

ГК «СТАЛТ». Эффективные решения для комплексных систем безопасности

Более 25 лет ГК «СТАЛТ» осуществляет проектирование и оснащение предприятий системами безопасности. За это время компания выполнила работы на самых крупных гидроэнергетических объектах России, принадлежащих ПАО «РусГидро», а также на нескольких зарубежных станциях.

Компания предоставляет широкий перечень услуг: от разработки продукции до сервисного обслуживания как систем автоматической сигнализации и управления автоматическим пожаротушением, так и комплексных систем безопасности, включающих охранные системы, системы контроля доступа, системы телевизионного и технологического видеонаблюдения, системы поиска персонала, радиолокационные системы контроля периметра и прилегающей акватории.

Каждый объект имеет свои технические особенности, создававшие порой непростые, но интересные задачи. Для построения систем защиты конкретного объекта не обойтись без соотнесения функциональных возможностей оборудования и особенностей основного технологического процесса защищаемого объекта. Такие системы требуют учета всех норм, и задача проектировщика состоит в том, чтобы создать работоспособную систему без нарушения требований.

К примеру, такой задачей был выбор оборудования пожарной сигнализации для помещений главных выводов генераторов, где напряженность магнитного поля может



Александр ИВАНОВ
Генеральный директор
ООО «СТАЛТ ЛТД»

а, который при возникновении пожара в любой зоне однозначно указывал бы направление эвакуации в направлении «от пожара».

Общесистемные вопросы межприборных связей в условиях большой протяженности, сильных электромагнитных полей и наводок требовали обеспечивающего режима обмена и быстрого восстановления в случае сбоя. Распространенное сейчас применение сети кольцевых и резервированных цифровых

ляясь сопровождающими компонентами, всегда строятся с учетом существующих систем, АСУ ТП, систем вентиляции и дымоудаления, шкафов электрообеспечения технологического оборудования. Большая часть реализованных решений на ряде станций были интегрированы в единую корпоративную систему диагностики и мониторинга.

Для ГЭС Дагестанского филиала был выполнен проект объединения информа-

Интересные технические решения, реализованные ГК «СТАЛТ» в рамках выполненных проектов на объектах ПАО «РусГидро»:

- комплексная система автоматизации пожаротушения, выполненная на едином комплекте оборудования с применением межприборного интерфейса Ethernet, с обеспечением функциональной автономности территориальных частей, и конструктивно выполненная в стоечном сейсмически безопасном исполнении;
- реализация защиты зон маслonaполненных установок с применением установок пенного пожаротушения, генерирующих пену компрессионным способом

достигать 2000 А/м, а температура воздуха – 70–80 °С. В подобных условиях не могут работать никакие электронные приборы, включая пожарные извещатели. Другая интересная задача была решена при построении подсистемы оповещения и управления эвакуацией в скальных участках кабельных каналов, где необходимо было обеспечить такой режим включения указателей направления эвакуации,

который при возникновении пожара в любой зоне однозначно указывал бы направление эвакуации в направлении «от пожара».

Каждая станция представляет собой комплекс гидросилового, электрического, гидромеханического и вспомогательного оборудования. Системы безопасности, яв-



Станция пенного пожаротушения «СТАЛТ» полной заводской готовности в утепленном блок-контейнере

ционного пространства систем контроля между всеми станциями в режиме онлайн с возможностью получения в центральном офисе информации о нештатных ситуациях.

В противопожарной защите кабельных сооружений скальных участков Бурейской ГЭС, для обеспечения защиты оборудования от конденсата влаги, ГК «СТАЛТ» была разработана и внедрена система подогрева в базах извещателей, намного позже появившаяся в ассортименте других производителей.

При проектировании систем пожаротушения Воткинской ГЭС была решена задача защиты трубопроводов пожарных систем от скоротечной коррозии, вызванной повышенной концентрацией органики в речной воде.

При построении комплексной системы безопасности Колымской ГЭС был выбран комплект оборудования, обеспечивающего работоспособность системы при критически низких температурах и значительной высоте снежного покрова.

В рамках проекта по обеспечению противопожарной защиты Рогунской ГЭС в 2018 году было спроектировано и изготовлено оборудование, обеспечивающее устойчивую работу при землетрясениях до 9 баллов.

Совместная работа специалистов ГК «СТАЛТ» с сотрудниками каждой станции

Главная цель ГК «СТАЛТ» – становление как лидера среди производителей оборудования для систем пожаротушения и комплексных систем безопасности

позволяет выбрать оптимальные архитектурные, функциональные и конструктивные решения. В результате последнее поколение приборов пожарной сигнализации и управления автоматическим пожаротушением включает возможность построить решения на кольцевых линиях связи с горячим резервированием прибора приемно-контрольного и управления, горячим резервированием контроллеров шлейфов сигнализации, возможностью локально сгруппировать логически независимую группу приборов, соединить модули приборов между собой по интерфейсу Ethernet и конструктивно установить все в девятнадцатидюймовые стойки.

Вариант построения системы с организацией логически самостоятельных частей повышает надежность и гарантирует выполнение наложенных на приборы функций в случае потери связи между модулями. Переход на обмен по Ethernet имел несколько причин, в том числе глубокую интегрированность с средствами АСУ ТП и наличие возможности вести мониторинг состояния коммутационных узлов связи между приборами и моду-



Установка пенного пожаротушения с генерированием воздушно-механической пены компрессионным способом (компрессионной пены), с запасом сжатого воздуха (азота) и пенообразователя, выполненная на базе оборудования ГК «СТАЛТ»

лями на уровне протоколов межсетевого взаимодействия. Это позволяет сократить время поиска и устранения неисправности в условиях сложных конструкций станций и протяженных труднодоступных участков.

