специалист.

Получив профессию инженера-эколога в Новосибирском государственном техническом университете, в 2018 году Денис Чупанов приступил к работе на Якутской ТЭЦ в должности слесаря квартальных тепловых сетей. Параллельно учился в магистратуре по направлению «техносферная безопасность». В 2022 году перешел на работу в производственно-технический отдел теплостанции, а через год его назначили специалистом по пожарной безопасности. В настоящее время он отвечает за организацию и контроль деятельности цехов и структурных подразделений Якутской ТЭЦ в области противопожарной безопасности, а также контролирует выполнение мероприятий по устранению причин, которые могут привести к возникновению пожаров.



«Отличительная черта Дениса – добросовестное отношение к работе. Он все время изучает что-то новое, умеет аналитически мыслить и находить решения в самых трудных и нестандартных ситуациях. Мы гордимся, что наш коллега стал одним из лучших специалистов на всероссийском уровне, и уверены, что это не последняя его профессиональная победа», – отметила Ирина Шаманаева, руководитель службы производственного контроля и охраны труда Якутской ТЭЦ.

ПАО «РУСГИДРО» ПО РОССИЙСКИМ СТАНДАРТАМ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА

Выручка	EBITDA	Валовая прибыль
49,8* ▲11% млрд руб.	33,4 ▲13% млрд руб.	30,05 ▲12,6% млрд руб.

▲ Рост по сравнению с аналогичным периодом 2023 года.

* Без учета надбавки к цене на мощность в I и II ценовых зонах.

ГЛАВНОЕ

Инжиниринг на экспорт

Делегация РусГидро приняла участие в XV Международном экономическом форуме «Россия – Исламский мир: KazanForum 2024» в Татарстане.



Заместитель Генерального директора РусГидро по проектному инжинирингу, устойчивому развитию и международному сотрудничеству Сергей Мачехин в рамках панельной дискуссии «Россия – Катар» подчеркнул, что Группа РусГидро продолжает реализацию международных проектов и расширяет географию присутствия.

Ключевыми регионами для развития сотрудничества являются Центральная, Южная и Юго-Восточная Азия, Африка и Латинская Америка. Группа РусГидро реализует в 15 странах 35 проектов общей стоимостью более 3 млрд руб. в сфере гидроэнергетики, атомной энергетики и технологий в сфере добычи и переработки сжиженного природного газа. Перспективными направлениями для совместной работы с иностранными партнерами, в частности из Катара, являются создание R&D-центров для локализации отечественных технологий на базе знаний российской инженерной школы, а также осуществление совместных проектов.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ

Глобальный подход

На ежегодной конференции «Цифровая индустрия промышленной России» в Нижнем Новгороде РусГидро подписало пакет соглашений о стратегическом сотрудничестве с крупными отечественными ИТ-компаниями.

Меморандумы о долгосрочном сотрудничестве подписаны с Группой «Астра», одним из лидеров российского рынка в области разработки программного обеспечения и средств защиты информации, компанией «Кловер Групп», специализирующейся в сфере эффективного управления оборудованием и технологическими процессами, и ГК «Солар» – архитектором комплексной кибербезопасности.

Энергохолдинг и Группа «Астра» договорились совместно вести научные исследования и адаптацию новых разработок, создавать и запускать образовательные проекты в сфере ИТ. В рамках документа, подписанного с «Кловер Групп», планируется создать совместное предприятие для разработки комплексного отраслевого решения по автоматизации процессов управления состоянием энергообъектов на базе продукта SmartEAM. Соглашение с Группой «Солар» посвящено защите энергообъектов от киберугроз и обмену данных о кибербезопасности важнейших объектов критической инфраструктуры России.

Отмечая важность подписываемых соглашений, заместитель Генерального директора РусГидро Александр Чариков подчеркнул, что переход на российское программное обеспечение обеспечит защиту информации и технологическую независимость компании от зарубежных поставщиков.



Экспозиция РусГидро на конференции.

МОДЕРНИЗАЦИЯ

Энергия изменений

Группа РусГидро продолжает модернизировать крупнейшие источники электроэнергии и тепла в Дальневосточном регионе.

Проект модернизации Владивостокской ТЭЦ-2 в рамках госпрограммы по развитию тепловой электроэнергетики Дальнего Востока был начат в 2021 году. Он проводится в несколько этапов и включает в себя замену трех наиболее изношенных турбоагрегатов, а также монтаж трех новых котлоагрегатов и ряд сопутствующих работ. В прошлом году были завершены работы по замене турбоагрегата №1. В результате установленная электрическая мощность Владивостокской ТЭЦ-2 возросла на 40 МВт и теперь составляет 537 МВт. Тепловая мощность станции увеличилась на 12 Гкал/ч – до 1063 Гкал/ч.

Сейчас активно реализуется второй этап модернизации ВТЭЦ-2, включающий замену турбоагрегата №2 мощностью 98 МВт. Вместо него будет установлен турбоагрегат мощностью 120 МВт. Также планируется заменить два изношенных котлоагрегата одним новым, более производительным.



Обновление энергообъекта – один из шести проектов, который реализует РусГидро в рамках государственной программы по развитию тепловой электроэнергетики Дальнего Востока. Оно направлено на замещение изношенных мощностей и обеспечение энергоснабжения новых потребителей, таких как Восточный полигон РЖД.

Помимо модернизации Владивостокской ТЭЦ-2, в рамках программы РусГидро ведет работы по строительству Артемовской ТЭЦ-2, Хабаровской ТЭЦ-4 и второй очереди Якутской ГРЭС-2, расширению Нерюнгринской и Партизанской ГРЭС. Общая электрическая мощность этих энергообъектов составит 2,1 ГВт, тепловая мощность – более 2500 Гкал/ч.

КОЛЛЕГИ

Полвека в отрасли

Владимиру Пехтину, техническому директору АО «Ленинградская ГАЭС», присвоено почетное звание «Ветеран гидроэнергетики».



Многолетняя профессиональная деятельность заслуженного энергетика связана со строительством гидростанций на Дальнем Востоке, научно-проектной деятельностью и развитием международного сотрудничества в области проектирования, строительства и эксплуатации энергообъектов.

После окончания гидротехнического факультета Ленинградского политехнического института в 1974 году Владимир Алексеевич приступил к работе в Колыма гэсстрое в должности мастера управления строительства. С 1989 по 1997 год руководил Колымаэнерго. Именно в этот период было завершено строительство Колымской и начато возведение Усть-Среднеканской ГЭС.

Много лет отдано общественной деятельности: с 1999 по 2013 год Владимир Пехтин был депутатом Государственной думы III, IV, V и VI созывов. Затем он вернулся в энергетику, в разные годы входил в состав Правления РусГидро, работал генеральным директором «Института Гидропроект», Ленгидропроекта и т.д.

В 1999 году получил ученую степень доктора технических наук. Имеет несколько авторских свидетельств на изобретения.

Сегодня Владимир Пехтин продолжает заниматься проблематикой строительства и эксплуатации гидроэлектростанций в районах Крайнего Севера и условиях вечной мерзлоты.

При финансовой поддержке Саратовской ГЭС на территории национального парка «Хвалынский» благоустроена экотропа «Святой родник». На протяжении маршрута длиной 1 км установлены информационные стенды, тематические скамейки и малые архитектурные формы. Пышная растительность, красивые пейзажи холмистой местности, благоприятный микроклимат привлекают туристов не только из Саратовской области, но и из других регионов.

Сотрудничество гидроэнергетиков с национальным парком продолжается на протяжении 13 лет. За это время обустроены и обновлены уже три экотропы.



ГРУППЫ РУСГИДРО ПО МЕЖДУНАРОДНЫМ СТАНДАРТАМ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ

Выручка
172,6 ▲10,1% млрд руб.

EBITDA
41,3 ▼4,8% ** млрд руб.

Чистая прибыль
16,6 ▼39,3% ** млрд руб.

** В связи с увеличением процентных расходов на фоне роста ставок по кредитам Группы.

НАЗНАЧЕНИЕ



20 мая новым директором Новосибирской ГЭС назначен Александр Холодов, ранее занимавший пост заместителя главного инженера по эксплуатации Волжской ГЭС.

Александр Васильевич родился в 1982 году в Волжском. В 2004 году окончил Волжский политехнический институт ВГТУ. Спустя год приступил к работе на Волжской гидроэлектростанции, где прошел все ступени карьерной лестницы – от должности электромонтера Оперативной службы до заместителя главного инженера по эксплуатации. Участвовал в IV Всероссийских соревнованиях оперативного персонала ГЭС, где команда Волжской ГЭС заняла 1-е место. В 2016-м окончил магистратуру Сибирского федерального университета по специальности «электроэнергетика и электротехника». Имеет опыт преподавательской деятельности.

ДАТА

Крайняя на Севере



80-летний юбилей отмечает Чаунская ТЭЦ – одна из самых северных в стране. Вместе с Билибинской АЭС и плавучей атомной теплоэлектростанцией она обеспечивает энергоснабжение изолированного Чаун-Билибинского энергоузла Чукотки.

История ТЭЦ началась в 1942 году с возведения дизельной электростанции в Певеке. В 1944 году энергетики ввели в эксплуатацию первые два дизель-генератора общей мощностью 440 кВт. Свое первоначальное название «Певекский энергокомбинат» теплостанция сменила в 1976 году. В настоящее время Чаунская ТЭЦ представляет собой тепловую паротурбинную электростанцию с комбинированной выработкой электроэнергии и тепла. На энергообъекте установлено пять турбоагрегатов мощностью от 1,5 до 12 МВт. Сейчас электрическая мощность Чаунской ГЭС составляет 30 МВт, тепловая – 99 Гкал/ч.

