

# Цифровизация энергетической инфраструктуры на базе TechnoSoft



Компания «Эскон» принимает активное участие в работе над цифровизацией энергетической инфраструктуры. Ее программное решение SCADA TechnoSoft позволяет выполнить автоматизацию, сохранив работающие системы, интегрировать в SCADA-систему оборудование, поддерживающее самые разные протоколы. О возможностях SCADA TechnoSoft на примере отдельного проекта рассказывает IT-директор компании «Эскон» М. И. Ларченков.

ООО «Эскон», г. Санкт-Петербург

Цифровые технологии играют большую роль в энергетике: с их помощью можно реализовать контроль потребления энергии в режиме реального времени, оптимизировать распределение и снизить потери, повысить эффективность работы предприятий и осуществлять контроль за состоянием системы. В целом все это способствует развитию экономики. В России работы над цифровизацией энергетической инфраструктуры сегодня в самом разгаре. Масштабная работа в этом направлении началась в 2018 году, после того как на заседании Совета директоров ПАО «Россети» под председательством Министра энергетики РФ А. В. Новака была одобрена Концепция «Цифровая трансформация 2030».

Однако это не только сложная, но и крайне затратная работа. Ведь многие крупные производители электрооборудования заинтересованы в том,

чтобы в процессе создания систем мониторинга выполнялась полная реконструкция с применением их оборудования и их же программного обеспечения, что сопряжено с большими расходами для энергетических компаний. Вот почему особо ценятся программные решения, которые позволяют выполнить автоматизацию, сохранив работающие системы. Именно таким решением является SCADA TechnoSoft – ПО, разработанное компанией «Эскон». SCADA TechnoSoft позволяет создать комплексную систему управления и диспетчеризации как на вновь создаваемых, так и на уже существующих объектах, объединив все существующее оборудование (от разных производителей) и все работающие на предприятии системы, которых могут быть десятки (включая вентиляцию, наружное освещение, инженерные системы в административно-бытовых зданиях и т. д.).

Сегодня один из проектов специалисты компании «Эскон» реализуют для распределительной сетевой компании (МРСК) в Новгородской области. Еще в 2017 году в Новгородской области был принят проект «Цифровой район электрических сетей», который предусматривает создание единой автоматизированной системы (технологическое управление + коммерческий учет) для всей сетевой инфраструктуры, и SCADA TechnoSoft оказалось наиболее подходящим решением.

В процессе реализации проекта были поставлены автоматические устройства компенсации реактивной мощности, шкафы автоматизации, внедрены системы мониторинга и диспетчеризации. Об особенностях этого проекта мы попросили рассказать Михаила Ларченкова, возглавляющего в компании «Эскон» разработку IT-направления.

## Интервью с Михаилом Ларченковым, IT-директором ООО «Эскон»

*Михаил Иванович! Как возникла идея создания системы мониторинга и диспетчеризации для МРСК?*

Заказчиками была поставлена задача разработать систему контроля утечек и кражи электроэнергии. Наши специалисты рассматривали различные программные продукты, которые есть на сегодняшний день на рынке, но в итоге было принято

решение адаптировать под выполнение поставленных задач нашу систему мониторинга и диспетчеризации TechnoSoft.

*Какие ключевые проблемы в управлении энергосетями решает ваш комплекс?*

С точки зрения построения глобальной системы мы решили задачу

объединения в единый комплекс оборудования разных производителей, поддерживающего различные протоколы обмена данными и интерфейсы. Наш комплекс позволяет включать в свой состав оборудование, работающее по любым протоколам обмена данными, без использования OPC-серверов и других программных посредников.

