



ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕФТЕГАЗОВЫХ КОМПАНИЙ — ТРЕБОВАНИЕ НЫНЕШНЕГО ДНЯ

МИХАИЛ ЧЕРКАСОВ

mikhail.cherkasov@schneider-electric.com

Вызовы нынешнего дня заставляют производителей нефти, газа и топлива повышать эффективность производственных процессов и снижать свои издержки. Комплексные решения Schneider Electric позволяют вывести месторождения и нефтеперерабатывающие заводы на новый уровень.

В настоящее время большинство российских нефтяных активов находится на стадии падающей добычи. Чтобы удержать показатели на текущем уровне, компаниям приходится принимать меры по интенсификации добычи, увеличивать коэффициент извлечения нефти и общую эффективность месторождений.

Для пополнения ресурсной базы необходимо осваивать новые лицензионные участки, а это требует масштабных вложений. Дело в том, что перспективные российские залежи с точки зрения геологии пласта представляют собой трудноизвлекаемые запасы; к тому же в большинстве сво-

ем они находятся в экстремальных климатических зонах, на шельфе и прочих территориях, удаленных от существующей инфраструктуры. При низкой цене на нефть рентабельность таких проектов может обеспечить только применение принципиально новых, интеллектуальных технологий.

Что же касается российских нефтеперерабатывающих заводов, то их средний возраст составляет порядка 50 лет; очевидно, что большинство из них нуждается в модернизации. Вместе с тем во всем мире идет тренд на повышение экологической безопасности топлива, и Россия так-

же работает в этом направлении. Не случайно многие крупные нефтяные и нефтеперерабатывающие компании активно вкладывают средства в обновление производственных мощностей. Результатом этого процесса должна стать переориентация России с экспорта нефтяного сырья на экспорт топлива.

Благодаря освоению интеллектуальных технологий в сфере добычи, транспортировки и переработки нефти и газа, страна получает шанс перейти от сырьевой к высокотехнологичной экономике и удержать хорошие позиции на международном рынке.

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ОТ SCHNEIDER ELECTRIC

Нефтегазодобывающие и нефтеперерабатывающие предприятия все чаще задумываются о снижении расходов и повышении производительности. Как показывают проекты по модернизации и новому строительству, уже реализованные в отрасли, максимального эффекта удастся достичь при внедрении целого комплекса технологий, а не отдельного, пусть и инновационного оборудования.

Именно такие комплексные решения для месторождений, трубопроводов и нефтеперерабатывающих предприятий предлагает компания Schneider Electric.

Обширные компетенции позволяют Schneider Electric выступать в качестве МАЭС-контрактора (Main Automation-Electrical Contractor). Это значит, что компания может предоставить полный спектр решений по энергоснабжению и автоматизации объекта — от распределительных устройств до программного обеспечения. Российский и международный опыт, накопленный на самых разных объектах нефтегазовой сферы, позволяет разра-

ботчикам подобрать решение, соответствующее требованиям отрасли, задачам и бюджету конкретного заказчика.

Комплексный подход к вопросам энергоснабжения снижает себестоимость проектов до 30%, а предложение Schneider Electric по системам распределения электроэнергии обеспечивает клиентам широкий выбор.

Немаловажно и то, что оборудование от одного производителя с самого начала проектируется с прицелом на интеграцию, многие компоненты совместно тестируются и при пусконаладочных работах и вводе в эксплуатацию не возникает каких-либо проблем. В итоге клиент может раньше выйти на полную производственную мощность.

«УМНОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ»

Сегодня компания Schneider Electric активно развивает концепцию Smart Field («умное месторождение») — целый комплекс интеллектуальных технологий, позволяющий не просто автоматизировать добычу, но и управлять ею в режиме реального времени.

Smart Field начинается с автоматизации технологических и производственных процессов (уровень MES). Один из ключевых компонентов концепции — система Foxboro NetOil&Gas, позволяющая измерятьdebit скважины непосредственно в устье и определять показатели расхода воды, нефти и газа. Данная система измерения не требует дополнительного подогрева нефти, что снижает затраты энергии.

«Умное месторождение» также позволяет управлять насосами различных типов (штанговых глубинных, погружных, винтовых) и обеспечивает удаленный доступ ко всему полевому оборудованию на основе проводных и беспроводных датчиков, позволяя диагностировать его состояние и при необходимости конфигурировать.

Кроме того, концепция включает в себя решения по «умному» энергоснабжению и обеспечению контроля системы подготовки нефти и газа, включая дожимные насосные станции и факельные системы, управляет системами поддержания пластового давления, в том числе водозаборны-

ми станциями, узлами учета воды, нагнетательными скважинами, а также контролирует нефтеперекачивающие станции и резервуарные парки.