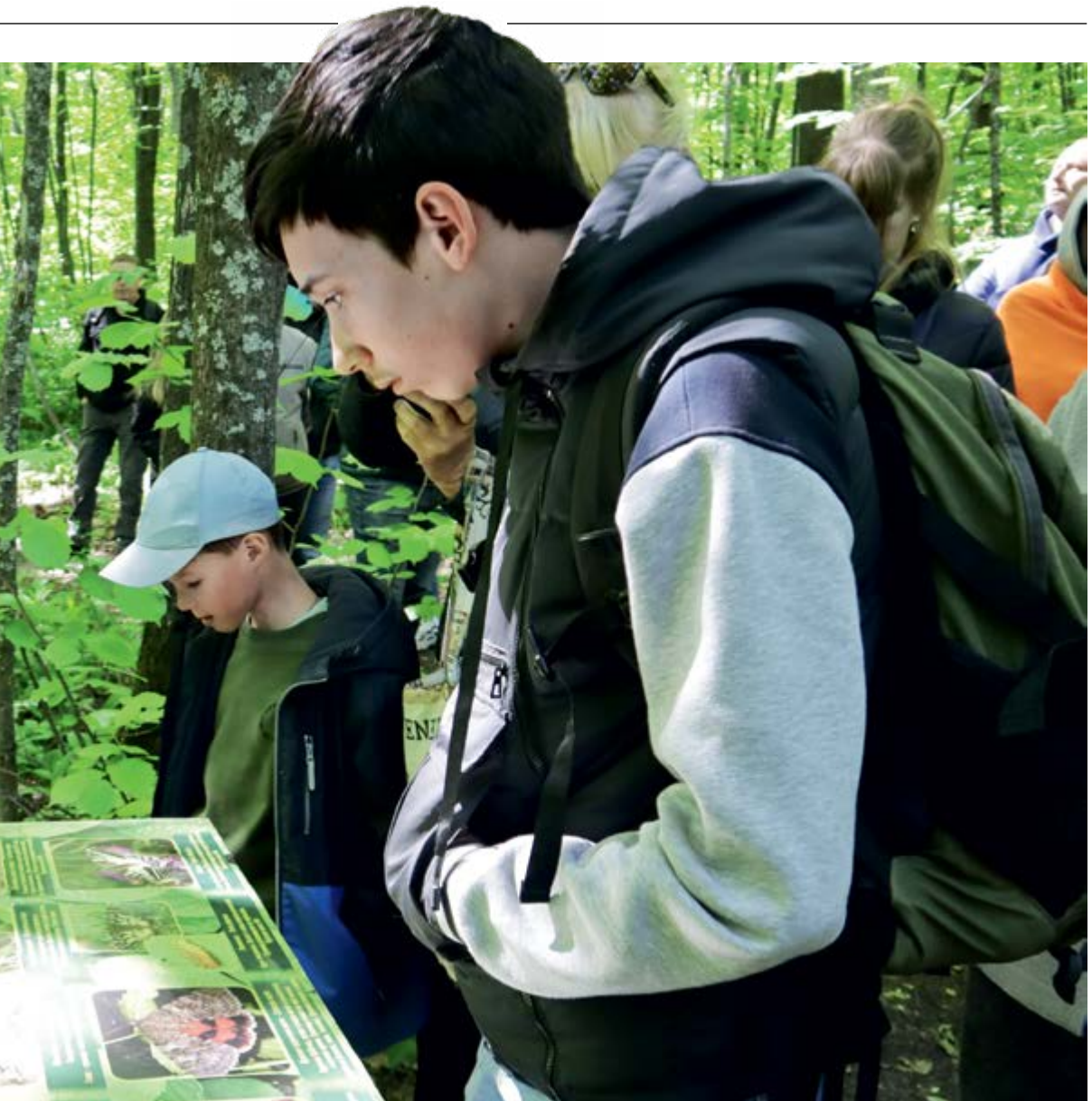
Мал, да удал



«Пионер Дагестана» Чирюртская ГЭС-2 отметила свое 60-летие.

Несмотря на небольшую мощность (9 МВт), станция выполняет двойную роль: вырабатывает электроэнергию и обеспечивает водоснабжение жителей ближайших районов.

Бесплотинная гидроэлектростанция использует воду расположенной выше Чирюртской ГЭС-1 и составляет с ней и Гельбахской ГЭС единый каскад станций на реке Сулак. В среднем малая станция вырабатывает 42,8 млн кВт·ч электроэнергии ежегодно. Гидротехнические сооружения Чирюртской ГЭС-2 также обеспечивают водой населенные пункты Кизилюртовского и Хасавюртовского районов республики.



ФОТОНОВОСТИ

Группа РусГидро

На второй линии электропередачи 110 кВ Певек – Билибино протяженностью 496 км, строящейся на Чукотке, смонтированы все опоры. На сегодняшний день по трассе линии протянуто 450 км провода, 430 км грозотроса с оптическим кабелем. Близится к завершению реконструкция подстанции 110 кВ «Южный» и строительство переключательного пункта 110 кВ «Бета».



Волжская ГЭС

На станции приступили к монтажу оборудования КРУЭ 500 кВ. Новое элегазовое оборудование закрытой компоновки с улучшенными характеристиками заменит оборудование ОРУ. В настоящее время идет прокладка кабельных линий, ведутся отделочные работы на здании КРУЭ. Ввод в эксплуатацию состоится в 2024 году.



ДГК

Энергетики Хабаровской ТЭЦ-2 очистили от мусора береговую линию реки Амур вблизи энергообъекта. После весеннего ледохода на побережье вблизи гидротехнических сооружений скопилось много мусора, который мог помешать работе станции. Экоакция в Хабаровске открыла 20-й сезон ежегодной федеральной волонтерской акции РусГидро «оБЕРЕГАй». В течение года уборка берегов будет проходить в разных регионах присутствия энергохолдинга.



ЛУЧШИЕ ПО ПРОФЕССИИ:



Начальник смены станции – Артем Пакин, Чебоксарская ГЭС



Начальник смены машзала – Антон Навесов, Воткинская ГЭС



Высокое напряжение

Продолжение. Начало на стр. 1

Это действительно большая ответственность. И вопрос не столько в том, чтобы занять призовые места или попасть в финал, сколько вообще выполнить все задания. Прохождение этапов уже требует высочайшей квалификации. Все находятся в равных условиях – как работающие на небольших станциях, так и на крупных. Изучить новый объект, получить вводные, выучить, разобраться с тем, с чем никогда не сталкивался в работе. Процесс подготовки – важная часть повышения профессионального уровня персонала.

Всего в двух отборочных этапах участвует 29 команд – максимум за всю историю соревнований с 2005 года. Из каждого отбора выходит в финал всего пять лучших команд. Помимо предприятий Группы РусГидро, в соревнованиях участвуют представители ЕвроСибЭнерго, Татэнерго, Башкирской генерирующей компании, Норильско-Таймырской энергетической компании.

В первом отборочном этапе в числе 15 команд были представители предприятий, занявших три первых места в финале предыдущих соревнований – Чебоксарской, Воткинской и Богучанской ГЭС. Состав в соответствии с регламентом обновляется, но при этом все участники понимают, что конкуренция сильнейшая. А помимо общего зачета, есть еще и личные номинации: судьи оценивают работу каждого участника на этапах и проставляют баллы, на основе которых выбираются лучшие по профессии.

ВСЕ ХУДШЕЕ СРАЗУ

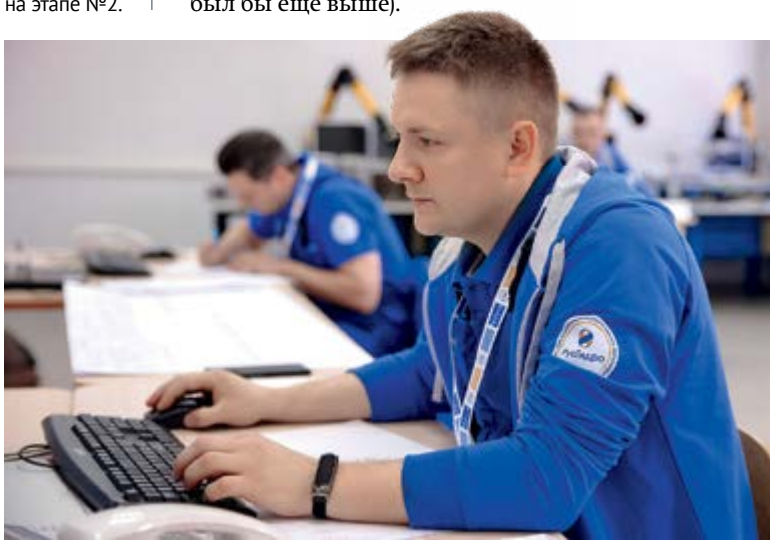
Большая часть этапов соревнований составляет настоящий концентрат стрессовых ситуаций. Так, этап №3 – «Противоаварийная тренировка» – команды проходят на тренажерах, так как повторить такое в режиме реального объекта просто невозможно. Это испытание с элементами детектива, где все начинается с того, что на Новой ГЭС (виртуальный объект для тренажерных испытаний) произошла авария.

В установленный срок надо выяснить, что случилось, провести переговоры с диспетчером энергосистемы, получить нужные команды, вывести оборудование в ремонт и т.д. Судейская комиссия дополнительно расставляет ловушки, которые в пылу ликвидации аварии легко можно не заметить и допустить ошибки. А это уже штрафные баллы.

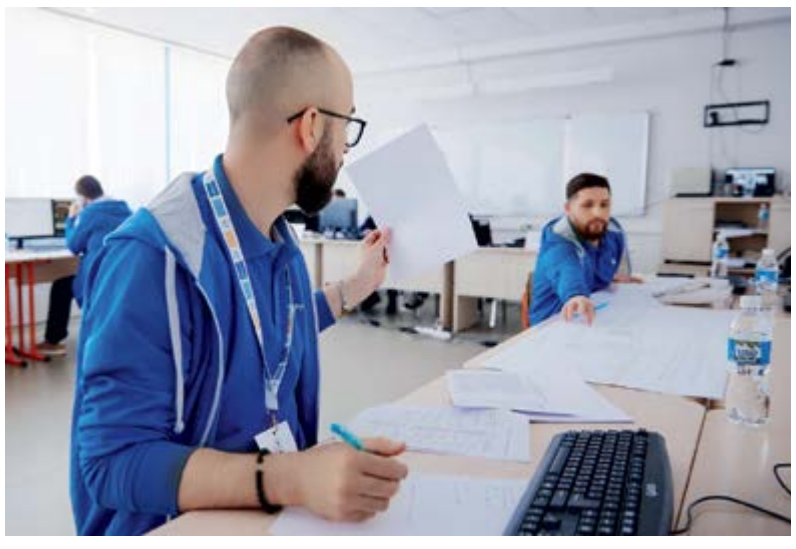
Судьи следят за каждым действием, отслеживая и фиксируя, как команда распутывает этот клубок испытаний. Лучше всех в первом отборе справились представители Чебоксарской ГЭС, увидев практически все отклонения от нормальной работы оборудования и заработав 787 из 800 баллов (а если бы не 10 штрафных баллов, то результат был бы еще выше).

Общее фото участников соревнований на церемонии открытия.

Максим Глотов, машинист гидроагрегатов Жигулевской ГЭС, на этапе №2.



Команда Чебоксарской ГЭС на этапе №3.



Чуть менее стрессовым (хотя для многих он стал одним из самых сложных) оказался этап №2 – «Производство переключений в электроустановках». Казалось бы, стандартная процедура, чем здесь удивишь оперативников? Но судьи добавили новые особенности, чтобы усложнить командам прохождение этапа.

Представьте, что выполняете рабочую задачу по порядку и по всем правилам, а операция не выполняется. Нужно найти причину и выполнить все необходимые действия, при этом основная часть времени на выполнение задания уже прошла.

Без преувеличения, в такие моменты у некоторых участников начинали дрожать руки и терялся дар речи. Оперативникам необходимо было самим «переключиться», а именно – выключить волнение и решить, как действовать. А еще на этапе очень важна командная работа, когда можно помочь друг другу сориентироваться и дальше отработать четко по требованиям, не отклоняясь от регламентов. Команда Жигулевской ГЭС прошла этот этап на 587 из 600 баллов – лучший результат.

ПРЯМАЯ РЕЧЬ



Сергей КОНДРАТЬЕВ, заместитель Генерального директора – главный инженер РусГидро, председатель оргкомитета соревнований:

– Соревнования производственного персонала являются важной частью профподготовки именно тех сотрудников, которые отвечают за эксплуатацию энергообъектов. Мы видим, как это отражается на практике, на слаженности действий оперативных служб при решении разного рода задач.



Алексей ДУДИН, директор Департамента эксплуатации РусГидро, главный судья соревнований:

– За те 15 лет, что проходят соревнования, уровень участников очень сильно вырос. И мы обязаны этому соответствовать, создавать более сложные задания. Так мы не только можем определить лучших оперативников, но и научить работать с нестандартными задачами, которые требуют особой внимательности, четкости и точности действий.



Алексей ТКАЧЕВ, директор по управлению персоналом РусГидро:

– Без преувеличения можно сказать, что все участники соревнований – это лучшие гидроэнергетики нашей страны. Стать такими специалистами непросто, и победы участников – это не только их личный успех, но и успех всего коллектива и предприятия.

СПАСТИ И ОБЕЗВРЕДИТЬ

Этап №4 – «Оказание доврачебной помощи пострадавшим» – предполагает, что на объекте происходят нештатные ситуации, из-за которых «работники» (приглашенные статисты) получают травмы. Увидеть потенциальные опасности для себя и пострадавших, правильно оказать помощь человеку без сознания, а также с переломами, оторванными конечностями, травмами мягких тканей и головы, затем вынести из «зоны поражения»



Машинист гидроагрегатов –
Павел Буйлов, Богучанская ГЭС



Дежурный электромонтер –
Юрий Мануйлов, Красноярская ГЭС



Камчатские энергетики оказывают помощь «пострадавшему».