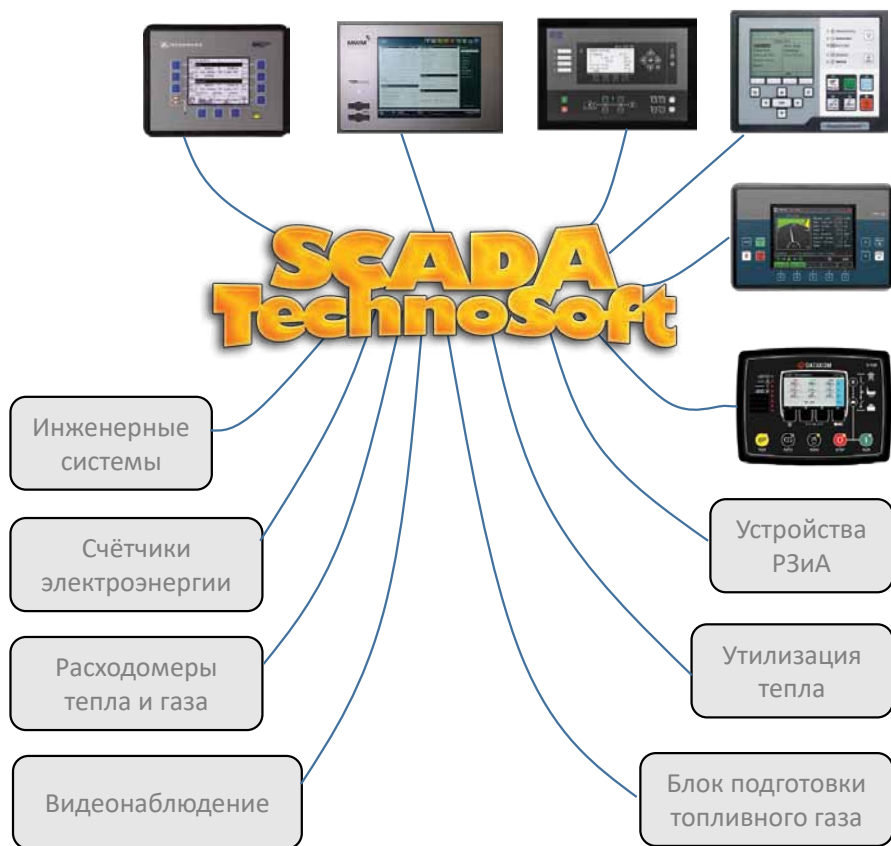


Рис. 1. TechnoSoft позволяет легко объединить в одном проекте панели управления, устройства защиты, контроллеры, узлы учета и другое оборудование разных производителей

С точки зрения эксплуатации система позволяет сравнивать и анализировать любые наборы данных, которые получены из любой точки комплекса.

*Каково текущее положение дел в отрасли автоматизации энергетики в России и какие вызовы стоят перед компаниями?*

С учетом размеров электросетей в нашей стране, я думаю, можно смело сказать, что автоматизация энергетики в России еще даже не началась. Пока автоматизируются одни объекты, другие уже морально устаревают. В связи с этим остро встает вопрос о типизации и стандартизации решений в области автоматизации энергообъектов. В частности, о стандартизации требований к цифровому оборудованию и протоколам обмена данными между системами. В какой-то степени этот процесс уже начался, появляется все больше требований к использованию промышленных протоколов МЭК-61850, МЭК-101, МЭК-104, но, как правило, эти требования касаются объектов с высоким напряжением (более 35 кВ), а объекты напряжени-

ем ниже делаются, по сути, как придется.

*В чем ключевые отличия вашего программно-аппаратного комплекса SCADA TechnoSoft от других решений на рынке?*

SCADA TechnoSoft исторически разрабатывалась для решения задач системной интеграции, для технологий различных производств. Одной из отличительных особенностей нашей системы является то, что пользователь может создать комплексную систему диспетчеризации и управления, не понимая нюансов реализации сетей передачи данных и протоколов обмена между цифровыми устройствами, а также не написав ни строчки кода в редакторе. Все элементы нашей системы имеют обширные настройки, что позволяет очень гибко их настраивать.

*Как SCADA TechnoSoft взаимодействует с существующей инфраструктурой МРСК? Какие стандарты и протоколы используются для интеграции?*

Наша система интегрируется в общую систему заказчика как через про-

токолы связи МЭК, так и через модуль интеграции данных напрямую в систему 1С.

*Как обеспечивается безопасность данных при передаче и хранении информации в системе?*

Поскольку вся система находится внутри инфраструктуры заказчика, то комплексная безопасность реализуется за счет аппаратных средств предприятия. При этом комплекс TechnoSoft обеспечивает контроль доступа к собираемым и архивируемым данным, а безопасность сбора и передачи данных между удаленными объектами обеспечивается с помощью шифрования потока данных и аппаратной защиты каналов связи.

*С какими основными трудностями вы столкнулись при внедрении системы в МРСК?*

Первоочередной проблемой оказалось согласование технических аспектов реализации проекта в самой структуре энергосбытовой компании. А с точки зрения техники основной проблемой была адаптация протоколов к сетям передачи данных. В 90% случаев данные с удаленных объектов снимались через GSM-канал связи, при этом где-то он был стабильный, а где-то не очень. Для борьбы с нестабильностью сигнала нам пришлось адаптировать ряд протоколов передачи данных под специфику каналов связи. На некоторых объектах объем передаваемых данных был достаточно велик, и даже использование специализированных протоколов, таких как МЭК-104, не позволяло передать весь пакет без потери данных по крайне плохим каналам связи.

