

МРСК Центра и Приволжья

ОАО «МРСК Центра и Приволжья»

Площадь региона — 414 тыс. км²

Население — 14,4 млн чел.

Количество персонала — свыше 21 тыс. чел.

Протяженность ЛЭП — 262,152 тыс. км

Количество трансформаторных подстанций 6-35/0,4 кВ — 58 107

Количество распределительных подстанций 6-10 кВ — 557



Автоматизация процессов в сетях ОАО «МРСК Центра и Приволжья»: курс на эффективность

Принятый в конце 2009 года федеральный закон об энергоэффективности стал одним из катализаторов активного внедрения высокотехнологичного оборудования в электрических сетях. Современный посткризисный процесс модернизации сетей требует сокращения эксплуатационных затрат одновременно с обеспечением надежной и экономичной работы подстанций. Чтобы продемонстрировать высокий уровень эффективности, новая «умная» энергетика должна опираться на точную диагностику оборудования и новейшие технологии управления сетями. Такой тактики уже долгое время придерживается в своей работе ОАО «МРСК Центра и Приволжья», внедряя на своих энергообъектах автоматизированную систему управления технологическими процессами (АСУТП).



Телекоммуникационный комплекс ПС 220 кВ «Факел»

В распределительной сетевой компании внедрение современных материалов в ходе осуществления проектов нового строительства, реконструкции, технического перевооружения и ремонтных работ осуществлялось с 2007 года. Сегодня в ОАО «МРСК Центра и Приволжья» широко применяются элегазовые выключатели, разъединители улучшенной конструкции с моторными приводами и полимерными изоляторами, микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматики, а также новейшие технологии тепловизионной диагностики состояния оборудования. Для постоянного поддержания и сопровождения оптимального режима работы сетевой инфраструктуры специалистами компании разработан целый комплекс

мер по внедрению новейших средств автоматизации и телемеханизации на подстанциях 35-110 кВ. Современные технологии оптимизируют время передачи информации, что позволяет в кратчайшие сроки локализовать неблагоприятные режимы и предотвратить развитие аварийных ситуаций, а, следовательно, исключить вероятность обесточивания жилых домов и производственных зданий потребителей, исключить ущерб. На сегодняшний день в компании телемеханизировано более двух третей подстанций 35-110 кВ.

Одним из ярких примеров внедрения новейших технологий в сетевом комплексе является строительство ОАО «МРСК Центра и Приволжья» подстанции 220 кВ «Факел» в Рязанской области с установкой

программно-технического комплекса «Автоматизированная система управления технологическими процессами» (ПТК АСУТП). Внедрение системы на энергообъекте помогло компании не только оптимизировать процесс передачи электроэнергии, но и поднять энергоснабжение потребителей региона на самый высокий уровень.

Управляя «Факелом»

Введенная в эксплуатацию в октябре 2009 года подстанция 220 кВ «Факел» имеет важное значение для Рязанской области. Строительство энергообъекта обеспечило регион дополнительной мощностью в объеме свыше 120 мегаватт, благодаря чему существенно возросла надежность электроснабжения потре-

МРСК Центра и Приволжья

бителей и появилась возможность подключения новых жилых домов и предприятий. Ввод подстанции решил проблему энергодефицита в области, что способствовало привлечению в регион инвестиций, реализации приоритетных федеральных и областных программ, а также появлению новых рабочих мест.

