

ЭРМИТАЖ ОЦЕНИТ НЕВИДИМОЕ

Энергетический ретрофит для главного музейного комплекса

Исторические здания и современные технологии — не то чтобы «вещи несовместимые», но порой совместить их бывает непросто. Новое помогает сохранять старое, но в стремлении сохранить старое приходится выбирать все более новое. В Государственном Эрмитаже стартовал проект реконструкции трансформаторной подстанции, разработанный компанией Schneider Electric.

Энергоснабжение музея — достаточно тонкая и сложная структура, ведь речь идет не только об обеспечении пожарной безопасности, но и о создании оптимальных климатических условий для экспонатов и комфорта для сотрудников и огромного количества посетителей. Системы, обеспечивающие все эти условия (кондиционирования, отопления, очистки воздуха), в большинстве случаев используют электричество в качестве основного источника питания. И, как правило, они компьютеризированы, что значительно увеличивает нагрузку на сеть и снижает качество электроэнергии. О том, что это такое, среднестатистический потребитель даже не задумывается, поскольку не может его оценить визуально. Зато у специалистов есть не только определение термина, но и высокоточное оборудование, чтобы это качество оценить и повысить.

ПЕРВЫЙ ВО ВСЕМ

История Эрмитажа тесно переплетена с историей техники, здесь всегда применялось самое современное оборудование: первый лифт, первый телеграф, отопление, освещение. По данным Музея истории энергетики Северо-Запада, еще в 1886 году в одном из внутренних дворов Нового Эрмитажа была построена электростанция, которая на протяжении 15 лет была крупнейшей в Европе. «Фабрика электричества» потребляла около 30 тыс. пудов (520 тонн) угля в год, обеспечивая три режима освещения: праздничное (4888 ламп накаливания и 10 свечей Яблочкова), рабочее (230 ламп накаливания) и ночное (304 лампы накаливания). К 1893 году сеть насчитывала уже 30 тыс. ламп накаливания и 40 дуговых ламп, освещая не только здания комплекса, но и Дворцовую площадь.



ВЫЗОВЫ ПРОГРЕССА

Сегодня главный музейный комплекс Государственного Эрмитажа, в который входят шесть связанных между собой зданий, ежегодно потребляет около 10 млн кВт/ч. В нем насчитывается 50–55 тыс. источников света. Некоторые из них (например, исторические люстры) невозможно заменить современными. Технический прогресс решил эту проблему, создав, например, высокотехнологичные светодиодные «копии» исторических ламп накаливания. Но тот же технический прогресс (совместно с рыночной экономикой) создает и новые проблемы.

«Когда у нас были лампы накаливания, качество электроэнергии было лучше, — поясняет главный энергетик музея Александр Исаев. — Сейчас в каждой лампе есть пускорегулирующее электронное устройство. Много ламп — много электронных устройств, которые дают помехи в сеть. Плюс коммерческий вопрос: поставщиком становится тот, кто предлагает минимальную цену — таковы условия тендера, но это, увы, означает потерю качества».

Энергосберегающие лампы, блоки питания оргтехники, частотные преобразователи — все они являются нелинейными нагрузками, вследствие чего появляются

гармоники, искажающие синусоидальную форму сетевого напряжения. «Высшие гармоники могут стать причиной перегрева и перегорания кабелей, появления больших токов в нейтральных проводах, возникновения резонанса в сети, — поясняет менеджер по развитию бизнеса «Цифровая энергетика» компании Schneider Electric Алексей Буй. — Правильное использование данных о гармонических составляющих сети и своевременные меры по снижению их влияния улучшают качество электроэнергии, сокращают затраты и предотвращают выход из строя дорогостоящей техники».

ЭНЕРГИЯ БЕЗ ПОМЕХ

«В Эрмитаже много научных лабораторий, — говорит Александр Исаев. — У них очень дорогое оборудование, и любые искажения сетевого напряжения влияют на точность производимых работ и на работоспособность самого оборудования. Мы не можем полностью предотвратить на этапе закупки наличие характеристик приборов и устройств, оказывающих отрицательное воздействие на сеть, поэтому намерены контролировать и регулировать качество сетевого напряжения на этапе эксплуатации».

