
ПАО «РусГидро» – «Карачаево-Черкесский филиал»

Задача

«Задача была непростой, требовала комплексного подхода в реализации ряда инновационных решений. Например, нам приходилось монтировать и калибровать сигнальный кабель прямо на скалах».

Алексей Чулкин,
руководитель проекта
корпорации «ПЕНТАКОН»

Зеленчукская ГЭС-ГАЭС расположена в Карачаево-Черкесской Республике, Карачаевском районе, п. Правокубанском, и Зеленчукском районе на р. Кубани (использует сток ее притоков – рек Большой Зеленчук, Маруха, Аксаут), в 42 км от республиканского центра – г. Черкесска.

Зеленчукская ГЭС-ГАЭС – крупнейшая гидроэлектростанция Карачаево-Черкесии и одна из крупнейших на Северном Кавказе. Установленная мощность станции в турбинном режиме – 300 МВт, в насосном режиме – 156,18 МВт, среднегодовая выработка составляет 415 млн кВт.ч электроэнергии, в том числе в части ГЭС – 275 млн кВт.ч, в части ГАЭС – 140 млн кВт.ч. В настоящее время Зеленчукская ГЭС-ГАЭС производит почти 45 процентов электропотребления Карачаево-Черкесской Республики.

Расчетный напор воды Зеленчукской ГЭС-ГАЭС составляет 234 метра. Это больше, чем у такой высоконапорной плотинной ГЭС, как Саяно-Шушенская (расчетный напор – 194 метра). Зеленчукская ГЭС-ГАЭС имеет уникальную для России протяженность деривации – почти 40 км, включающей в себя три водонапорных гидроузла, четыре деривационных канала, четыре деривационных тоннеля, два дюкера, два железобетонных трубопровода, два безнапорных тоннеля, два напорных тоннеля.

Не имеет аналога в мировой практике и техническое решение с размещением здания станции с гидроагрегатами на одном берегу реки Кубани, а нижнего бассейна – на другом берегу. Соединены они двумя нитками дюкеров, расположенных под руслом реки.

Для предотвращения фактов несанкционированного доступа к водонапорным гидроузлам, деривационным каналам и тоннелям, дюкерам, железобетонным трубопроводам, безнапорным и напорным тоннелям, было принято решение оснастить объекты Зеленчукской ГЭС-ГАЭС современными системами безопасности.

Решение

Результаты

- ✓ Снижение террористической угрозы.
- ✓ Снижение затрат на охрану объектов.
- ✓ Повышение общего уровня защищенности.
- ✓ Интеграция системы безопасности всех объектов Зеленчукской ГЭС-ГАЭС в единый комплекс.

После обследования объектов защиты, анализа угроз и оценки уязвимостей, было принято решение оснастить объекты Зеленчукской ГЭС-ГАЭС системой комплексной безопасности, включающей систему периметральной сигнализации (СПС), систему видеонаблюдения и систему передачи данных.

Учитывая удаленность (до 40 км от станционного узла) и протяженность объектов (дюкеры, тоннели, водозаборные гидроузлы, нижний бассейн), а также специфику горных условий Северного Кавказа, огромное значение при выборе системы имело точное определение места преодоления ограждения нарушителями, мгновенная реакция системы видеонаблюдения на тревожные события СПС, вывод графической и видео информации на постах охраны удаленных объектов и на центральном посту станционного узла.

Для данного проекта был выбран аппаратно-программный комплекс (АПК) «СТРАТУМ» в составе:

- СПС «СТРАТУМ-Ограда» производства корпорации «ПЕНТАКОН»;
- система видеонаблюдения, построенная на базе оборудования «AIRUM» производства корпорации «ПЕНТАКОН»;
- ✓ система передачи данных (СПД), реализованная на контроллерах «AIRUM» производства корпорации «ПЕНТАКОН».

Для второго рубежа СПС, системы охранной сигнализации зданий было выбрано оборудование ИСО «Орион» производства НВП «Болид».

