

ОАО "Сетевая компания" – ПС 500 кВ Щёлоков

Задача

«Задача потребовала создания глобальной системы. Нам пришлось интегрироваться в святая святых электрической подстанции – АСУТП».

Юрий Коваленко,
руководитель проекта
корпорации «ПЕНТАКОН»

Строительство подстанции «Щёлоков» (ПС 500 кВ Щёлоков), которая находится в Елабужском районе Татарстана – одно из самых значительных событий последних лет в экономической жизни республики. Благодаря ее вводу, компании (наиболее крупными из них являются ОАО «Аммоний», ОАО «ТАНЕКО», ОАО «ТАИФ-НК»), а также резиденты ОЭЗ «Алабуга», получили электроэнергию по первой категории надежности энергоснабжения.

Энергообъект обеспечивает надежность транзитного перетока электрической энергии и мощности по направлению «Запад – Урал» Единой энергетической системы РФ. К шинам 500 кВ подключены значимые для энергосистемы воздушные линии электропередачи: ВЛ 500 кВ Удмуртская – Щёлоков, ВЛ 500 кВ Нижнекамская ГЭС – Щёлоков, ВЛ 220 кВ Щёлоков – ТАНЕКО. Строительство этого энергообъекта значительно увеличило пропускную способность электрических сетей 110-500 кВ Нижнекамского энергорайона, и в дальнейшем, позволит существенно уменьшить дефицит энергии и мощности в Казанском энергорайоне путём создания дополнительных электрических связей между энергорайонами.

История подстанции началась в 80-е годы, когда было принято решение о строительстве Елабужского тракторного завода (впоследствии ЕлАЗа). Из-за последовавшего в эти годы спада в экономике строительство было приостановлено. В сентябре 2009 года, в связи с образованием ОЭЗ «Алабуга», Министерство энергетики РФ приняло решение о строительстве в районе города Елабуги новой ПС 500 кВ. В сентябре 2013 года уже был включен в работу автотрансформатор 500/110 кВ АТ-3. 27 декабря 2013 года подано рабочее напряжение на распределительные устройства 110 и 220 кВ, и включена под нагрузку новая подстанция 500 кВ ОАО «Сетевая компания».

«Это очень высокотехнологичный объект, без которого невозможно представить развитие Камского промышленного узла, – заявил Президент РТ Рустам Минниханов, – Он позволит в три раза нарастить объемы промышленной продукции в республике».

Стратегическая важность подстанции «Щёлоков» потребовала оснащения объекта самыми современными системами безопасности. Прежде всего, было необходимо защитить объект от несанкционированного проникновения высокотехнологичной системой периметральной сигнализации с высокой вероятностью и точностью обнаружения.

Решение

Результаты

- ✓ Снижение террористической угрозы.
- ✓ Снижение затрат на охрану объекта.
- ✓ Повышение общего уровня защищенности.
- ✓ Интеграция системы комплексной безопасности с АСУТП.

После обследования объекта защиты, анализа угроз и оценки уязвимостей, было принято решение оснастить ПС 500 кВ Щёлоков системой комплексной безопасности, включающей систему периметральной сигнализации (СПС), систему видеонаблюдения и систему передачи данных. Помимо этого, комплекс систем безопасности должен быть интегрирован с системой диспетчеризации АСУТП для единого централизованного контроля и управления всеми системами и устройствами подстанции.

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 и на главном щите управления (ГЩУ) подстанции.

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

- ✓ СПС «СТРАТУМ-Ограда» производства корпорации «ПЕНТАКОН»;
- ✓ система телевизионного наблюдения (СТН), построенная на базе оборудования «AIRUM» производства корпорации «ПЕНТАКОН»;
- ✓ система передачи данных (СПД), реализованная на контроллерах «AIRUM» производства корпорации «ПЕНТАКОН»;
- ✓ система интеграции систем безопасности с АСУТП, на базе масштабируемого промышленного контроллера «AIRUM».

Реализация

В проекте оснащения подстанции системами безопасности, были использованы уникальные решения, разработанные инженерами корпорации «ПЕНТАКОН», позволившие реализовать интегрированную систему комплексной безопасности, удовлетворяющую всем требованиям, в том числе, обнаружение несанкционированного проникновения нарушителя с вероятностью 0,95.

Для работы в условиях постоянного воздействия высоких электромагнитных помех, температур, атмосферных осадков и порывов ветра, от оборудования системы безопасности требуется высокая степень надежности и отказоустойчивости.

В качестве первого рубежа охраны была установлена СПС «СТРАТУМ-Ограда». Уникальный виброчувствительный кабель, благодаря бронированному исполнению, был смонтирован на АКЛ «Егоза», которой увенчано надежное бетонное ограждение периметра подстанции. Этот кабель, как и блоки обработки (БО), установленные также на ограждении, способны выдерживать мощные ветровые нагрузки, обледенение, нагрев под летним солнцем, сохраняя работоспособность, надежно фиксируя все тревожные ситуации, отображаемые на графических планах АПК «СТРАТУМ» на рабочих станциях службы охраны и ГЩУ, с указанием места вторжения нарушителя с точностью до трех метров. Надежность монтажа СПС «СТРАТУМ-Ограда» повышается её программно-конструктивными особенностями. Чтобы СПС заработала, нужно проложить по ограждению только один кабель: виброчувствительный кабель СПС «СТРАТУМ-Ограда» является средой передачи информации между БО, по нему же передается питание блоков обработки.

Система телевизионного наблюдения, построенная на оборудовании AIRUM, тесно интегрированном с АПК «СТРАТУМ», обеспечила постоянную передачу визуальной информации о состоянии периметра, контролируемых зон и помещений на пост охраны и ГЩУ. Результат такой интеграции – единый комплекс систем периметральной сигнализации и видеонаблюдения, работающий в автоматизированном режиме. Любая тревожная ситуация моментально выводится на АРМ оператора, отображается на графическом плане объекта и тревожном мониторе СТН в реальном времени. А система интеграции с АСУТП позволяет оперативному персоналу на ГЩУ, также в реальном времени, получать информацию о состоянии всех компонентов АПК «СТРАТУМ».

Информация со всех видеокамер СТН и центрального блока обработки СПС, по оптической кольцевой линии связи СПД, сводится на серверы сбора и обработки информации АПК «СТРАТУМ». В качестве системообразующего оборудования СПД применены контроллеры AIRUM, обеспечивающие постоянную связь элементов системы в едином комплексе.

Благодаря бесконечному потенциалу масштабируемости АПК «СТРАТУМ», в случае необходимости, систему безопасности можно расширять, добавляя новое оборудование, не нарушая целостности единой интегрированной системы.

Проект по оснащению ПС 500 кВ Щёлоков был успешно реализован: смонтированная система комплексной безопасности прошла приемосдаточные испытания, которые подтвердили основные ТТХ системы и их соответствие требованиям ТЗ. По результатам многолетней эксплуатации, руководство ПС 500 кВ Щёлоков 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.