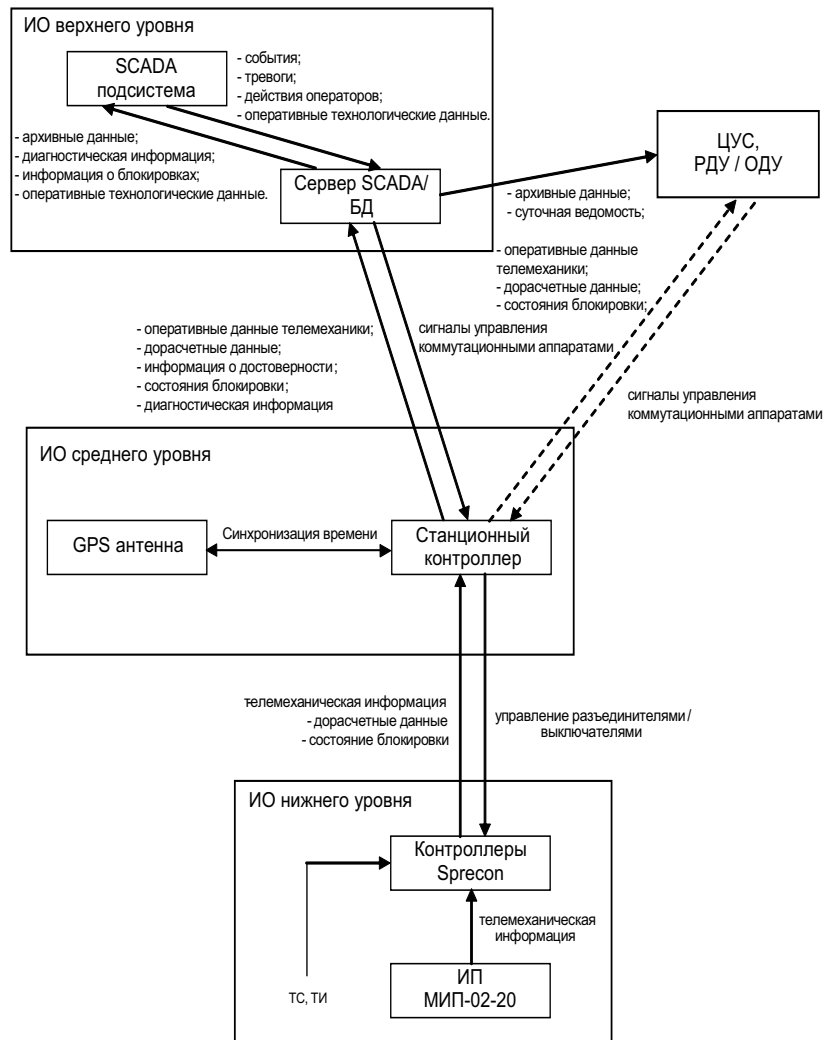
Так как ПС 220 кВ «Факел» относится к классу подстанций высокого напряжения, к надежности и эффективности управления объектом предъявляются повышенные требования. Подстанция создавалась в соответствии с современными нормами проектирования, регламентирующими организацию учета и принципы построения АСУТП на подстанциях Единой национальной электрической сети. В основе строительства энергообъекта лежит использование современного высоковольтного оборудования, микропроцессорных устройств защит и автоматики, автоматики мониторинга автотрансформаторов, АСУТП с возможностью видеонаблюдения за состоянием энергооборудования.

ПТК АСУТП обеспечивает комплексную автоматизацию всех технологических процессов подстанции и позволяет повысить надежность и экономичность работы первичного оборудования энергообъекта и участков прилегающих электрических сетей. Система помогает обеспечить надежное электроснабжение потребителей электроэнергии, а также сократить эксплуатационные затраты, сведя к минимуму обслуживающий персонал подстанции.

Особенности ПТК АСУТП

Автоматизированная система управления технологическими процессами, установленная на ПС

Структурная схема информационных потоков ПТК АСУТП ПС 220 кВ «Факел»



220 кВ «Факел», обрабатывает около 7900 сигналов, из них 2300 сигналов являются физическими, аналоговыми, дискретными и управляющими.

Весь объем входной и выходной информации АСУТП можно разделить на две группы:

1. Информация, поступающая в АСУТП в форме физических сигналов — это все сигналы телеметрии состояния и положения основного оборудования подстанции, сигналы телеуправления этим оборудованием, сигналы телеметрии состояния и работоспособности систем защит

подстанции и схем технологической автоматики, а также телеметрия от вспомогательных инженерных систем.

2. Информация, поступающая в/из АСУТП в цифровом виде, — это сигналы, получаемые с микропроцессорных терминалов систем РЗА, систем мониторинга состояния электрооборудования, а также передаваемые в данные терминала программные настройки и команды со стороны АСУТП.

Благодаря системе обслуживающий персонал подстанции 220 кВ

МРСК Центра и Приволжья



Комплекс АСУТП ПС 220 кВ «Факел». Шкафы контроллеров присоединений

«Факел» с удаленного диспетчерского пункта получает всю телеметрическую информацию о состоянии подстанции и исправности ее оборудования.

АСУТП интегрирует в едином информационном пространстве все подсистемы, предусмотренные на энергообъекте (АИИС КУЭ, РЗА, мониторинг силового электрооборудования, регистрация аварийных ситуаций и др.). Интеграция позволяет оптимизировать общую стоимость системы управления за счет совместного использования различных ресурсов (сетевых устройств, архивов, средств отображения, подсистемы единого времени и т.д.), а также увеличить удобство и безаварийность эксплуатации оборудования за счет единого интерфейса средств управления на АРМ оперативного персонала.

