

Энергия Умного города: бесперебойное тепло от Schneider Electric

Глобальная цифровая трансформация, происходящая во всем мире, поставила в ряд актуальных задач сегодняшнего дня цифровизацию такой важнейшей сферы, как городская инфраструктура, в которой “умное” управление начинает охватывать все области городского хозяйства. Неотъемлемой частью этого хозяйства являются инженерные инфраструктурные сети, которые обеспечивают горожан теплом, водой, электричеством и другими ресурсами. Стабильность и эффективность функционирования систем жизнеобеспечения городов, в частности ЖКХ-систем, являются необходимым условием комфортного и безопасного проживания жителей и шагом к постепенному воплощению в нашу действительность концепции Умного города. Закономерно, что сегодня во всех регионах страны происходят преобразования с внедрением новых технологий и оборудования в секторе генерирования тепловой энергии и оптимизации процессов тепло- и водообеспечения.

ПАО “Т Плюс” – крупнейшая российская частная компания, специализирующаяся на производстве электроэнергии и теплоснабжении. На долю компании, являющейся од-

ним из крупнейших в мире производителей тепла, приходится более 6% установленной мощности электростанций в стране, что позволяет ежегодно вырабатывать и передавать потребителям более 100 миллионов Гкал тепла и 50 млрд кВт*ч электроэнергии, объекты компании обеспечивают энергией 16 регионов России. Под управлением ПАО “Т Плюс” находится 54 электростанции, более 400 котельных и почти 20 000 километров тепловых сетей. На территории обслуживаемых регионов “Т Плюс” осуществляет в том числе целенаправленную инвестиционную деятельность по реконструкции и модернизации теплосетевых активов городов и районов.

В 2020-м году Нижегородский филиал “Т Плюс” в рамках договора концессии по управлению объектами теплоснабжения и горячего водоснабжения в Нижегородской области реализовал проект автоматизации и диспетчеризации центральных тепловых пунктов (ЦТП) и котельных г. Кстово и Кстовского района, обслуживающих жилищно-коммунальный сектор и учреждения социальной сферы.

Это комплексный проект, направленный на полное техническое

первооружение объектов и предусматривающий перестраивание существовавшей схемы работы тепловых пунктов, замену теплообменного оборудования, установку приборов контроля и учета параметров теплосистемы, организацию современных каналов связи и систем передачи данных, а также включающий внедрение автоматизированных систем управления и монтаж центральной диспетчерской.

Особо важное значение в решении острой в районе проблемы качественного снабжения потребителей тепловой энергией имела организация оперативного диспетчерского управления и автоматического круглосуточного контроля за состоянием тепловых сетей и работой оборудования систем теплоснабжения. В этой части проект реализовывался практически с нуля, так как на теплоузлах объектов района отсутствовали системы автоматизации и диспетчеризации. Каждый насос, каждая задвижка имели локальные регуляторы, выполнявшие свои функции без всякого взаимодействия с другими узлами и без возможности управления тепловым пунктом как единым целым. Даже задача простого получения оперативной

информации о значениях технологических параметров (температур, давлений, уровней, состояния насосов и др.) предельно усложнялась, а при нештатной или аварийной ситуации требовалось значительное время для поиска неисправности и денежные затраты на работу выездных ремонтных бригад.

Проект должен был решить следующие задачи: организация сбора, хранения и анализа данных о режимах работы тепловых сетей и котельных; сокращение расхода топлива, потерь тепловой энергии, теплоносителя и снижение затрат электроэнергии; автоматизация технологических процессов и перевод центральных тепловых пунктов и котельных в автоматический режим работы без постоянного присутствия обслуживающего персонала с возможностью контроля и управления из диспетчерского пункта; предоставление решений для предотвращения аварийных ситуаций; оптимизация численности персонала. При реализации проекта также было принципиально важно обеспечить возможность поэтапного развития с подключением к системе дополнительных объектов тепловых сетей.

Подход ПАО «Т Плюс» к реализации программы создания системы



управления и диспетчеризации объектов теплоснабжения предъявляя жесткие требования, во-первых, к квалификации системного интегратора, выступающего подрядчиком, который должен был иметь продолжительный успешный опыт выполнения работ по промышленной автоматизации на базе ПЛК ведущих мировых производителей, во-вторых, как обязательное условие, к оборудованию и программному обеспечению, предполагаемых к использованию в системе, которые должны были обеспечить надежную

работу как отдельных технологических установок, так и автоматизированной системы управления и диспетчеризации в целом.

Подрядчиком по реализации проекта была выбрана нижегородская инжиниринговая компания «Концепт Электро». В отношении оборудования среднего и верхнего уровня автоматизации выбор подрядчика, утвержденный руководством ПАО «Т Плюс», был сделан в пользу мирового лидера в предоставлении цифровых решений в области управления электроэнергией и





автоматизации компании Schneider Electric. Данное решение было принято с учетом таких факторов, как прочное и стабильное положение компании на рынке, высококачественная продукция, профессиональная техническая поддержка, надежный сервис, гибкая и лояльная ценовая политика вендора в отношении партнеров-интеграторов.