(тут уже подключается физическая сила) нужно на скорость. А оценивают правильность оказания помощи профессиональные врачи.

Самые высокие баллы на этих испытаниях заработали энергетики Воткинской ГЭС – 420 баллов. Команда перешагнула за максимальное значение 400 баллов, получив бонусы от судей за безупречную работу.

Этап №6 – «Тушение пожара». Из названия предполагается, что на объекте будет что-то гореть. И с учетом специфики работы оперативного персонала «предмет пожара» находится «под напряжением». А это значит, необходимо не просто взять нужный огнетушитель и распылить (что уже сможет выполнить правильно не каждый человек), а организовать тушение безопасно. Экипировка, наряды-допуски, команды, взаимодействие с пожарными – учитывается все. Бонусом еще идет физнагрузка – бег по пересеченной местности в диэлектрических ботах на солнце или в дождь (тут кому как повезет) и со всеми средствами пожаротушения в руках.



Команда Богучанской ГЭС на тушении пожара.

Коллеги с Волжской ГЭС теоретическую часть и два тушения пожара выполнили на 584 из 600 баллов – лучший результат отбора. К слову, это был один из последних этапов у команды и от его прохождения во многом зависел их выход в финал. Ребята собрались и справились.

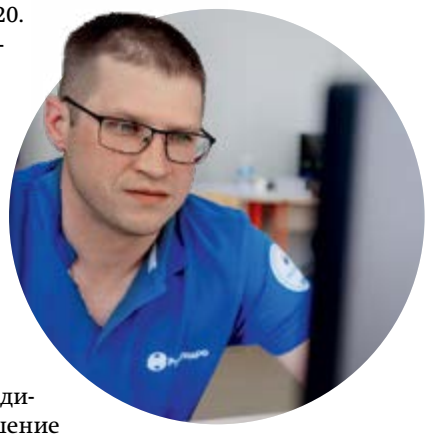
КСТАТИ

По традиции на соревнованиях разыгрывался приз зрительских симпатий, обладатель которого получает специальную награду от организатора соревнований – Корпоративного университета гидроэнергетики. Больше всего голосов (8436) отдали за свою команду болельщики Башкирской генерирующей компании.

ТИХО, СПОКОЙНО

Еще три этапа можно назвать «условно спокойными». Пройти комплексную «Проверку знаний нормативно-технической документации (НТД) и проверку умения выявлять отступления от требований НТД с использованием ПЭВМ и специализированного программного обеспечения» (этап №1) без ошибок можно только при условии идеального знания правил. Одно неверное слово (а часто в тесте варианты похожи по значению) – и минус за ответ. Не доглядел что-то в наряде-допуске (вторая часть задания) – и штраф. Не зафиксировал нарушение на видео (практическая часть) – не набрал баллы. Лучший результат этого испытания – у энергетиков Чебоксарской ГЭС: они заработали 478 баллов из 720.

На этапе №5 – «Ведение энергетического режима работы ГЭС» – меньше стресса в действиях, но включается интеллектуальный труд. Этап предполагает сначала индивидуальное решение теоретических задач, разных для каждой специальности. Затем команда выполняет задание на тренажере, где надо с учетом вводных обеспечить максимально эффективную работу Новой ГЭС, при этом существуют разные стратегии прохождения этапа. Больше всех баллов набрала команда Воткинской ГЭС – 434 из 500.



Владимир Шаршавин, дежурный инженер по обслуживанию подстанций Воткинской ГЭС, на этапе №5.

Этап №7 – «Проверка теоретических знаний по РЗА» – яркая премьера этого года и дополнительное испытание для участников в рамках отборов (в финале теоретическое задание по РЗА превратится в практическое). Сейчас же команда, как на экзамене, тянет билет, в котором есть три теоретические задачи. Дать правильный ответ можно только при условии хорошего знания теории. Это задание энергетики проходят сообща, могут совещаться и вместе отвечать на вопросы. Максимальные оценки в 600 баллов на этапе получили оперативники Воткинской ГЭС и Красноярской ГЭС (ЕвроСибЭнерго).



Наряду с представителями Эн+ и Башкирской генерирующей компании в соревнованиях участвовали представители Татэнерго (на фото).

Итак, первый отборочный этап остался позади. Второй отбор пройдет уже очень скоро – с 16 по 21 июня в Красноярске, где за звание лучших будут бороться представители 14 организаций. Следите за событиями на официальном сайте соревнований, а также на страницах «Люди РусГидро» в «Телеграме» и во «ВКонтакте».



Впервые в этом году, пока в тестовом режиме, задания этапов выполняют и руководители. Для наставников, которые, как правило, являются начальниками оперативных служб, предлагается выполнить тестирование на знание НТД на этапе №1 и решить теоретическую задачу на этапе №5. По сумме двух оценок определяются самые подготовленные руководители. В первом отборе лучшим стал начальник Оперативной службы Волжской ГЭС **Виктор Руденко.**

ПЕРВАЯ ПЯТЕРКА ФИНАЛИСТОВ



1 Воткинская ГЭС, 3640 баллов



2 Красноярская ГЭС, 3551 балл



3 Чебоксарская ГЭС, 3505 баллов



4 Богучанская ГЭС, 3169 баллов



5 Волжская ГЭС, 3154 балла

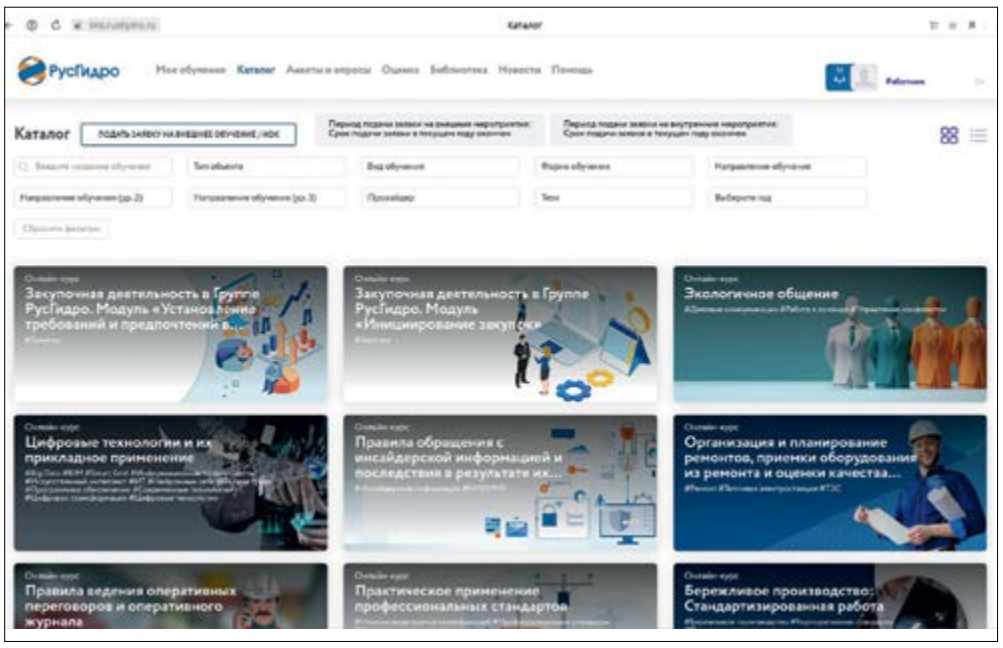
Мобильное приложение LMS РусГидро «Энергия знаний» доступно для скачивания AppStore Google Play

Окно в мир знаний

В прошлом году в РусГидро начала работать новая система управления обучением и развитием персонала «Энергия знаний». За это время пользователи компании уже успели потестировать площадку. «Вестник» решил поближе познакомиться с ее возможностями и функционалом.

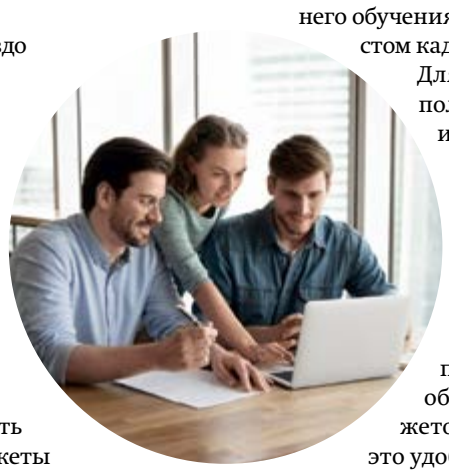
Новая система обучения создана на базе отечественной платформы в рамках процесса импортозамещения. Вместе с этим удалось расширить ее функциональные возможности.

Проект по модернизации системы был запущен в 2021 году. Использовавшаяся до этого система работала на базе платформы SAP LSO и имела ряд ограничений. Из-за высокой лицензионной нагрузки не было возможности выделить учетные записи в системе всем работникам подконтрольных организаций Группы. В течение года пройти обучающие курсы могли не более 4 тыс. человек, а единовременно находиться в системе – не более 300 работников.



В новой системе таких ограничений нет. Более того, планы развития на 2024–2025 годы предусматривают интеграцию системы с 37 подконтрольными организациями Группы РусГидро. На данный момент она интегрирована с кадровыми системами ПАО «РусГидро» и ДГК. Если человек перешел на новую должность или в другое подразделение, сменил фамилию, то и в системе обучения РусГидро эта информация будет автоматически обновлена.

Интерфейс стал гораздо удобнее и интуитивно понятнее как для пользователей, так и для администраторов и модераторов системы. Что касается дополнительного функционала, то на платформе появилась возможность публиковать новости и рассылать уведомления. Администраторы могут создавать проверочные тесты, анкеты и опросы, проводить оценку персонала, добавлять различную справочную литературу и материалы в раздел «Библиотека». Кстати, по итогам прохождения тестирования «умная» система может предложить курсы, которые помогут работнику прокачать те или иные компетенции.



В личном кабинете каждого работника доступна вся история обучения. Там же хранятся полученные по итогам учебы документы: сертификаты и удостоверения, которые автоматически формирует система, и копии документов о завершении внешнего обучения, добавленные специалистом кадровой службы.

Для системы обучения дополнительно разработано и введено в эксплуатацию мобильное приложение LMS РусГидро «Энергия знаний», которое доступно для устройств как на платформе Android, так и на IOS. Оно дает возможность пользователям проходить обучение с помощью гаджетов в любое время там, где это удобно.

ПРЯМАЯ РЕЧЬ



Евгений БРИТАНОВ, руководитель Центра дистанционного обучения и тренажерной подготовки КорУнГа:

– Раньше, чтобы сформировать план обучения на год, Корпоративный университет собирал информацию посредством служебных записок или через электронную почту. Теперь же есть возможность самостоятельно подавать заявки, которые будут автоматически проходить через заданные маршруты согласования и в итоге попадать в КорУнГ для формирования плана обучения. Все изменения в запланированном обучении каждый работник может отслеживать в своем личном кабинете.



Ирина ИНКИНА, главный эксперт Департамента по управлению персоналом и организационному развитию РусГидро:

– Новая система обучения «Энергия знаний» позволила автоматизировать организационные процессы обучения, оперативно отслеживать динамику профессионального развития персонала Группы РусГидро, формировать различные виды отчетов, оценивать результативность обучения. Появились и новые функции: система автоматически назначает новым работникам адаптивный пакет онлайн-курсов, контролирует сроки действия допусков производственного персонала и актуальность допусков при смене должности. Все это способствует сокращению трудозатрат HR-подразделений энергохолдинга, связанных с организацией, учетом и контролем процесса обучения.

В настоящий момент в системе управления обучением насчитывается 127 курсов. Специально для своих читателей «Вестник» сделал выборку наиболее востребованных для профессионального развития программ.