Специалисты Schneider Electric провели исследование музейных сетей, составили детальный отчет и совместно с музейными энергетиками определили, где и какое оборудование требуется поставить, чтобы улучшить качество электроэнергии.

В рамках проекта предусмотрены два направления: реконструкция трансформаторной подстанции и организация системы мониторинга.

«Надежность электроснабжения будет достигнута за счет так называемых активных фильтров, — объясняет Алексей Буй. — Это оборудование уникально и позволяет компенсировать искажения в напряжении сетей, возникающие из-за множества нелинейных нагрузок. Кроме того, мы установим систему мониторинга качества электроэнергии, которая будет в режиме онлайн собирать данные о таких параметрах сети, как напряжение, сила тока, частота, мощность, коэффициент мощности. Это позволит отслеживать работу всего остального оборудования, предупреждать аварийные ситуации, оценивать эффективность и контролировать потребление электроэнергии».

НАДЕЖНЫЙ ПАРТНЕР

Schneider Electric — мировой лидер в предоставлении цифровых решений для управления электроэнергией и промышленной автоматизации, ведущий свою историю с 1836 года. В России (вернее, тогда еще в СССР) первый проект Schneider Electric в нефтегазовой сфере был реализован в 1974 году в Самаре. В 1980-е годы компания представляла электротехническое оборудование для газопровода Уренгой — Помары — Ужгород. Перечислить все проекты с участием Schneider Electric в новейшей истории страны невозможно. Достаточно сказать, что в Санкт-Петербурге компания обеспечивает работоспособность таких знаковых объектов, как Константиновский дворец, Мариинский театр, Александринский театр, БДТ, «Лахта-центр», «Газпром Арена» и «Сибур Арена», офисное здание компании JetBrains, Западный скоростной диаметр.

«Компания предлагает интегрированные энергоэффективные решения для энергетики и инфраструктуры, промышленных предприятий, культурных, административных и инфраструктурных объектов, — рассказывает региональный директор Schneider Electric Николай Картасиди. — За счет системных решений на основе самого надежного современного оборудования мы можем достигнуть полного контроля над энергией во всех структурах».

Проект создания энергодиспетчерского пульта для Эрмитажа разрабатывался еще в 1968 году (реализация его завершилась в 1982-м), но сотрудничество с Schneider Electric стало возможным спустя почти полвека.

«Теперь мы в составе существующего энергодиспетчерского пульта будем делать одно рабочее место с программным обеспечением Schneider Electric, — рассказывает Александр Исаев. — Компания известная, предлагает и электротехническое оборудование, и технологии, и проектные решения. У них есть интересные возможности, и их оборудование без проблем подключается к существующим системам диспетчеризации. Есть и еще один проект, который мы реализуем на оборудовании Schneider Electric. Это ретрофиты низковольтного оборудования трансформаторных подстанций».

НЕ ПЕРЕВЕЛИСЬ МЕЦЕНАТЫ

Проектная документация модернизации разработана Schneider Electric на безвозмездной основе. Установка активных фильтров запланирована на шести из восьми трансформаторных подстанциях Эрмитажа. К работам на первой уже приступили, остальные будут подключаться по мере поступления средств от благотворителей Фонда друзей Эрмитажа.

«Обычно такие проекты реализуются в рамках пожертвований, — рассказывает Александр Исаев. — Находятся компании и физические лица, которые считают для себя возможным и необходимым помогать развитию культуры и техники, и они вкладывают средства».

* Ретрофит (англ. retrofit — «модифицирование», «модернизация») — модернизация, предусматривающая добавление новой технологии или ее свойств к более старым системам. Энергетический ретрофит — улучшение существующих зданий оборудованием повышенной эффективности энергопотребления.