

## Автоматизировать и побеждать

Внедрение инновационных технологий становится важным элементом решения фундаментальных для компаний задач — снижения издержек, повышения эффективности бизнес-процессов. ПАО «ТГК-1» обладает огромным научным и инженерным потенциалом, талантами, специалистами в самых различных областях, преданными своему делу людьми, способными разрабатывать самые передовые и выдающиеся технологии и решения.

Для реализации этого потенциала ежегодно ПАО «ТГК-1» принимает участие в конкурсе молодых специалистов и рационализаторов ООО «Газпром энергохолдинг».

В 2020 году конкурс проводился уже девятый раз. С каждым годом количество компаний холдинга, представляющих рационализаторские предложения молодых специалистов, неизменно растет. В этом году в финале было представлено 27 проектов от ведущих энергетических компаний: «ТГК-1», «Мосэнерго», «МОЭК», «ОГК-2», Мурманской ТЭЦ, «Теплосеть Санкт-Петербурга», «ТЭР» и «ТГК-Сервис». 17 работ в рамках технической секции и 10 — по управлению и автоматизации.

Впервые в истории конкурса финал состоялся в онлайн-формате.

«Автоматизация и визуализация системы контроля работы теплофикационных установок»  
1-е место в секции «Управление и автоматизация»



**Вячеслав ВЕЛЬДЮХОВ,**  
заместитель  
начальника КТЦ  
Апатитской ТЭЦ:

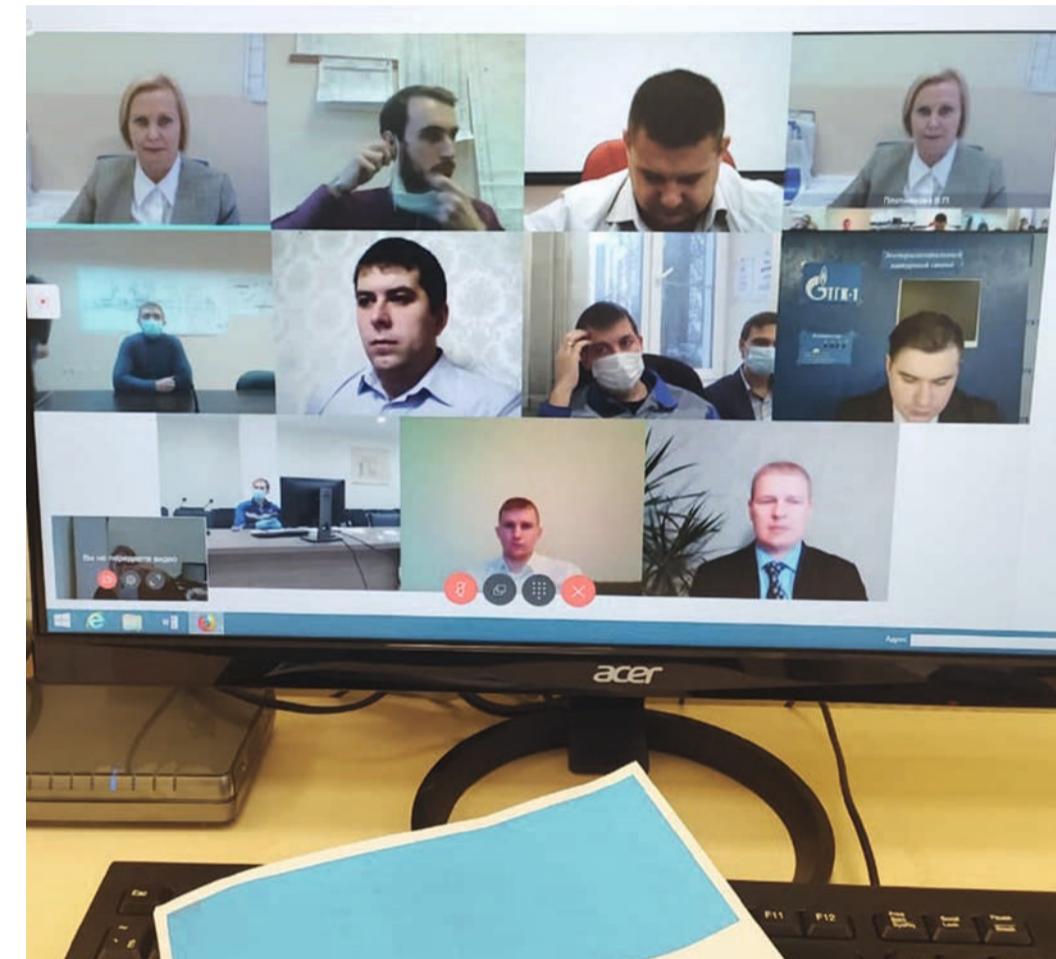
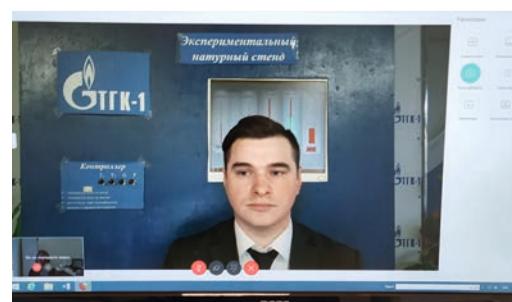
— Существующий порядок контроля работы теплофикационных установок не отвечает современным условиям: проводится редко, включает много кропотливых ручных расчетов, ввиду чего очень высок риск ошибок, а также недостаточный контроль состояния загрязнения трубной системы теплообменников.