Развитие hard-skills – навыков профессиональной деятельности:

- **«Основы гидроэнергетики»** – это теоретический минимум, необходимый для работы в отрасли и ориентирования в технических аспектах гидроэнергетики. А если вы желаете участвовать в развитии энергохолдинга в качестве инженера, обязательно изучите **«Техническую политику»**.
- **В линейке курсов по оборудованию теплоэлектростанций** изложены ключевые вопросы устройства, принципов работы, эксплуатации и технического обслуживания турбинного, котельного и электрооборудования ТЭС.
- Мыслить масштабно, управлять рабочими группами, планировать и претворять свои идеи учит **«Управление проектами»**. С основами концепции рационализации процессов знакомит **линейка курсов по бережливому производству**.

Развитие soft-skills – коммуникативных, интеллектуальных и лидерских качеств:

- Курс **«Работа в команде»** объяснит, как построить эффективную команду и организовать успешную работу в ней. **«Тайм-менеджмент»** научит быть более эффективными, грамотно распределяя свои временные ресурсы. Проверенные методики по исключению стрессового состояния в вашей жизни предложит **«Стресс-менеджмент»**.
- **«Системное мышление»** подскажет, как сделать системный подход естественной частью жизни. Курс **«Креативное мышление»** научит применять творческий подход в решении повседневных задач. **«Идеальный русский»** восполнит пробелы в знаниях, представив правила и возможности русского языка в контексте современных реалий.

Как зайти в систему обучения?

Работников Исполаппарата, филиалов РусГидро и ДГК при входе из корпоративной сети система будет определять автоматически. Достаточно набрать в браузере адрес **lms.rushydro.ru** либо перейти через раздел внутрикорпоративного портала *Работнику / Система управления обучением и развитием персонала РусГидро*. Для входа из внешней сети потребуется ввести свой логин и пароль, заданный при первом входе в систему.

Работникам ПО логин и пароль высылается при создании учетной записи.

Я работаю в подконтрольной организации Группы РусГидро. Как я могу пройти обучение в системе?

Раз в квартал КорУнГ собирает у специалистов кадровых служб подконтрольных организаций заявки на дистанционное обучение. Для работника, подавшего заявку на обучение, создается учетная запись, по которой он может зайти из внешнего Интернета и через корпоративную сеть РусГидро по выданному логину/паролю. В дальнейшем после организации интеграционного взаимодействия с системами учета персонала ПО у работника будет возможность самостоятельно записываться на все интересующие его курсы, доступные в разделе «Каталог», без подачи дополнительных заявок.

Как ознакомиться с тематикой курсов?

Полный перечень обучающих курсов представлен в разделе «Каталог». С помощью фильтров можно найти интересующие вас темы, после чего добавить один или сразу несколько дистанционных курсов в раздел «Мое обучение». Ограничений по количеству добавлений и сроков прохождения нет. Курсы будут доступны до тех пор, пока они не будут пройдены. После успешного прохождения их содержание можно просматривать повторно. Сертификат о завершении обучения формируется автоматически, его можно скачать в личном кабинете.

Я не нашел интересующий меня курс. Что делать?

Узкоспециализированные курсы разрабатываются по запросам от профильных департаментов Исполнительного аппарата РусГидро, для чего они направляют служебную записку на имя руководителя КорУнГа. Решение о расширении линейки курсов по soft-skills принимает Корпоративный университет или Департамент по управлению персоналом и организационному развитию РусГидро.

Помимо дистанционного обучения, в системе собираются заявки на внутреннее обучение, организатором которого является КорУнГ, и внешнее – в сторонних образовательных организациях. После согласования и утверждения заявки работник включается в планы обучения персонала. Кстати, процесс согласования внутреннего и внешнего обучения – это совершенно новый функционал системы, которого не было раньше.

ЦИФРЫ

ИТОГИ КОНКУРСА «ЭНЕРГИЯ РАЗВИТИЯ» ЗА 2009–2024 ГОДЫ:

1700
студентов и аспирантов из 55 вузов России, расположенных в 22 регионах страны, подали исследовательские работы

477
финалистов получили целевые гранты на образовательную и научную деятельность

76
победителей участвовали в составе команды РусГидро в форуме «Форсаж»



Взгляд в будущее

Как искусственный интеллект поможет обеспечить безопасность энергообъектов? В каком направлении надо развивать ВИЭ? Как снизить энергозатраты на отопление и вентиляцию жилых комплексов? Ответы на эти и многие другие актуальные вопросы искали будущие энергетики в финале юбилейного, XV Всероссийского конкурса «Энергия развития», который РусГидро ежегодно проводит для студентов и аспирантов профильных специальностей вузов.

В этом году на конкурс поступило 116 учебных работ и исследовательских проектов от учащихся 20 технических вузов страны. Экспертный совет, в который вошли представители производственного, инновационного и кадрового блоков РусГидро, выбрал 24 наиболее перспективных исследования. Их авторы приехали в Москву для участия в очной части конкурса.

Мероприятия финала длились четыре дня и включали в себя мастер-класс по командообразованию,





образовательную лекцию «Инновации в Группе РусГидро», защиту финальных кейсов, выезд на Загорскую ГАЭС, экскурсию по Москве и павильону «Энергия жизни» на ВДНХ, посещение офиса РусГидро на Малой Дмитровке.

Специально для финалистов конкурса эксперты Департамента инноваций, Департамента эксплуатации РусГидро и КорУнГа разработали кейсы, над которыми талантливая молодежь работала в проектных командах. Студенты искали решение актуальных для современной энергетики проблем, готовили презентации, а затем защищали свои проекты перед жюри.

26 апреля в офисе Исполаппарата РусГидро состоялось торжественное награждение победителей. Они получили сертификаты на обучение, приобретение оборудования, электронной техники, программного обеспечения для учебной, исследовательской деятельности. Кроме того, им предоставлена возможность пройти практику или стажировку в энергохолдинге, а после завершения обучения в вузе устроиться на предприятия Группы РусГидро на вакансии, соответствующие их квалификации.

Пять финалистов приглашены на форум сообществ молодых специалистов «Форсаж-2024» в составе команды РусГидро. Три лауреата конкурса – студентка Дагестанского ГТУ Наиля Самедова, аспирант МГТУ «СТАНКИН» Максим Ненарокомов и магистрант Новосибирского ГТУ Александр Пискунов были дополнительно поощрены наградами.

КАКИЕ КЕЙСЫ РЕШАЛИ СТУДЕНТЫ В 2024 ГОДУ

На этом этапе оценивались не только знания участников, но и системность мышления, умение планировать, коммуникативные компетенции, результативность и самостоятельность.

Тема: Использование технологий интеллектуального потребления с целью снижения затрат на энерго-, тепло- и холодоснабжение

Команда «Звездочки» (Виктор Строков, Александр Архипов, Александра Шемуратова, Наиля Самедова, Денис Штепа, Иван Ригель)

Участники подали предложения по повышению энергетической автономности жилого комплекса «Каннские Львы» в Махачкале, состоящего из семи корпусов шестнадцатиэтажных зданий. Суть решения – частично заместить внешнее электроснабжение и покрыть пиковые нагрузки энергопотребления за счет использования фотоэлектрических модулей, систем накопления энергии и оптимального перераспределения ее потоков с помощью искусственного интеллекта (ИИ).

Тема: Анализ влияния человеческого фактора на надежность объектов электроэнергетики

Команда DC (Леонид Ермошкин, Юрий Сергеев, Даниил Кузнецов, Матвей Перцевой, Аркадий Кравченко, Екатерина Илюхина)

Цель проекта – снижение уровня аварийности на объектах энергетики, систематизация данных об авариях, формирование противоаварийных и предупреждающих мероприятий на основе разработки предиктивной аналитической модели с использованием искусственного интеллекта, а также поэтапное обучение персонала.

Решить эту задачу, по мнению команды, можно с помощью создания базы данных, используя которую ИИ будет выявлять закономерность причин аварий. Предиктивную аналитическую модель предложено связать с методикой проведения инструктажа персонала.

Тема: Разработка обучающих сценариев для профориентационной компьютерной игры

Команда «Саяны» (Устин Голубков, Ольга Белова, Александр Андреев, Артем Милько, Максим Ненарокомов)

Студенты проанализировали разрабатываемую в РусГидро при поддержке программы «Росмолодежь.Гранты» интерактивную виртуальную игру «Энерговселенная» и предложили варианты ее дальнейшего развития. В частности, добавить возможности выбора ролевой модели для игрока, осуществления групповых миссий, внедрить различные сценарии действий и вариантов прохождения для игроков. Находясь в 3D-пространстве на энергообъекте, участники игры должны будут выполнять задания различной степени сложности. Например, восстановить электроснабжение в обесточенном поселке, для чего нужно будет разобраться в схеме работы генератора ГЭС. После успешного выполнения задания игроки могли бы получать награды, новый статус, переходить на новый уровень задач.

Тема: Технологии интеллектуального энергопотребления

Команда «Неопознанные нейроны» (Софья Бадамшина, Михаил Берлов, Наталья Дробяскина, Виктор Монин, Александр Пискунов, Дмитрий Суворов)

На примере многоквартирного дома, расположенного в северном регионе России в Арктической зоне, студенты рассмотрели способы рационального использования энергоресурсов, снижения их потребления. Они предложили использовать солнечную энергию, установив панели на фасаде или крыше, ввести в эксплуатацию умные счетчики и смарт-вентиляцию, использовать энергоэффективные осветительные приборы и датчики движения, а также гравитационный накопитель энергии. Последний включает в себя подъемный механизм с мотором-генератором и аккумулятором. Спуск грузов будет способствовать накоплению энергии, а подъем – разряду аккумулятора. Параллельно важно информировать население о возможностях экономии энергоресурсов.

ПОБЕДИТЕЛИ КОНКУРСА 2023/2024 ГОДА



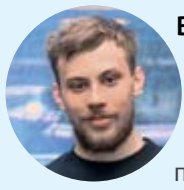
Александр АНДРЕЕВ, студент Саяно-Шушенского филиала СФУ
Проект «Визуализация данных АСУ ТП Саяно-Шушенской ГЭС на базе Grafana и Blazor Server»



Екатерина ИЛЮХИНА, магистрант НИУ «МЭИ» в г. Волжском
Проект «Развитие предиктивной диагностики и аналитики на генерирующем оборудовании ТЭС и ГЭС»



Даниил КУЗНЕЦОВ, магистрант НИУ «МЭИ»
Проект «Учебный программный комплекс «Расчет выработки солнечного модуля (СФЭМ)»



Виктор МОНИН, студент МГТУ им. Н. Э. Баумана
Проект «Разработка DC/DC-преобразователя для зарядного устройства электромобиля в рамках концепции Vehicle to Grid»



Иван РИГЕЛЬ, аспирант СПбПУ Петра Великого
Проект «Современные технические и технологические решения для строительства арктических ВЭУ»



Расставили приоритеты

Итоги прохождения осенне-зимнего периода 2023/2024, эффективное управление оборудованием энергохолдинга, производственную безопасность и перспективные научно-исследовательские работы обсудили технические специалисты РусГидро на прошедшем в Красноярске трехдневном производственном семинаре-совещании.

25 главных инженеров гидроэлектростанций и ремонтных организаций, а также десять руководителей и экспертов проектных институтов и блока производственной деятельности Исполаппарата РусГидро собрались в таком формате третий раз. Предыдущее мероприятие проходило в Санкт-Петербурге год назад и также было приурочено к окончанию отопительного сезона.