Отдельным требованием заказчика было обеспечить построение системы диспетчеризации и сбора данных на основе современной, открытой, масштабируемой и хорошо зарекомендовавшей себя SCADA-системы, имеющей большое количество внедрений в системах учета энергоносителей и энергоресурсов. По итогам анализа различных SCADA-систем была выбрана ClearSCADA также компании Schneider Electric – один из лучших программных пакетов топ-уровня

для построения систем контроля и управления технологическими процессами. ClearSCADA специально спроектирована для систем телеметрии, что обуславливает ее широкое применение на предприятиях нефтяной и газовой промышленности, электроэнергетики, систем водо-, тепло- и газоснабжения. Она обладает также рядом существенных особенностей, позволяющих упростить автоматизацию территориально распределенных объектов и заметно сократить время разработки решений. Кроме того, важным преимуществом системы ClearSCADA, заложенным ее разработчиками, является снижение стоимости разработки и быстрый выход на стадию реализации и эксплуатации систем за счет сокращения времени проектирования благодаря специально разработанному понятному и комфортному интерфейсу проектировщика.

В качестве оборудования среднего уровня, поставленного Schneider Electric, были установлены шкафы управления технологическими установками, включающие программируемые логические контроллеры Modicon M340, контакторы LC1E, автоматические выключатели ic60N, EZC, GV2, GV3, реле RM17, PM22, CAD32, RSB, RXM, переключатели K1C, а также блоки питания ABL8REM, светосигнальная арматура XB5, XB7, панели ЖК HMIGT.

Задействованное в проекте оборудование Schneider Electric в ходе эксплуатации показало полное соответствие техническим требованиям "Т Плюс", и все проектные решения, разработанные специалистами компании "Концепт Электро" с использованием продуктов Schneider Electric, полностью удовлетворили запросы заказчика в части автоматизации и диспетчеризации модернизируемых



объектов. Четкому выполнению проекта в соответствии с заявленным графиком производства работ способствовало хорошее знание подрядчиком оборудования вендора и большой опыт по его внедрению на энергетических объектах. Это также позволило в соответствии с пожеланием заказчика организовать работы на тепломеханическом оборудовании с минимальным временем отключения ЦТП и котельных. Кроме того, выбор программируемого логического контроллера Modicon M340 – главного устройства, осуществляющего управление оборудованием теплопункта – был одним из значимых моментов, оказавших влияние на повышение привлекательности инвестиционной стороны проекта. При том что у компании “Концепт Электро” был уже положительный опыт работы в подобных проектах на Modicon M580, в данном случае удалось реализовать более бюджетное решение с M340 без снижения надежности, функциональности и масштабируемости внедряемой системы.

В результате реализации проекта объекты Кстовских тепловых сетей были полностью переведены на автоматический режим работы с управлением из центральной диспетчерской. Комплекс оборудования Schneider Electric, позволяющий построить практически любой алгоритм управления котельной или теплопунктом, осуществляет контроль и управление технологическими операциями без непосредственного участия рабочего персонала, обеспечивая поддержание заданных параметров процессов выработки, транспортировки и распределения тепловой энергии по конечным потребителям.

В центральной диспетчерской на панели оператора в режиме реального времени отображаются в наглядном виде технологические схемы всех теплопунктов с возможностью вывода подробных мнемосхем каждого из них, показывающих группы оборудования с указанием текущего состояния отдельных элементов (датчиков, насосов, регуляторов, реле и проч.), а также всех параметров и сигналов, собранных локальными шкафами управления. Это позволяет максимально быстро реагировать на любые отклонения



от заданных значений параметров теплоносителя или возникновение нештатных ситуаций. Отсюда же при необходимости в ручном режиме осуществляется дистанционное управление устройствами объекта. Если раньше жители звонили в аварийную службу с жалобами на отсутствие тепла в доме, то теперь любое нарушение в работе сетей отображается на панели диспетчерского центра, и уже при первом взгляде на монитор оператор видит, где возникла проблема, и оперативно принимает соответствующие меры. Для исключения возможности остановки непрерывной передачи данных из ЦТП и котельных в диспетчерскую, проектом предусмотрен источник бесперебойного питания в шкафах автоматики для аварийного питания ПЛК и модема с целью посылки аварийного сигнала.

Система диспетчеризации автоматически ведет архив телеметрических данных о режимах работы системы теплоснабжения и теплопотребляющих установок потребителей, характеристик технического состояния оборудования и трубопроводов, статистики обращений, ремонтов, возникновения аварийных ситуаций и т.п. для выявления трендов технологических параметров и формирования корректирующих воздействий на перспективу.

Руководство ПАО “Т Плюс” и администрация района очень высоко оценивают эффект от внедрения автоматизации и диспетчеризации

на жилых и социальных объектах Кстовских тепловых сетей. От реализации проекта все получают большие плюсы. Жители – качественно иной уровень услуг и снижение тарифов на потребление тепла, управляющая компания и муниципалитет района – детальный мониторинг работы объектов и четкую, прозрачную историю по всем параметрам теплосетей, что позволяет выявлять и устранять узкие места, где по тем или иным причинам происходят непроизводительные потери тепла (к примеру, участки трубопроводов с низкой скоростью теплоносителя и т.д.), и в итоге свести их к минимуму. После завершения проекта расход удельного топлива существенно снизился. Сэкономленные средства, в том числе на эксплуатационных затратах за счет уменьшения требуемого количества обслуживающего персонала, увеличения срока эксплуатации оборудования благодаря обеспечению его работы в оптимальном режиме, будут вкладываться в дальнейшее повышение безопасности и эксплуатационной надежности тепловой сети. Работы по комплексной автоматизации теплопунктов на основе современного высокотехнологичного оборудования будут продолжаться, и предполагается, что в процесс модернизации будет в последующем вовлечен весь Кстовский район.

По материалам компании
Schneider Electric

Life Is On

Schneider
Electric

Цифровая трансформация предприятий

Расширьте возможности
цифрового сотрудничества

<https://exchange.se.com/>