*Как осуществляется масштабирование системы? Возможна ли ее адаптация для других энергетических компаний?*

Структура комплекса TechnoSoft — модульная. Интеграция каждого отдельного объекта представляет собой интеграцию функционального модуля, который добавляется в среду TechnoSoft и настраивается. Если объекты практически одинаковые, то подключаются экзemplяры одного и того же модуля с разными настройками связи. Если объект уникальный, то для него создается отдельный модуль.

*Как система адаптируется к изменяющимся требованиям заказчика после внедрения?*

Поскольку система имеет модульную структуру, то, в случае необходимости внести изменения в ее функциональность, достаточно поменять функциональность базового модуля, и все изменения автоматически применяются ко всем модулям комплекса.

*Какие показатели эффективности удалось улучшить заказчику после внедрения SCADA TechnoSoft?*

К настоящему дню система функционирует чуть больше года и позволила диагностировать более 1200 случаев кражи электроэнергии и незаконных подключений. В переводе на финансы это более 50 млн рублей в месяц.

*Какие технологические решения позволили снизить коммерческие и технологические потери электроэнергии?*

Комплекс укомплектовывался на некоторых участках системами компенсации реактивной мощности, что позволяет значительно сократить потери на распределенных линиях.

*Как рассчитывался срок окупаемости системы? Какие факторы на него влияют?*

К сожалению, какой-то единой методики расчета окупаемости нет. Более того, сама по себе система не позволит экономить, если не принимать осознанных управленческих решений. Именно управленческие решения, которые основаны на данных, полученных с цифровых систем, могут

принести эффект. В этом плане мы активно работаем с заказчиком и, надо признать, за год эксплуатации системы значительно продвинулись в этом направлении, что и позволило получить финансовый эффект от внедрения.

*Какие перспективы у SCADA TechnoSoft на ближайшие 5–10 лет? Планируются ли новые функциональные возможности?*

Сейчас мы активно занимаемся разработкой платформы для ОС Linux. Уже выполнены первые внедрения нашего ПО на этой ОС, но еще есть над чем работать. Также мы ищем партнеров, реализуем модули интеграции их решений в наш продукт, и наоборот. На сегодняшний день у нас есть специализированные программные модули и технические средства для реализации систем ПАЗ, ОПС, а также комплексного видеонаблюдения и защиты периметра. Все это благодаря нашим партнерам, которые усердно работали с нами, предоставляли техническую поддержку, а иногда и адаптировали свои решения под нашу технологию.

*Как развитие технологий (например, ИИ, IoT, цифровые подстанции) повлияет на дальнейшую эволюцию вашей системы?*

Мы постоянно следим за тем, что происходит на рынке промышленной автоматизации, и по мере сил стараемся внедрять популярные и, на наш взгляд, перспективные решения в нашу систему. В частности, недавно мы внедрили модуль, который отвечает за поддержку протокола IoT MQTT, и тем самым охватили целый пласт

устройств, способных работать с этим протоколом.

Что касается ИИ, то мы рассматривали возможность интеграции его в нашу систему, но пока не увидели экономической целесообразности его внедрения на «живых» объектах. Все же энергетика – это достаточно консервативная область, и современные технологии в ней внедряются тяжело. С одной стороны, это объясняется безопасностью и использованием проверенных решений, с другой – законодательной базой, которая не всегда позволяет внедрять новое.

*Каковы основные рекомендации для энергетических компаний, рассматривающих возможность внедрения подобных систем?*

На самом деле, в последнее время меня очень радует, что руководство крупных компаний начинает понимать: подобного рода системы не создаются ни за год, ни за два. Появляется понимание, что лучше сделать какую-то маленькую часть системы, отладить ее работу, посмотреть, что в ней удобно, что нет, а что надо модифицировать, и уже потом масштабировать это решение дальше. Только так можно создать действительно качественный продукт, который будет эффективен, полезен и не затратен в поддержке и эксплуатации.

*Какие советы вы могли бы дать молодым специалистам, работающим в сфере автоматизации энергосистем?*

Я бы посоветовал не бояться предлагать решения, озвучивать предложения по модернизации и усовершенствованию существующих систем. Понятно, что от озвучивания до реализации могут пройти годы, но без этого все равно ничего не изменится. Более того, как показала наша практика, молодые специалисты иногда разбираются в некоторых современных системах и устройствах достаточно глубоко, что позволяет предлагать заказчикам продуманные и перспективные решения.

Беседовали: С. В Бодрышев,  
главный редактор журнала «ИСУП»;

М. И. Ларченков, IT-директор,  
ООО «Эскон», г. Санкт-Петербург,  
тел.: +7 (812) 718-4443,  
e-mail: info@eskon-spb.ru,  
сайт: eskon-spb.ru



Рис. 2. SCADA TechnoSoft: окно работы с осциллограммами