ЗАДАТЬ СЛОВО

Сергей Кондратьев, заместитель Генерального директора – главный инженер РусГидро, очертил круг вопросов для обсуждения:



«На повестке совещания стоят вопросы эксплуатации и ремонта электротехнического, гидромеханического оборудования и конструктивных частей гидротехнических сооружений. Итоги прохождения осенне-зимнего максимума нагрузок показали, что они требуют дополнительного внимания. Кроме того, актуальной остается задача по контролю выполнения должностных обязанностей оперативным персоналом – от этого зависит их жизнь, здоровье и реализация производственных процессов. Также в рамках семинара обсудим участие специалистов филиалов в формировании и реализации программы НИОКР – это крайне важно, так как при выборе актуальных тем научных исследований нужно руководствоваться самыми насущными вопросами эксплуатации ГЭС».

Темами первого дня работы в группах стали эксплуатация и ремонт электротехнического, турбинного и гидромеханического оборудования, а также конструктивных частей ГТС в нижнем бьефе.

Опытом повышения надежности силовых блочных трансформаторов 500 кВ поделился Василий Белобородов, начальник службы мониторинга оборудования Саяно-Шушенской ГЭС: «В ходе проведенных научно-исследовательских работ с участием специалистов Исполаппарата РусГидро, филиала «Института Гидропроект» – НИИЭС и сторонних научно-производственных организаций было выявлено, что при коммутациях во внешней сети 500 кВ возникают высокочастотные резонансные перенапряжения, которые негативно сказываются на изоляции трансформаторов. Для снижения величины воздействующих перенапряжений специалисты Ленгидропроекта выполнили расчет параметров технических средств. В конце 2023 года все силовые трансформаторы Саяно-Шушенской ГЭС были оборудованы техническими средствами (RC-цепи), что позволило уменьшить величину воздействующих перенапряжений в 1,5–2 раза».

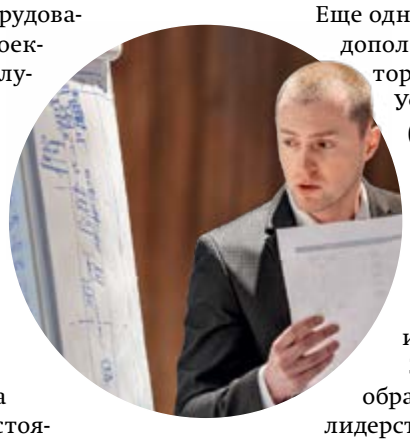


СО ЗНАНИЕМ – В ДЕЛО

В рамках мероприятия главные инженеры также проработали вопросы реализации производственных процессов в информационной системе «Управление фондами и активом предприятия». ИС УФАП является одним из важнейших проектов РусГидро, направленных на повышение эффективности управления процессами технического обслуживания и ремонтов. Осуществляется это посредством выстраивания системы мониторинга и оценки технического состояния оборудования, планирования и реализации технических воздействий, а также управления контрольно-надзорной деятельностью, промышленной безопасностью и охраной окружающей среды. Как отметил Тимур Хазиахметов, директор Департамента технического регулирования РусГидро, несмотря на то что организационные структуры и бизнес-процессы в РусГидро унифицированы, на каждой ГЭС есть свои особенности, связанные с оборудованием и сооружениями, реализацией проектов ПКМ, организацией ремонтного обслуживания. Без учета этих особенностей успешное внедрение системы УФАП будет затруднено. Поэтому крайне важно обсудить все детали реализации программы коллегиально.

Участники семинара выслушали доклад о ходе проекта, а затем, разделившись на три рабочие группы, обсудили направления его реализации.

«В рамках командной работы над темой ИС УФАП наша группа обсуждала процесс мониторинга технического состояния оборудования, – поделился первый заместитель директора – главный инженер Каскада Верхневолжских ГЭС Алексей Мурин. – Мы предложили скорректировать модель реализации процессов блока производственной деятельности, добавив в нее новый процесс по оценке и прогнозу рисков, технико-экономическому анализу вариантов воздействий производственного объекта. В результате это должно дать возможность сопоставлять технические и экономические риски, формировать рекомендации для планирования производственных программ филиалов.



Еще одно предложение с нашей стороны – дополнить программный модуль «Мониторинг технического состояния» в ИС УФАП данными из конструкторской (заводской) документации по всему оборудованию, информацией из отчетов по итогам инструментальных обследований и ремонтов, а также блоком данных по технологическим параметрам работы оборудования, данными из АСУ ТП и системы вибромониторинга».

Завершился семинар-совещание образовательной сессией, посвященной лидерству в области охраны труда и повышению культуры безопасности. Главные инженеры изучили стратегии безопасности, которые обеспечат сохранение жизни и здоровья работников и подрядчиков, задействованных в эксплуатации энергообъектов. Результаты дискуссии с главными инженерами будут использоваться в программе ближайшего модуля «Культура безопасности» кадрового резерва будущих руководителей РусГидро.

ПРЯМАЯ РЕЧЬ



Александр ГОРЕВОЙ, заместитель директора – главный инженер Новосибирской ГЭС:
– Обсудили роль разработок НИОКР в поиске новых способов обеспечения безопасности наших энергообъектов. Важно, чтобы наработанная база НИОКР, НИР и реализуемых проектов ТПиР была доступна для специалистов широкого круга предприятий РусГидро. Это позволит не изобретать велосипед, а использовать на модернизируемых станциях уже опробованные решения.

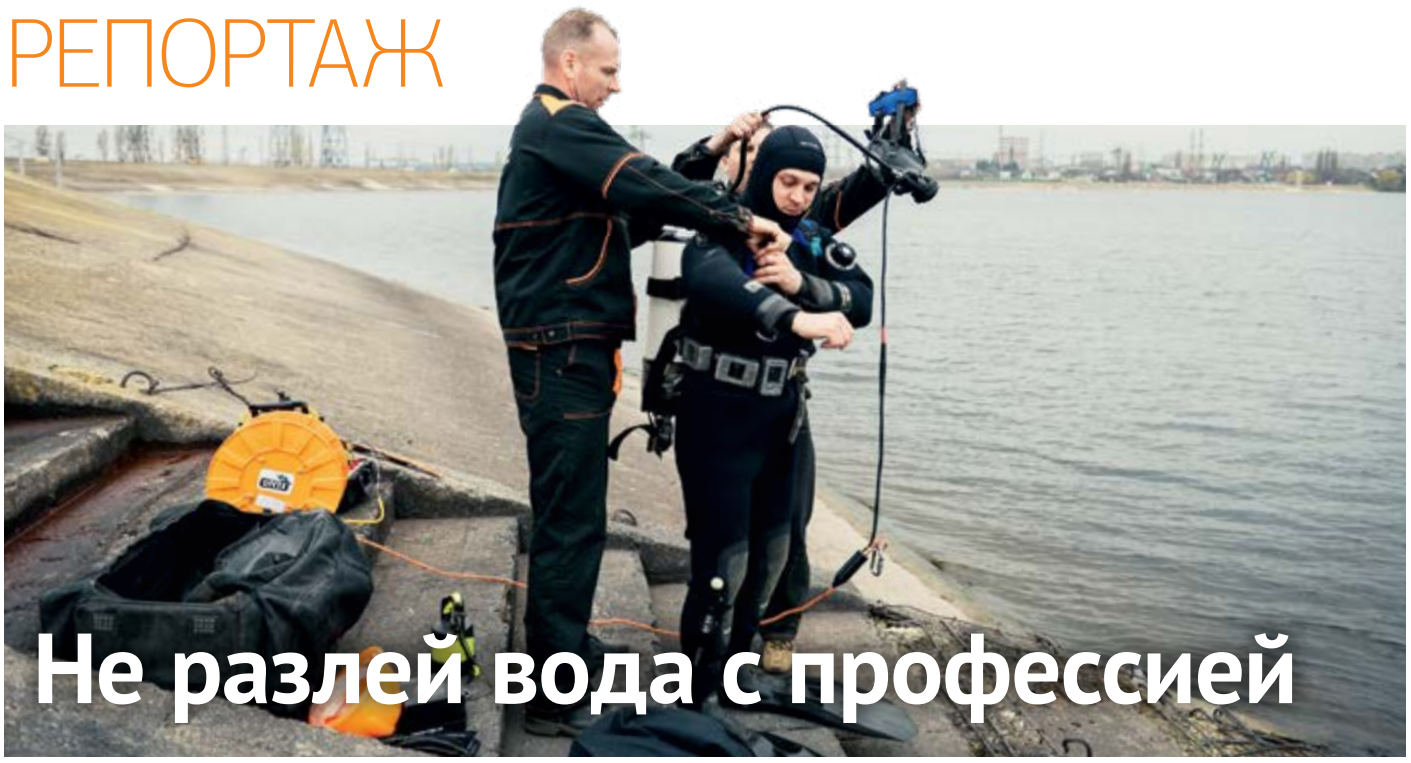
На семинаре была представлена статистика аварийности за последние годы. Хотя и наблюдается положительная динамика в этой сфере, останавливаться на достигнутых результатах нельзя.



Виктор ЮГИН, заместитель директора – главный инженер Нижегородской ГЭС:
– В ходе групповой работы над вопросами эксплуатации оборудования отдельно остановились на теме поставки качественных силовых трансформаторов. Все участники согласились, что надо более тщательно изучать потенциальных производителей и поставщиков оборудования, скрупулезно прорабатывать техническое задание, чтобы исключить поставки некачественной продукции.



Максим ГАЛКИН, первый заместитель директора – главный инженер Волжской ГЭС:
– В фокусе нашего внимания были итоги производственной деятельности прошлого года. В этом аспекте деятельности энергетикам нашей гидростанции есть чем гордиться. Сейчас на станции обновлены все 22 гидротурбины и 19 генераторов, в результате установленная мощность Волжской ГЭС выросла на 193 МВт. Увеличилось и производство электроэнергии. Так, 18 апреля 2024 года, спустя три дня после ввода в эксплуатацию нового гидрогенератора, на агрегате №11 суточный рекорд по выработке электроэнергии достиг новой цифры – 66,1 млн кВт·ч. В ближайшие три года планируем замену оставшихся генераторов и увеличение установленной мощности станции еще на 10,5 МВт.



Не разлей вода с профессией

142 года назад по указу императора Александра III в Кронштадте основали первую в мире водолазную школу. С тех пор каждый год 5 мая свой профессиональный праздник отмечают люди, чья профессия окутана тайнами и легендами, – водолазы. Без специалистов, умеющих работать под водой, невозможна надежная эксплуатация гидротехнических сооружений. Автор: Оксана Бачина

КОСМОС В ГЛУБИНЕ

Водолазов часто сравнивают с космонавтами: «неземные» нагрузки, сложная экипировка, стрессовая среда. Кстати, подготовка к космическому полету включает в том числе и подводные тренировки.

На ГЭС водолазы регулярно обследуют подводные части гидротехнических сооружений и дно водохранилища, проводят проверку оборудования, осмотр и чистку пазов ремонтных затворов, когда нужно осушить проточную часть гидроагрегата при ремонте или замене оборудования, выполняют чистку сороудерживающих решеток и многое другое.



↑ Денис Кузьмин и Александр Крапивкин – водолазы Жигулевского филиала Гидроремонта-ВКК.

«Многие представляют нашу работу как подводные путешествия Кусто: спустился – и любуйся красивыми рыбками, – шутит Юрий Кириллов, старшина водолазной станции Жигулевского филиала Гидроремонта-ВКК. – На самом деле работаем почти как в космосе: кругом темнота и безмолвие».

Видимость не больше метра, все-таки рядом работает ГЭС. В половодье и того меньше – в бассейне Волги и Камы много лесных рек, вода в них темная от примеси торфа. Летом добавляются водоросли. Коллеги рассказывают, что и специальное водолазное освещение не помогает, приходится работать на ощупь и по координации коллег.

ОРКЕСТР ПОД ВОДОЙ

Водолаз в гидроэнергетике – это человек-оркестр. Под водой, где даже дышать – это уже работа, они проводят сложнейшие манипуляции.