Предложенное решение меняет ситуацию. Оно включает создание программы и установку на оборудование датчиков. Программа осуществляет требуемые расчеты без участия инженера. Сегодня на Апатитской ТЭЦ для полной реализации остается только докупить нужные датчики и кабели, произвести их монтаж. Сама программа уже действует. Сотрудник собирает и вносит параметры вручную, в будущем система будет собирать необходимые данные с датчиков.

Реализация проекта позволит увеличить качество планирования ремонтных кампаний, повысит экономичность работы станции. Для Апатитской ТЭЦ годовая экономия — до 13 млн рублей при инвестициях в 680 тысяч.

Мое выступление высоко оценено не только из-за важности идеи, но и оригинальности подачи: я продемонстрировал экспериментальный натурный стенд. Да и в целом при подготовке к финалу проделана огромная работа, включившая и более глубокий экономический расчет. Среди прочего произведены расчеты для Южной ТЭЦ, чтобы показать возможности масштабирования. Для нее экономия вышла в 101 млн рублей в год.

Идеей заинтересовались представители других компаний, и у нее есть шансы на тиражирование не только на станциях «ТГК-1».



«Ограждение объектов при проведении аварийных работ на инженерных сетях»  
Победа в номинации «За заботу о жизни и здоровье людей!»



**Инна ТАНИЧЕВА,**  
начальник сектора  
службы ремонта  
АО «Теплосеть  
Санкт-Петербурга»:

— Проект заключается в разработке нового принципа крепления секций ограждений объектов с помощью перемычек при проведении аварийных работ. Такие ограждения более надежны, устойчивы, мобильны.

В преддверии финала очень ценной оказалась помощь Учебного центра — для совершенствования презентации и выступления. Успешный результат стал во многом возможен благодаря ей. От комиссии на финале тоже последовали важные советы, например, рассмотреть новый тип ограждения с точки зрения пожароустойчивости. Обязательно учесть.

Во время мероприятия чувствовалось волнение — в этом формате онлайн не отличается от традиционного. Были и некоторые переживания, не случится ли сбоев. Но все прошло отлично.

«Интеллектуальная система диагностики состояния электродвигателей»  
Победа в номинации «За развитие цифровизации на производстве!»



**Алексей КЛЮЧНИКОВ,**  
электромонтер по  
ремонту вторичной  
коммутации и связи  
Мурманской ТЭЦ:

— Суть проекта — в установке SMART-датчиков на корпус электродвигателя. Они снимают пока-

зания, передают по Wi-Fi на сервер, где данные обрабатываются. Так мы предотвращаем поломки, повышаем эффективность труда сотрудников, и это — еще не весь список преимуществ.

Тема отмечена комиссией как перспективная. При подготовке проделана огромная работа, включая изучение зарубежных источников. Однако в выступлении я не использовал таких ярких преимуществ, как натурный стенд. Это оказалось упущением.

Но в целом впечатления от финала положительные. Мне не часто приходится общаться с энергетиками такого масштаба, как жюри конкурса. Если говорить об онлайн-формате, то он удобен, но не хватает живой энергетики, которая может быть только на очных встречах.

«Внедрение селективной защиты от однофазных коротких замыканий в сети 6 кВ с изолированной нейтралью»  
Победа в номинации «За лучшее решение по защите оборудования компаний!»



**Артем АНТИПИН,**  
специалист по охране  
труда 2-й категории  
Каскада Сунских ГЭС:

— Положительный эффект от работы с изолированной нейтралью: при однофазном коротком замыкании на землю электрооборудование не отключается. Но есть ряд существенных проблем, которые могут возникнуть в случае такого замыкания: нарушение всей технологической цепочки предприятия, вторичное замыкание в цепи или даже пожар.