Реализация

Инженеры корпорации «ПЕНТАКОН» разработали уникальную по масштабам интегрированную систему комплексной безопасности с распределенной структурой. Она объединила более 10 удаленных объектов, представляющих из себя гидротехнические сооружения, расположенные в горной местности, в постоянно меняющихся климатических условиях, где не редкость ураганные порывы ветров, снегопады, град, а сезонные перепады температур достигают 80 градусов. Для постоянной работы в таких условиях от оборудования системы безопасности требуется высокая степень надежности и отказоустойчивости.

Все гидротехнические сооружения получили прочное сетчатое ограждение, увенчанное АКЛ «Егоза». В качестве первого рубежа охраны была установлена СПС «СТРАТУМ-Ограда». Уникальный вибросенситивный кабель и блоки обработки, смонтированные на ограждении периметров

станционного узла и удаленных объектов, включая **двухкилометровые дюкеры**, способны выдерживать мощные ветровые нагрузки, обледенение, разогрев до 60 градусов под палящим кавказским солнцем, сохраняя работоспособность, надежно фиксируя все тревожные ситуации, отображаемые на графических планах АПК «СТРАТУМ» на рабочих станциях службы охраны, с указанием места вторжения с точностью до трех метров.



Информация со всех объектов Зеленчукской ГЭС-ГАЭС по оптической кольцевой линии связи СПД сводится на центральный сервер сбора и обработки информации АПК «СТРАТУМ». В качестве системообразующего оборудования СПД применены контроллеры AIRUM, обеспечивающие постоянную связь элементов системы в едином комплексе.



Система телевизионного наблюдения (СТН) также построена на оборудовании AIRUM, тесно интегрированном с АПК «СТРАТУМ». Результат такой интеграции – единый комплекс систем периметральной, охранной сигнализации, видеонаблюдения. Любая тревожная ситуация моментально

выводится на АРМ оператора, отображается на графическом плане объекта и тревожном мониторе СТН в реальном времени.

Благодаря бесконечному потенциалу масштабируемости АПК «СТРАТУМ», новые объекты, такие как нижний бассейн и малая ГЭС «Большой Зеленчук», были также оснащены СПС «СТРАТУМ-Ограда», СТН и СПД «AIRUM» производства корпорации «ПЕНТАКОН» и легко интегрированы в единый комплекс АПК «СТРАТУМ» Зеленчукской ГЭС-ГАЭС.

Проекты по оснащению объектов Зеленчукской ГЭС-ГАЭС были успешно реализованы: смонтированная система комплексной безопасности успешно прошла приемо-сдаточные испытания, которые подтвердили основные ТТХ системы и их соответствие требованиям ТЗ. По результатам многолетней эксплуатации руководство ПАО «РусГидро» – «Карачаево-Черкесский филиал» высоко оценило работу корпорации «ПЕНТАКОН», что было отмечено в благодарственном письме.

Компоненты проекта



Система периметральной сигнализации «СТРАТУМ-Ограда» - кабельная вибрационная система охраны периметра, размещаемая на ограждении и предназначенная для обнаружения несанкционированного проникновения на объект путем перелаза или разрушения ограждения. Компоненты системы устанавливаются стационарно по периметру на любых гибких ограждениях (сварная сетка, сетка «Рабица», колючая проволока или АКЛ и т.п.) охраняемого объекта, обеспечивают раннее обнаружение попытки проникновения и, следовательно, своевременную и эффективную реакцию охраны.



AIRUM - линейка системообразующего оборудования, позволяющая объединить все средства обеспечения безопасности в надежную комплексную систему.

О компании



197110, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Красного Курсанта 25 литера Д

Тел.: +7 (812) 633-04-33

E-mail: office@cctv.ru

Корпорация «ПЕНТАКОН» – российская компания, работающая с 1995 года в сфере современных технологий обеспечения безопасности. Головной офис компании расположен в Санкт-Петербурге. Компания имеет представительства в Москве и Владивостоке. Основные направления деятельности корпорации «ПЕНТАКОН» - это проектирование, монтаж, обслуживание и дистрибуция комплексных систем безопасности.