На глубине им приходится работать арматурщиками, сварщиками, резчиками, слесарями. Могут и стропальщиками, если нужно поднять что-то тяжелое. А про подводное бетонирование слышали? Обычно его применяют для восстановления поверхности зоны переменного уровня ГЭС. Тут на водолазах целый комплекс работ: нужно зачистить поверхность, убрать поврежденный бетон, демонтировать старое армирование и сделать новое, установить опалубку и только потом прямо под водой залить бетон специальной гидротехнической марки. И если на суше это обычный перечень работ, то под водой нагрузка огромная: атмосферное давление в разы больше, соответственно, выдержка и сила тут нужны богатырские.

«Чтобы понять, насколько сложнее работать под водой, приведем простой пример: чтобы на суше выкопать яму объемом примерно один кубометр, понадобится часа три, а вот на глубине на выборку такого же объема грунта уйдет дня четыре, – рассказывает Сергей Ткаченко, водолаз Волжского филиала Гидроремонта-ВКК. – Сказывается сопротивление воды, мешает отрицательная плавучесть собственного тела, поэтому сил требуется гораздо больше».

Электрическая сварка под водой – зрелище удивительное. Для нее нужны особые электроды и специальный аппарат с полой трубкой, по которой подается воздух: создается воздушный пузырь, в котором и производится сварка – словно огненный шар под водой.

Часто водолаз выполняет роль видеооператора – берет с собой фото- или видеокамеру, чтобы зафиксировать дефекты или повреждения. Это незаменимые сведения для мониторинга состояния гидротехнических сооружений.

НА ОДНОМ ДЫХАНИИ

«На каждое задание выходим командой, ведь в одиночку даже надеть снаряжение не получится, – рассказывает Дмитрий Глибин, старшина Рыбинской водолазной станции Гидроремонта-ВКК. – В группе минимум три человека: работающий водолаз, обеспечивающий и страхующий. Помощники следят за коллегой, контролируют его самочувствие, работу снаряжения, координируют выполнение задания. Связь держим по телефонному каналу или по видео, есть условные сигналы по тросу. Считываем даже пузырьки воздуха на поверхности».

Подготовка к погружению – процесс тщательный, может занять несколько дней, если, конечно, случай не экстренный. В особых случаях проводят репетицию на малой глубине – убедиться, что все предусмотрели. Выполнение задачи расписывается пошагово, ведь от четкости действий зависит не только ход работ, но и, что еще важнее, жизнь и здоровье.

Время погружения рассчитывается до минуты – по декомпрессионной таблице. Здесь нужно учесть много параметров: у водолаза проверяют температуру, давление, пульс, оценивается общее самочувствие. Указывается глубина, температура воды, сила течения и, конечно, степень физической нагрузки. Скорость подъема тоже просчитывают очень тщательно, спешить нельзя – о кессонной болезни слышали, пожалуй, все.

Максимальная глубина погружения на объектах разная. На Рыбинской ГЭС – 27 м, на Загорской ГАЭС – 36 м, на Жигулевской и Волжской ГЭС ощутимо больше – 44 м.

Водолазные станции Гидроремонта-ВКК есть в Жигулевском, Волжском, Воткинском филиалах, в Рыбинске и Перми. Свои водолазы есть на Каскаде Кубанских ГЭС и даже в Транспортной компании РусГидро.



↓ Водолаз Федор Маслов устанавливает ремонтный щит на водосливной плотине Рыбинской ГЭС.



↓ Водолаз Дмитрий Глибин (справа) перед погружением.



↓ Работу выполнили!

ЧУДО-РЫБА И РУСАЛКИ

В профессию попадают по-разному, но, как признаются сами водолазы, они почему-то никогда не встречали коллег, которые с детства мечтали о подводной карьере. Хотя интерес к профессии огромный – и у детей, и у взрослых. «Как только узнают, кем работаешь, сразу море вопросов, что и как. Про снаряжение и глубину редко спрашивают, чаще всего – много ли в реке рыбы и что ценное находили. Сразу хочется немного приврать и рассказать какую-нибудь небылицу», – рассказывают наши специалисты.

Но пару баек нам все же выдали. Оказывается, огромные трехметровые сомы в Волге встречаются до сих пор, за это ручаются рыбинские водолазы. А вот их жигулевские коллеги утверждали, что на их глубинах и русалки попадаются. Потом, правда, пояснили, что на самом деле тот случай был сложной нештатной ситуацией: водолаз на глубине испытал состояние азотного наркоза, который сопровождается эйфорией и галлюцинациями. Тут важно суметь правильно выстроить разговор и убедить человека начать подъем. В этой истории все обошлось.

Один миф водолазы развенчали: неправда, что их отправляют в отпуск на время ледостава. Погружаться можно даже при сильном морозе – только надевать и снимать снаряжение зимой необходимо в теплом помещении.

ДВАДЦАТИЛЕТНИЕ

В свете грядущего 20-летия РусГидро проверили цифры – оказалось, семь водолазов в Гидроремонте-ВКК работают все эти годы! Счет подводного стажа у таких специалистов идет на тысячи – в часах погружений. Например, Дмитрий Глибин провел на глубине больше 7,5 тыс. часов – это 312 дней.

Что изменилось за это время? И снаряжение обновилось, и задачи стали масштабнее, рассказывают наши подводники. И добавляют: хочется, чтобы больше молодежи шло в эту уникальную профессию, где сейчас так много интересных проектов. «Пусть приходят на экскурсии, все покажем и расскажем!»

место расположения
электрическая мощность
тепловая мощность

РусГидро 20 лет

Большие стройки двадцатилетия

С первых дней создания компания взяла курс на завершение долгостроев, ввод новых энергообъектов и развитие отечественной энергетической отрасли. За 20 лет сделано многое: РусГидро ввело в эксплуатацию более 60 малых и больших электростанций. Представляем выборку самых знаковых пусков энергообъектов. Автор: Иван Слива

ВВЕДЕНО ЗА 20 ЛЕТ

ЦИФРЫ

- 25 ГЭС общей мощностью 6,2 ГВт, из них 15 малых ГЭС
- >30 солнечных и ветровых электростанций в отдаленных, изолированных от единой энергосистемы поселках Якутии, Камчатки и Сахалина
- 7 теплостанций на Дальнем Востоке электрической мощностью 933,3 МВт, тепловой мощностью 1422,5 Гкал/ч
- 7,2 ГВт общая электрическая мощность введенных энергообъектов

2022–2023

Сахалинская ГРЭС-2

Сахалинская область · 120 МВт

Строительство станции позволило вывести из эксплуатации изношенную Сахалинскую ГРЭС. Сухая вентиляторная градирня – инновационное решение.

2020

Совгаванская ТЭЦ



Хабаровский край · 126 МВт · 200 Гкал/ч

Совгаванская ТЭЦ заменила изношенную Майскую ГРЭС, а также обеспечила электроэнергией развивающийся Советско-Гаванский промышленно-транспортный узел.

Зарамагская ГЭС-1



Северная Осетия, р. Ардон · 346 МВт

Крупнейшая электростанция Северной Осетии и самая высоконапорная ГЭС России.

2019

2018

ТЭЦ «Восточная»

Приморский край · 139,5 МВт · 432 Гкал/ч

Новая ТЭЦ обеспечила электроэнергией и теплом существующие и перспективные жилые кварталы Владивостока.



2017

1-я очередь Якутской ГРЭС-2

Якутия · 193,5 МВт · 469 Гкал/ч

Станция построена для замещения мощностей изношенной Якутской ГРЭС и обеспечения теплоснабжения Якутска.

Нижне-Бурейская ГЭС

Амурская область, р. Бурея · 320 МВт

Контррегулятор Бурейской ГЭС, снижает колебания воды для водопользователей ниже по течению.

2016

Зарагижская ГЭС

Кабардино-Балкария, р. Черек · 30,6 МВт

Эта деривационная ГЭС стала третьей ступенью Нижне-Черекского каскада ГЭС.

Зеленчукская ГЭС-ГАЭС

Карачаево-Черкесия, р. Зеленчук · 140 МВт

Третья гидроаккумулирующая электростанция России. В одном комплексе сооружений совмещены ГЭС и ГАЭС – аналогичных объектов в стране больше нет.

2015

Богучанская ГЭС

Красноярский край, р. Ангара · 2997 МВт

Четвертая, нижняя ступень каскада ГЭС на Ангаре – крупнейший объект гидроэнергетики, введенный в эксплуатацию в России в постсоветский период.





Гоцатлинская ГЭС

Дагестан, р. Аварское Койсу · 100 МВт

Верхняя ступень каскада ГЭС на реке Аварское Койсу снизила дефицит электроэнергии в дагестанской энергосистеме.

2013

4-й энергоблок Южно-Сахалинской ТЭЦ-1

Сахалинская область · 139,1 МВт · 133,5 Гкал/ч

Ввод в эксплуатацию 4-го энергоблока, работающего на газовом топливе, повысил надежность работы изолированной Сахалинской энергосистемы.



Усть-Среднеканская ГЭС

Магаданская область, р. Колыма · 570 МВт

Вторая ступень каскада на реке Колыме построена на вечной мерзлоте.



2012

5-й энергоблок Южно-Сахалинской ТЭЦ-1

Сахалинская область · 91,2 МВт

Строительство 5-го энергоблока позволило создать в изолированной энергосистеме Сахалина источник высокоманевренной мощности. В качестве топлива используется природный газ.

Кашхатау ГЭС

Кабардино-Балкария, р. Черек · 65 МВт

Головная ступень Нижне-Черекского каскада ГЭС. Крупнейшая электростанция в республике.

2010

2-я очередь Благовещенской ТЭЦ

Амурская область · 124 МВт · 188 Гкал/ч

Ввод второй очереди ТЭЦ решил проблему дефицита тепла в столице Амурской области.

2009

Красногорские МГЭС

Карачаево-Черкесия, р. Кубань · 49,8 МВт (2 х 24,9 МВт)

Красногорские МГЭС являются единым гидроэнергетическим комплексом, включающим в себя два здания ГЭС.

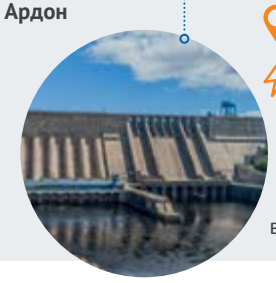


2008

Головная ГЭС

Северная Осетия, р. Ардон · 15 МВт

Головная ГЭС – часть гидроэнергетического комплекса Зарамагских ГЭС. Плотина высотой 50 м – самая высокая в республике.



Доввод Бурейской ГЭС

Амурская область, р. Бурея · 2010 МВт (доввод 1340 МВт)

Завершение строительства крупнейшей на Дальнем Востоке электростанции внесло весомый вклад в борьбу с паводками.