На ПС 220 кВ «Факел» реализован широкий набор информационных, управляющих и вспомогательных функций, необходимых для эффективной организации как оперативно-диспетчерского управления подстанцией в нормальных, аварийных и послеаварийных режимах, так и диспетчерско-технологического

управления процессами эксплуатационного обслуживания оборудования объекта и прилегающих электрических сетей. За счет единой микропроцессорной системы измерений АСУТП обрабатывает, передает и хранит информацию о работе подстанции, включая регистрацию аварийных режимов и процессов, с интеграцией программно-технических средств смежных систем (устройства РЗА, АИИСКУЭ, диагностики и управления силового оборудования и система мониторинга автотрансформаторного оборудования).

На подстанции 220 кВ «Факел» ПТК АСУТП выполняет следующие основные технологические функции:

- прием и первичная обработка аналоговой информации о текущих режимах и состоянии оборудования ПС и дискретной информации о состоянии оборудования ПС и технологических событиях;
- оперативный контроль работы и управления основного электрооборудования станции;
- автоматизированное управление коммутационными аппаратами

подстанции, включая оперативную блокировку разъединителей;

- технологическая предупредительная и аварийная сигнализация;

- мониторинг текущего состояния электрооборудования;

- обмен информацией с высшими уровнями иерархии управления режимами энергосистемы (в случае ПС 220 кВ «Факел» — ЦППС «Рязанского РДУ» и центром управления сетями филиала «Рязаньэнерго» ОАО «МРСК Центра и Приволжья»). Система связи ПС 220 кВ «Факел» интегрирована в единую корпоративную мультисервисную сеть связи филиала «Рязаньэнерго», построенной на основе волоконно-оптической линии связи.

Кроме того, среди основных общих функций системы находятся: синхронизация компонентов ПТК АСУТП, архивирование информации, формирование отчетных документов, организация внутрисистемных коммуникаций между компонентами системы, а также организация информационного обмена со средствами смежных систем контроля и управления (РЗА, АИИСКУЭ, и т.д.).

Мониторинг в реальном времени

Одной из смежных систем, интегрированных с АСУТП на подстанции 220 кВ «Факел», является система мониторинга автотрансформаторного оборудования. Данное устройство позволяет фиксировать малейшие отклонения в работе автотрансформатора 200 МВА и своевременно реагировать на изменения параметров трансформаторного масла. Система также контролирует параметры изоляции обмоток и вводов магнитопровода, РПН и охлаждающих устройств. При этом монито-

МРСК Центра и Приволжья

ПС 220 кВ «Факел»

ринг проходит в режиме реального времени.

Устройство передает всю информацию по результатам самодиагностики в систему верхнего уровня и отображает ее на местных средствах индикации. Предупреждение аварий обеспечивают системы непрерывного контроля работы трансформаторов, использующие комплекс датчиков, регистрирующих различные параметры оборудования, по изменению которых можно определить развивающиеся при работе дефекты. Результаты измерений отображаются в удобном для использования виде и сохраняются для проведения сравнительного анализа изменения параметров во времени. Превышение установленных норм отражается автоматически на экране монитора и фиксируется в электронном журнале состояния.

Кроме того, на ПС 220 кВ «Факел» установлена система АОСН, которая при перегрузке автотрансформатора на подстанции передает по каналам связи команды, поступающие на аналогичное устройство ПС 220 кВ «Ямская» в действующую систему противоаварийной автоматики. В таком случае с ПС 220 кВ «Ямская» передаются управляющие команды по волоконно-оптическим каналам связи на 18 удаленных подстанций Рязанского энергоузла для отключения там заданного объема нагрузок. Для реализации управляющих команд настраивается необходимая характеристика срабатывания устройства фиксации перегруза.

В настоящее время на подстанции 220 кВ «Факел» постоянно дежурят один-два человека, контролирующих работоспособность всего оборудования. Однако уже в ближай-



шее время обслуживающего персонала на подстанции не будет, а все данные в режиме реального времени будут передаваться на автоматизированное рабочее место диспетчера центра управления сетями филиала «Рязаньэнерго» ОАО «МРСК Центра и Приволжья» для дистанционного наблюдения и управления подстанцией. Таким образом АСУТП позволяет энергокомпаниям не только сократить эксплуатационные затраты, но и предотвратить обесточивание потребителей, сделать работу сетей еще более безопасной и надежной.

Модернизация сетей и повышение энергоэффективности деятельности сетевой компании диктуют необходимость непрерывного развития технологий управления сетями, поэтому в 2010 году ОАО «МРСК Центра и Приволжья» продолжит внедрение высокотехнологичного оборудования для контроля и повышения уровня управляемости своих энергообъектов.

*Информация предоставлена
пресс-службой
ОАО «МРСК Центра и Приволжья»*