Целесообразность применения резервного центрального прибора системы управления пожаротушением стала очевидной после анализа развития чрезвычайных ситуаций, когда явно требовалась передача функций

маслонаполненных установок системами автоматического пожаротушения. При выборе применяемого огнетушащего вещества специалисты ГК «СТАЛТ» провели анализ особенностей пожарной нагрузки указанных зон и вариантов возможных технических решений.

Основной пожарной нагрузкой является турбинное масло в количестве нескольких десятков тонн, а особенностью защищае-

управления на другой пост. По этим же причинам сервера сбора и хранения данных тоже начали организовывать в режиме горячего резервирования с выносом второго сервера на гарантированно незатопляемую отметку.

Сжатые сроки на монтаж и пусконаладку, как например, при строительстве Рогунской ГЭС, подтолкнули ГК «СТАЛТ» разработать и поставлять системы готовыми блоками. Разработка корпусов приборов для размещения их в девятнадцатидюймовые стойки позволила не только установить и сконфигурировать в условиях производства приборы пожарной безопасности, но также сразу провести настройку сетевых коммутаторов, приборов системы оповещения и управления эвакуацией, приборов сбора данных различного назначения.

Решение о применении компрессионной пены принято было в процессе восстановительных работ на Саяно-Шушенской ГЭС, когда, в связи с пересмотром категорирования помещений и анализом возможных пожароопасных ситуаций, была определена потребность в оснащении помещений



Оборудование «Посейдон-Н-Е» в стойочном исполнении

мых зон – наличие большого числа трубопроводов и арматуры, значительная часть которых расположена на высоте, в том числе под самым перекрытием указанной отметки, где также расположены лотки с кабельными линиями. Очевидно, что в подобных условиях эффективная противопожарная защита может быть обеспечена только с помощью пенного пожаротушения, причем либо пеной высокой кратности с заполнением пеной 100% объема до самого перекрытия, либо пеной низкой или средней кратности, но обязательно с повышенной адгезией к поверхностям, покрытым слоем масла или масляной пленкой, включая разогретые

линизацию ряда дополнительных функций по контролю доступа персонала в зону и организации его оперативной эвакуации при включении установки. С учетом анализа передового мирового опыта и технологий в области пожаротушения для эффективной противопожарной защиты рассматриваемых зон было признано целесообразным применение установки пенного пожаротушения низкой кратности компрессионной пеной, получаемой в контролируемых условиях по специальной технологии с применением сжатого воздуха (азота). Такая воздушно-механическая пена обладает особыми механическими свойствами и повышенной адгезией и позволя-

небольшого сечения. От одного комплекта пеногенерирующего оборудования могут быть построены системы защиты нескольких независимых зон. Конструкция и принцип работы установки рассчитаны на ее полноценную работоспособность в условиях полного отсутствия внешнего электропитания в течение расчетного времени с учетом трехкратного включения.

Сама технология не несет дополнительной опасности для персонала, поскольку отсутствие в структуре пены остаточной фазы раствора пенообразователя обеспечивает низкую электропроводимость и не приводит к дополнительным авариям при работе установки от непреднамеренного попадания пены внутрь электрооборудования. Кроме того, для ее получения требуется на порядок меньше пенообразователя. В итоге после срабатывания установки и в случае последующего попадания оставшейся пены в водоемы, не может быть негативных экологических последствий.

ГК «СТАЛТ» провел разработку и производство компрессионного пеногенерирующего оборудования в кратчайшие сроки, после чего такие установки были использованы на большом числе объектов, включая станции пенного пожаротушения в полной заводской готовности в блок-модуле. Высокая эффективность компрессионного пенного пожаротушения в августе 2019 года была подтверждена успешными огневыми испытаниями по тушению резервуара с бензином на полигоне ООО «Пермнефтеоргсинтез».

Успешная реализация проектов стала возможной только благодаря совместной работе сотрудников ГК «СТАЛТ» с профессиональными и ответственными специалистами проектных институтов отрасли и каждой станции. Выражаем глубокую благодарность всем сотрудникам ПАО «РусГидро» и желаем эффективной, безаварийной работы! **Р**

Вера Микушина, заместитель технического директора ГК «СТАЛТ», к.т.н.



ГК «СТАЛТ»

197349 Санкт-Петербург,
ул. Ново-Никитинская, 20, лит. А
Тел. +7 (812) 327-43-71
Факс +7 (812) 327-43-41
E-mail: headoffice@stalt.ru
www.stalt.ru

На основе полученного опыта при работе с ГЭС специалистами компании были разработаны национальные стандарты ГОСТ Р 56936-2016 «Производственные услуги. Системы безопасности технические. Этапы жизненного цикла систем. Общие требования» и ГОСТ Р 57839-2017 «Производственные услуги. Системы безопасности технические. Задание на проектирование. Общие требования»

металлические поверхности. Применяемые оросители должны обеспечивать подачу пены в труднодоступные зоны и зоны расположения масляных трубопроводов и кабельных лотков под перекрытием.

Применение объемного тушения пеной высокой кратности не решало всех стоящих задач, к тому же потенциально опасно для жизни и здоровья рабочих и требует реа-

ет эффективно тушить как горизонтальные разливы нефтепродуктов, так и разогретые поверхности, в том числе металлические, с отрицательными углами наклона, покрытые слоем маслянистых веществ.

Готовая пена подается в защищаемую зону к устройствам для разбрызгивания огнетушащего состава (пенным оросителям) по обычным трубопроводам сравнительно



Пробный пуск системы пожаротушения трансформатора