Доввод Ирганайской ГЭС

Дагестан, р. Аварское Койсу · 400 МВт (доввод 186 МВт)

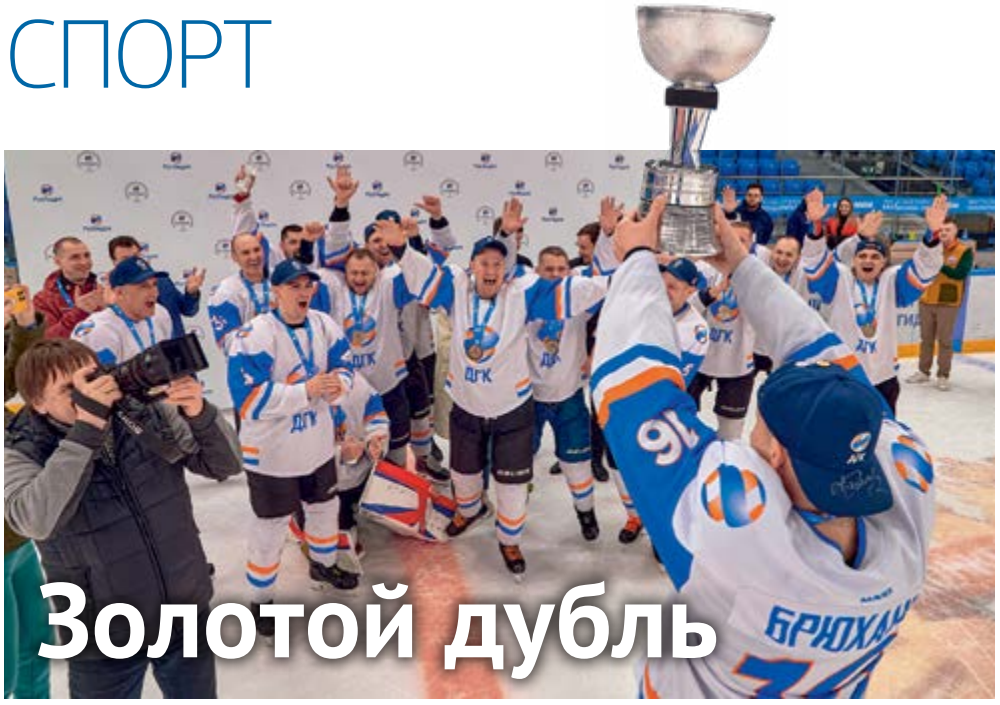
Завершение строительства второй по мощности гидроэлектростанции на Северном Кавказе позволило снизить энергодефицит республики.

2006

Гельбахская ГЭС

Дагестан, р. Сулак · 44 МВт

Станция пристроена к существовавшей с 1960-х годов плотине Чирюртской ГЭС-1 и использует воду, которая ранее пропускалась через водосброс.



Золотой дубль

Дальневосточные теплоэнергетики не стали уступать своим коллегам место на хоккейном олимпе: команда ДГК вновь забрала главный трофей Корпоративной хоккейной лиги. Рассказываем, как прошли три жарких дня финала III чемпионата КХЛ РусГидро. Автор: Юлия Гуреева

Путь к медалям начался на льду красноярской «Кристалл Арены» с четвертьфинальных встреч. Напомним, что в III чемпионате КХЛ РусГидро команды были поделены на два дивизиона по уровню мастерства. В соответствии с правилами все шесть команд «Высшего» дивизиона вышли в плей-офф, а групповой этап определил их расстановку в турнирной таблице финального этапа – с 1-го по 6-е место. У команд из «Первого» дивизиона групповой этап проходил на вылет, в плей-офф попали лишь две сильнейшие команды, занявшие 7-е и 8-е места в сетке.

ТУРНИРНАЯ ТАБЛИЦА ПЛЕЙ-ОФФ III ЧЕМПИОНАТА КХЛ РУСГИДРО

Место	Команда
1	СШФ Гидроремонта-ВКК
2	ДРСК
3	Московская сборная РусГидро
4	ДГК
5	Чебоксарская ГЭС
6	Якутскэнерго
7	Нижегородская ГЭС
8	Жигулевская ГЭС

ПЕРВЫЕ ВЫВОДЫ

Казалось, что в парах лидеров «Высшего» и «Первого» дивизионов исход матчей уже предопределен. Но если Саяно-Шушенский филиал Гидроремонта-ВКК действительно с легкостью вышел в полуфинал, обыграв Жигулевскую ГЭС 12:0, то в матче ДРСК против Нижегородской ГЭС отчаянное сопротивление волжан стало неожиданностью для дальневосточных сетевиков. В течение первого периода в плотном равном матче ни нижегородцы, ни игроки с Дальнего Востока не пропустили ни одной шайбы. Обменяться голами командам удалось только во второй 20-минутке, третий период завершился ничьей, и даже овертайм не решил исход игры. Судьи назначили командам серию буллитов, которые и определили второго полуфиналиста – им стала команда ДРСК (2:1).

В третьем матче четвертьфинала хоккеистам Чебоксарской ГЭС выпало противостоять команде ДГК. Действующие чемпионы сразу показали свой серьезный настрой на победу, забив в общей сложности 15 шайб в ворота гидроэнергетиков. Игрокам Чебоксарской ГЭС лишь один раз удалось прорвать оборону соперников – 15:1.

В заключительном противостоянии за полуфинал на лед вышли Московская сборная РусГидро и чемпионы I чемпионата КХЛ Группы РусГидро – хоккеисты Якутскэнерго. В стартовом периоде команды обменялись шайбами, но затем Московской сборной удалось вырваться вперед. И как ни старались якутские хоккеисты восстановить паритет, москвичи не дали им шанс выйти в полуфинал – 3:1.

СТРАСТИ НА ЛЬДУ

Во второй день лидерам четвертьфинальных матчей предстояло соперничество за выход в финал, а проигравшим им командам – борьба за 5–8-е места в турнирной таблице.

В серии игр за 5–8-е места чуда не случилось: командам «Первого» дивизиона не удалось одолеть мастеровитых соперников «Вышки». Встреча Чебоксарской ГЭС с Нижегородской ГЭС закончилась со счетом 6:2 в пользу первых, а хоккеисты Якутскэнерго обыграли Жигулевскую ГЭС – 7:1.

Полуфинальные встречи открыло дальневосточное дерби – поединок между ДРСК и ДГК. С первых же минут хоккеисты обеих команд вели игру на высоких скоростях. Сетевики открыли счет в первом периоде, во втором – хоккеисты ДГК сначала сравняли счет, а еще через пару минут увеличили разрыв на одну шайбу. В третьей 20-минутке еще одна шайба в ворота ДРСК принесла ДГК победу (3:1) и путевку в финал.



Во втором полуфинале встретились команда Саяно-Шушенского филиала Гидроремонта-ВКК и Московская сборная РусГидро. Сначала обе дружины предпочли выжидательную тактику игры, обменяться шайбами командам удалось только во втором периоде. В третьей 20-минутке два почти одновременных удаления у москвичей переломили ситуацию и стали для Московской сборной фатальными: сибиряки остались в большинстве и забили гол. А дальше, почувствовав свое преимущество, пошли в атаку и в итоге довели дело до счета 6:1.

ПОДАРКИ БОРЬБЫ

Заключительный день соревнований открыло волжское дерби – в матче за 7-е место на лед вышли команды Нижегородской и Жигулевской ГЭС. В этот раз хоккеисты из Жигулевска оказались чуть сильней своих давних соперников: игра закончилась со счетом 3:2 в пользу Жигулевской ГЭС.

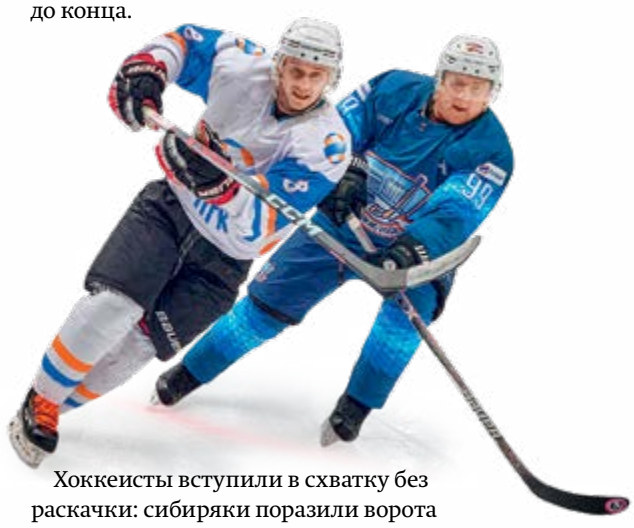
В матче за 5-е место среди команд Чебоксарской ГЭС и Якутскэнерго интрига сохранялась буквально до конца игры: сначала сборные активно обменивались шайбами, но под финал чебоксарцы уверенно вышли вперед и со счетом 7:4 заняли 5-е место.

Далее в борьбу за бронзу вступили команды Московской сборной РусГидро и ДРСК. На 35-й минуте второго периода москвичи с перерывом всего в 15 секунд пробили ворота соперника дважды. В третьем периоде игра развивалась зеркально: сетевики с промежутком в 19 секунд забили москвичам два гола.



Затем ДРСК добыли преимущество результативным штрафным броском и закрепили победу на последней минуте матча. Со счетом 4:2 команда ДРСК стала бронзовым призером, оставив Московскую сборную в этом году без медалей.

Главной интригой дня стала, конечно же, финальная игра. Вопрос, кому же достанется кубок и звание третьего чемпиона, оставался открытым практически до финальной сирены. И команда СШФ Гидроремонта-ВКК, и ДГК боролись до конца.



Хоккеисты вступили в схватку без раскачки: сибиряки поразили ворота соперников на первой минуте, от ДГК тут же последовал ответ. Во втором периоде команды вновь обменялись шайбами, в третьем сборная ДГК вырвалась вперед. Как ни старались сибиряки, поразить ворота соперников им не удалось, а хоккеисты ДГК тем временем провели еще одну результативную атаку – 4:2. Команда СШФ Гидроремонта-ВКК завоевала серебро, а команда ДГК подтвердила свой статус сильнейшей в корпоративной лиге.

СПРАВКА

Отличившиеся спортсмены по итогам III чемпионата КХЛ Группы РусГидро:

Лучший вратарь
Никита Куць (ДГК)

Лучший защитник
Игорь Кадкин (ДГК)

Лучший снайпер
Дмитрий Обухов (СШФ ГРВКК)

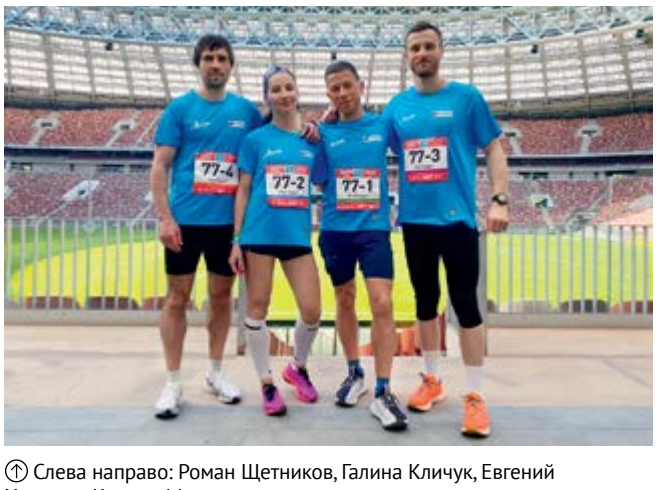
Лучший игрок
Александр Симушкин (Чебоксарская ГЭС)

Полминуты за бронзу

Беговая команда РусГидро заняла 3-е место в корпоративной эстафете юбилейного, десятого Московского полумарафона – крупнейшего забега России.

Наши легкоатлеты – Евгений Хрулев (ИА РусГидро), Галина Кличук (ДГК), Кирилл Мезинцев (ИА РусГидро) и Роман Щетников (ДГК) – пробежали 21,1 км за 1:16:46, улучшив свой прошлогодний результат на полминуты. В 2023 году они финишировали на полумарафоне пятыми из 50 корпоративных команд.