В СССР энергообъекты обычно строились совместно с городами и предприятиями. На Кондопожской ГЭС электроснабжение Кондопоги осуществляется с шин генераторного напряжения посредством 5 кабельных линий. У нас нет разделительной трансформаторной подстан-

### ■ ПРЯМАЯ РЕЧЬ



**Виктория ПЛОТНИКОВА,**  
начальник Учебного центра:

— Сотрудники «ТГК-1» всегда успешно выступают в конкурсе ООО «Газпром энергохолдинг». Интересными были работы, заявленные еще на первый тур. В структурных подразделениях руководители серьезно подходят к выбору тем, подбирая актуальные, наиболее отвечающие критериям конкурса. Второй тур проходит как научно-практическая конференция, к которой участники серьезно готовятся, дорабатывая рефераты и презентации. На нем очень представительная комиссия «ТГК-1» дает ценные рекомендации по развитию проектов.

Во время подготовки к третьему туру проводятся специальные тренинги, где конкурсантам получают новые знания для совершенствования презентации и выступления. В итоге — с каждым годом растет качество работ и их защиты. В 2020 году 1-е место досталось одному представителю «ТГК-1», но победы наших ребят в номинациях — тоже повод для гордости.

Важно отметить, что финал проходил в дистанционном формате, но это никому не помешало — организация была на высоком уровне: каждую работу обсудили тщательно. Поздравляем всех участников с успешным выступлением! И впереди — уже следующий конкурс. Молодые специалисты, участуйте! Это прекрасная возможность для вашего профессионального развития!

ции, хотя в ряде других энергообъектов страны они применяются для защиты основного оборудования. Если в городе замыкание, оно идет на подстанцию, и устраниТЬ аварию проще без угрозы повреждения основного оборудования станции. В случае таких объектов, как Кондопожская ГЭС, замыкание приходит на шины генераторного напряжения. Это угрожает гидроагрегатам и трансформатору, который на станции один и необходим для передачи энергии в энергосистему.

Проблему решает установка разделительной трансформаторной подстанции, но это дорого. Как альтернатива найдено инновационное устройство направленной импульсной защиты «ТОР 110-ИЗН» от ИЦ «Брэслер» в Чувашии. Ее внедрение — сложный процесс, но он близок к завершению на ГЭС. Принцип действия основан на отслеживании электромагнитных волн, которые появляются в момент замыкания на землю и распространяются в обе стороны от места повреждения по контуру фаза — земля.

Идея тиражируется на все энергообъекты, работающие с изолированной нейтралью, — это огромное количество станций нашей страны. Это подчеркнула судейская комиссия.

В одном из прошлых номеров мы представили 5 финалистов от «ТГК-1». Артем стал шестым — с разрешения холдинга и ввиду важности работы он представил компанию на конкурсе. ■

## РЕМОНТЫ

# Надежность своими силами

Этой осенью сотрудники Маткоожненской ГЭС самостоятельно, не привлекая специализированные подрядные организации, осуществили ремонт открытого распределительного устройства 110 кВ.

В рамках инвестиционной программы были приобретены новые выключатель, трансформаторы тока и напряжения, конденсаторы связи. Сотрудники станции выполнили большую работу не только по замене поврежденного оборудования, но и произвели замену ошиновки первой и второй систем шин 110 кВ, установили современные разъединители с дистанционным управлением и провели антикоррозийную обработку порталов на территории ОРУ-110 кВ.

Важная особенность прошедшего ремонта состоит в том, что получилось холостым образом осуществить достаточно внушительный объем работ, для которого обычно привлекаются специализированные подрядные организации. Благодаря заблаговременному планированию и слаженной профессиональной работе коллектива станции все прошло успешно и без ущерба производству. ■

## НИКОЛАЙ ЧЕСНОКОВ, начальник Маткоожненской ГЭС:

— Благодаря ремонтным работам на ОРУ-110 кВ мы повысили надежность работы станции, а также безопасность труда персонала на подстанции — за счет внедрения более современного оборудования. В первую очередь речь идет о том, что новые конденсаторы связи менее взрывоопасны. Важно подчеркнуть, что успешное осуществление ремонтных работ — заслуга коллектива станции.



## ЮБИЛЕЙ



# Одна станция — две страны

**Янискоски ГЭС — одна из самых старейших гидроэлектростанций Кольского полуострова и старшая в Пазском каскаде. Ее уникальность — в значимости сразу для двух стран. Во-первых, с исторической точки зрения ей посчастливилось появиться на свет дважды — в довоенный и послевоенный периоды, сначала на территории Финляндии, а затем в составе СССР. Во-вторых, благодаря особому положению сегодня ГЭС дает энергию и россиянам, и финнам.**

## РОДОМ ИЗ ФИНЛЯНДИИ

Строительство первой ГЭС на реке Паз началось в 1938 году, когда эти земли принадлежали Финляндии. В 1942 году станция начала снабжать энергией никелевые рудники района Петсамо. В 1944-м была взорвана при отступлении немецких войск, а после войны восстановлена специалистами финской фирмы «Иматран Войма» по контракту с Советским Союзом. Теперь в энергии станции нуждался советский комбинат «Печенганикель».