Постоянный участник забегов Евгений Хрулев, заместитель директора Департамента реализации производственных программ РусГидро, рассказал: «Нам помог опыт участия прошлого года, в том числе то, что мы сохранили

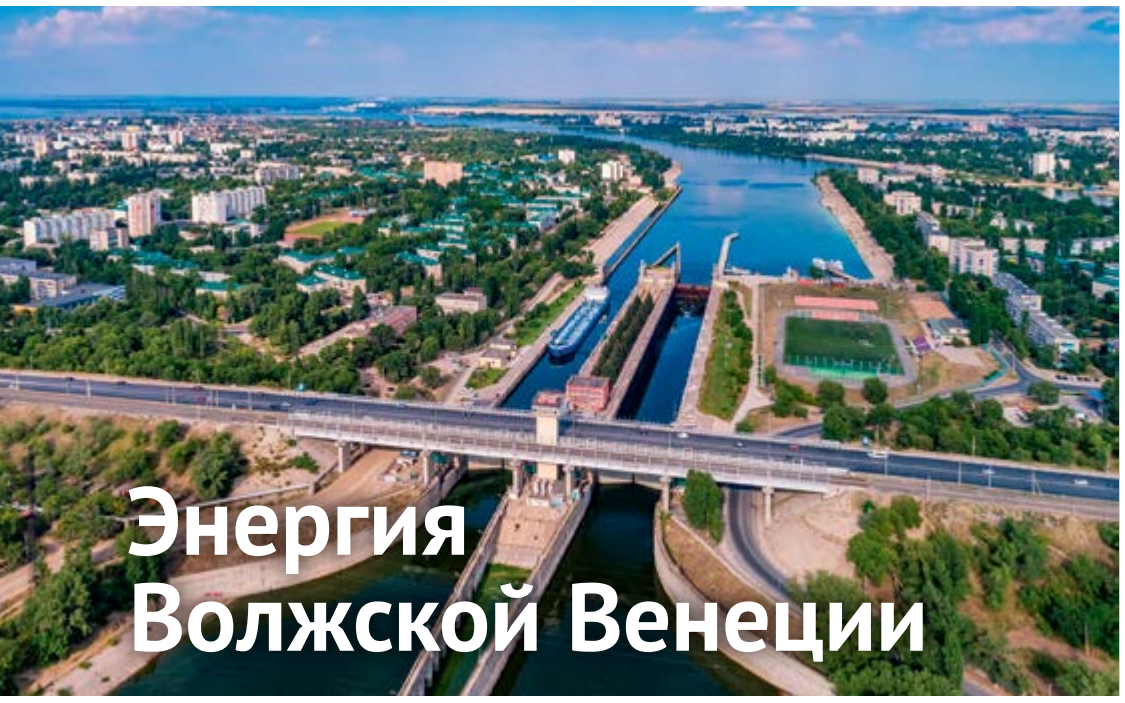


↑ Слева направо: Роман Щетников, Галина Кличук, Евгений Хрулев и Кирилл Мезинцев.

расстановку участников по этапам. Только Ирину Ковалеву в составе заменила Галина Кличук. Еще до регистрации мы обсудили тактические моменты, каждый спортсмен был на своем месте, знал, что именно ему нужно делать. Я пробежал свой этап на несколько секунд лучше времени той же эстафеты прошлого года».

«Мы ставили перед собой цель как минимум удержаться в пятерке сильнейших корпоративных беговых команд России, несмотря на рост конкуренции в этом году, – подчеркнул Кирилл Мезинцев, ведущий эксперт Департамента проектного инжиниринга РусГидро. – Все участники уверенно стартовали, держали ровный темп на всей дистанции и на последнем этапе хорошо финишировали. Теперь перед нами стоит более серьезная цель – подтвердить статус одной из сильнейших корпоративных беговых команд страны на следующем полумарафоне».

В этом году в командном забеге приняли участие 65 корпоративных команд – рекордное количество. По условиям полумарафона в каждую команду входит четыре человека, из которых минимум одна девушка. Общая дистанция делится между участниками на четыре части. Каждый бежит отрезок длиной 5 или 6,1 км, передавая эстафетную ленту коллегам по команде.



Энергия Волжской Венеции

Балаково называют Волжской Венецией. Здесь более десятка водоемов, крупнейшие из которых – Волга и судоходный канал. Из любой части города до берега реки можно дойти пешком за 10–15 минут. А еще это самый энергетический город России и место проведения ежегодного Фестиваля клубники. Автор: Ирина Егорова

Балаково, Саратовская область

Численность населения: 185 тыс. человек

Продолжительность авиаперелета от Москвы до Саратова: 1 ч. 30 мин.

Расстояние от Саратова до Балакова: 170 км

Небольшой волжский город был основан старообрядцами в 1762 году. Это родина первого в мире гусеничного трактора, колесного самохода и русского дизеля. С 1956 по 1985 год здесь одновременно шло пять всесоюзных ударных комсомольских строек. Балаково удивительным образом сочетает в себе черты крупного промышленного энергетического центра и провинциального городка со спокойной, размеренной жизнью.

ГДЕ ОСТАНОВИТЬСЯ

Прямо в центре с видом на здание мэрии расположена гостиница «Балаково». Отель «На Заречной» порадует демократичными ценами и живописным видом на реку Сазанлей. В старой части города и жилгородке рекомендуем гостиницу «Берег», что находится у реки Балаковки, а также мини-отель «Элеон», в котором предлагают еще и банные процедуры.



1

ГДЕ ПОГУЛЯТЬ

Судоходный канал условно делит город на две части – историческую (островную) и современную (заканальную). Начать знакомство стоит с исторической части, которая представляет собой практически музей под открытым небом. Здесь вы увидите **Свято-Троицкий храм** 1 с подземными лабиринтами, старинные дома XIX века, в том числе **усадьбу купца-старообрядца Паисия Мальцева** 2, дом-музей легендарного комдива Василия Чапаева, краеведческий музей. В этой же части города расположены детский парк с аттракционами, памятник пяти ударным комсомольским стройкам с танцующим фонтаном, а также Театр юного зрителя им. Е. Лебедева.



2

ЧТО ПОСМОТРЕТЬ

В Балакове расположено сразу три крупных энергопредприятия: помимо Саратовской ГЭС, это крупнейшая в стране Балаковская АЭС и одноименная ТЭЦ. Уникальная по многим параметрам гидроэлектростанция, широкое Саратовское водохранилище оставят незабываемые впечатления. Кроме того, можно познакомиться с атомной энергетикой. На Балаковскую АЭС доступ ограничен, но в информационном центре можно посмотреть виртуальный тур, увидеть действующие макеты энергоблоков, познакомиться с интерактивными экспонатами.



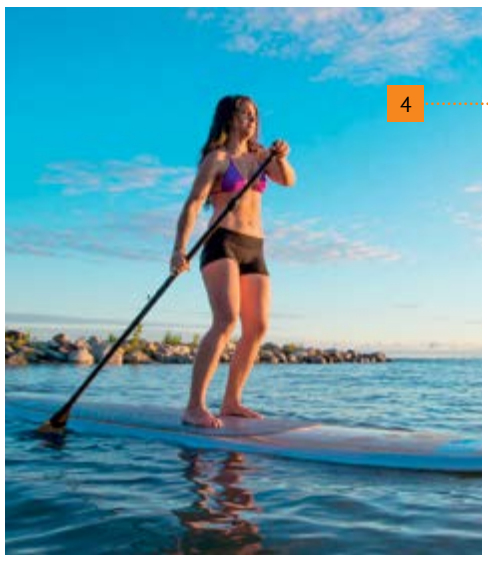
3

ЧТО РЯДОМ

В 80 км от Балакова находится Хвалынский национальный парк – заповедник со множеством природных музеев и **экотроп** 3, часть из которых, например «Путешествие по дну древнего моря», благоустроена в рамках благотворительной программы РусГидро. В туркомплексе «Солнечная поляна» – сразу несколько музеев: Дом сурка, Музей пчелы, «Деревенское подворье», Музей крестьянского быта. После экотуризма можно отдохнуть в гостиничных и термальных комплексах Хвалынска.

ЧЕМ ЗАНЯТЬСЯ

Летний досуг – это велоспорт и все виды отдыха, связанные с водой: водные лыжи, **катания на сапах** 4 и «бананах», а также вейк-парк на реке Балаковке – канатно-буксировочная дорожка, подходящая даже для тех, кто впервые встал на водные лыжи. На пляж «Пустынный» с мелким золотистым песком можно добраться через Волгу на катерах и лодках за умеренную плату. С мая по сентябрь можно поучаствовать в сплавах по многочисленным рекам – правда, о записи на них стоит позаботиться заранее.



4

Зимой активным отдыхом можно заняться на лыжных базах, расположенных в пригороде Балакова, и горнолыжных курортах в соседних городах. Круглогодично работает Ледовый дворец, где можно покататься на коньках.

Любители археологии и истории могут встретить на правом берегу Волги, в верхнем бьефе ГЭС, находки мелового периода – аммониты, окаменелые организмы и растительность Древнего мира. Запишитесь заранее на палеопрогулку с опытным и увлеченным руководителем Палеонтологического клуба Балакова. Он расскажет о временах, когда здесь плескалось древнее море, населенное диковинной живностью, а по берегам гуляли динозавры, и посоветует, как правильно искать артефакты.

ГДЕ ПОВЕСЕЛИТЬСЯ

Ежегодно в июне в Балакове проводится **Фестиваль клубники** 5. В это время здесь клубничный рай: за крупной и очень вкусной ягодой специально приезжают из соседних регионов.

По традиции на фестивале проходит конкурс красоты – среди местных девушек выбирают «Принцессу Викторию». А на ярмарке, помимо клубники, можно купить товары народных промыслов, изделия и поделки местных и приезжих мастеров.



5



РУСГИДРО В БАЛАКОВЕ

Саратовская ГЭС (1463 МВт) входит в топ-10 самых мощных гидроэлектростанций страны. На ней установлено 24 гидроагрегата – самое большое количество в стране. Кроме того, это самые крупные в стране гидроагрегаты поворотно-лопастного типа. У ГЭС – самый протяженный машинный зал в Европе длиной более 1 км, так что Оперативной службе порой приходится передвигаться на велосипедах. Здесь работает единственная в Группе РусГидро женщина-директор ГЭС Людмила Одинцова.

Саратовский филиал Гидроремонта-ВКК ведет на станции капитальные и текущие ремонты оборудования, работы по техперевооружению и реконструкции. Также на территории ГЭС размещены филиалы Транспортной компании и Сервисной компании РусГидро.

МЕСТНЫЕ РЕКОМЕНДУЮТ



Алексей УМЕРШЕВ, руководитель группы режимов Оперативной службы Саратовской ГЭС:

– Чтобы увидеть город как на ладони, поезжайте на смотровую площадку базы «Эдельвейс». Это правый берег Волги, на выезде из Балакова. Отсюда можно разглядеть знаковые места: Свято-Троицкий храм, Саратовскую ГЭС и первоначальное русло реки, судоходный канал, Балаковскую АЭС и, конечно, необъятную синюю гладь Волги-матушки.



Надежда ШИЛИНА, специалист отдела управления персоналом Саратовской ГЭС:

– Полюбоваться живописным видом на судоходный канал и одновременно вкусно поесть можно в столовой «Причал». Но избегайте часа пик с 12:00 до 13:00, так как в это время выстраиваются большие очереди из работников городских предприятий.

Ежемесячное корпоративное издание «Вестник РусГидро», №5, май, 2024 год | Учредитель: ПАО «РусГидро» | Издается с января 2006 года | Свидетельство о регистрации: ПИ №ФС77–33139 от 19.09.2008, выдано в Роскомнадзоре | Адрес редакции: 127006, г. Москва, ул. Малая Дмитровка, д. 7 | Электронная почта: vestnik@rushydro.ru | Телефон Департамента корпоративных коммуникаций: +7 (800) 333-80-00 | Главный редактор: Я. Р. Ташкеева | Издатель: ООО «ФутураМедиа», 105082, г. Москва, Рубцовская наб., д. 3, стр. 1, эт. 9 | Типография: ООО «ЭКСПЕРТ», 125130, г. Москва, ул. Клары Цеткин, д. 28 | Тираж: 11 000 экз. | Номер подписан в печать: 04.06.2024; 18:00 | Дата выхода в свет: 10.06.2024 | Распространяется бесплатно | Электронная версия газеты: www.vestnik-rushydro.ru