Новый день рождения Янискоски ГЭС — 26 декабря 1950 года. С этого момента начался и послевоенный период экономического сотрудничества СССР, Финляндии и Норвегии. А еще пуск станции можно назвать началом истории Каскада Пазских ГЭС. В первое время она относилась к Министерству металлургической промышленности СССР, в 1951 году была передана в систему «Колэнерго», а в состав Каскада вошла в 1955 году, когда на свет появилась Раякоски ГЭС.

бьев. — Но при этом не может одновременно давать энергию на две энергосистемы, как Раякоски, Хевоскоски и Борисоглебская ГЭС, или работать на экспорт отдельно от других станций Каскада (только вместе с Кайтакоски ГЭС или несколькими станциями). Существуют десятки возможных вариантов распределения энергии наших станций. Это зависит от многих факторов, включая экономическую целесообразность, ситуацию в Кольской энергосистеме, ремонтные схемы, согласованный расход воды из озера Инари и т. д. Обычно график составляется на неделю вперед, но возможны и срочные корректировки, в том числе по требованию Кольского регионального диспетчерского управления.

## ИДИЛЛИЯ СЕВЕРА

На Янискоски ГЭС начинали трудовой путь многие инженерно-технические работники Кольского филиала. Например, Александр Брык пришел в 1984 году слесарем 4-го разряда. Трудился и в оперативном персонале, и инженером по ремонту, и начальником цеха. В 2004 году перешел в ПТО Каскада. Он знает Янискоски ГЭС, можно сказать, до последнего винтика.

— Каждая станция в чем-то особенная с точки зрения оборудования, одинаковых нет, — говорит Александр Брык. — Так, на Янискоски ГЭС главные трансформаторы и распределительное устройство 110 кВ находятся внутри помещения. А еще нет самостоятельной системы отопления — обогрев происходит от воздуха работающих генераторов. Из-за этого станция, кстати, на мой взгляд, самая теплая в Каскаде. Даже в морозы здесь комфортно. Также у ГЭС необычный затвор водосброса — он опускается в специальную камеру, а не поднимается.

У Александра Брыка с Янискоски ГЭС связано много хороших воспоминаний.

— Я, например, горжусь тем, что мы с коллегами смогли в 2000-х устранить конструктивный дефект турбины. Еще с 50-х годов в моторном режиме происходило подпрыгивание агрегата, так называемый помпаж. В результате повреждался подшипник и турбинный подшипник агрегата.

Светлана Стебунова, дежурный инженер, работает на Янискоски ГЭС более пяти лет, начинала как машинист гидроагрегата.

— Я родилась в ныне заброшенном селе Янискоски (оно было построено в 50-х годах при строительстве одноименной ГЭС). В детстве покинула эти края, а уже во взрослом возрасте переехала в Раякоски, — рассказывает она. — От поселка до Янискоски ГЭС около 25 км, но нам

## ЦИФРА

### Янискоски ГЭС

Установленная мощность —

**30,2 МВт**

Среднемноголетняя выработка электроэнергии —

**212 млн кВтч**



Восстановление Янискоски ГЭС. 1949 г.

предоставляется трансфер. Зимой иногда непросто добираться — бывает много снега, а дороги чистятся редко. Например, в прошлом году сугубы были по пояс. Большой «Урал» с этимправляется, а вот на машине поменьше можно и часа два добираться. Но, несмотря ни на что, работой довольна — коллектив отличный. Да и природа у нас изумительная! Например, сейчас, в холод, животные стали чаще приходить в поселок, где их подкармливаем: косули, лисы, зайцы, белки. Просто «диснеевская» идиллия.

А еще эти места — настоящий рай для любителей прогулок в лесу, «тихой охоты», рыбалки и лыжного спорта. ■

## ПРЯМАЯ РЕЧЬ

### НИКОЛАЙ ВОРОБЬЕВ, директор Каскада Пазских ГЭС:

— Янискоски ГЭС во многом уникальна. У нее очень интересная история и особое положение. Но больше всего стоит гордиться, конечно же, ее сотрудниками. Желаю всем здоровья, семейного благополучия, удачи, успехов, безаварийной работы и дальнейшего профессионального и карьерного роста!