Smart Field дает возможность делать прогнозы о состоянии пласта, моделировать различные события и ситуации, виртуально испытывать новые сценарии, экономя время и средства и одновременно повышая безопасность эксплуатации.

Интеллектуальные технологии сокращают затраты на энергоресурсы и персонал (снижая его необходимую численность), повышают производительность скважин и продлевают их жизненный цикл.

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ

Значительную часть себестоимости добычи углеводородов составляют расходы на энергоресурсы. Главный потенциал энергосбережения в отрасли связан с оснащением электродвигателей преобразователями частоты. Эта мера позволяет снизить потребление энергии на 20–60%. Срок окупаемости преобразователя частоты составляет в среднем от 9 до 14 месяцев.

Для нефтегазовой отрасли Schneider Electric производит специализированные преобразователи частоты, регулирующие работу насосов разных типов, а также компрессоров и вентиляторов.

К примеру, Altivar 71 с системой ENA для управления несбалансированными нагрузками оптимален для ПШГН. Суть технологии состоит в том, что энергия, выделенная при падении штанги вниз, тратится затем на ее подъем. На сегодня это одно из самых энергоэффективных решений.

Для управления погружными насосами выпускается серия Altivar 61, позволяющая управлять синхронным двигателем, стоящим под повышающим трансформатором. Данное решение применяется для низкодебитовых и загазованных скважин. Оно хорошо справляется с заклиниванием насоса, обеспечивая высокий пусковой момент.

Частотные преобразователи Altivar безопасны и обладают компактными размерами. Их КПД составляет 96,5% с учетом потерь в трансформаторе. Ремонтпригодность и унификация запчастей обеспечивают низкую стоимость эксплуатации. Кроме



того, современные частотные преобразователи могут выполнять функции технологического контроллера. К примеру, в Altivar можно задать параметры насоса, и он будет оптимизировать затраты электроэнергии на перекачку жидкости. Также преобразователь может рассчитывать и регулировать расход жидкости.

СОВРЕМЕННОЕ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ

На объектах нефтегазовой отрасли актуально применение комплексных распределительных устройств с элегазовой изоляцией — таких как ячейки GMAe, рассчитанные на напряжение до 20 кВ, и GHA — до 35 кВ.

Основные преимущества ячеек с элегазовой изоляцией — это надежность, которая достигается за счет отсутствия окисления контактов и соединений, а также компактные размеры и взрывопожаробезопасность. Техническое обслуживание элегазовых ячеек сводится к минимуму и заключается в смазке привода выключателя примерно раз в десять лет. Кроме того, распределительные устройства Schneider Electric обладают высокой степенью защиты токоведущих частей. Бак с элегазом защищен от ультрафиолетовых лучей, попадания влаги, пыли или агрессивных газов. Таким образом, оборудование обеспечивает и максимальный уровень безопасности персонала.

Для нефтегазовой отрасли интересны комплексные решения по управлению системой электроснабжения, позволяющие отслеживать количество потребляемой энергии и ее качественные характеристики, а также немедленно оповещать персонал о возможных проблемах. Для многих объектов также актуально создание резервных систем бесперебойного энергоснабжения. Это позволяет избежать простоев оборудования и экономить средства компании на месторождениях с нестабильным энергообеспечением.

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ

С приобретением Schneider Electric компании Invensys в 2014 г. в портфеле производителя появилась распределенная система управления FoxboroEvo — платформа для построения полномасштабной системы управления техпроцессами.

FoxboroEvo позволяет создать в некотором роде «завод будущего».

Данная архитектура предполагает модульный подход, основанный на использовании распределенных, заменяемых, слабо связанных друг с другом компонентов (сервисов), которые, однако, имеют стандартные интерфейсы и взаимодействуют по стандартизированным протоколам.

Система предоставляет информацию о показателях производительности, обеспечивает учет затрат по центрам ответственности и рентабельное управление безопасностью и эффективностью основных фондов в режиме онлайн. FoxboroEvo можно легко модернизировать, что решает проблему быстрого устаревания АСУ ТП.

В России использование системы уже дает положительные результаты на таких предприятиях, как Астраханский газоперерабатывающий завод, Заполярное нефтегазоконденсатное месторождение, НПЗ в Кемеровской области и т. д.

Равным образом в нефтегазовой отрасли активно используется архитектура PlantStruxure PES, позволяющая оптимизировать производственные процессы и энергопотребление.

PlantStruxure PES охватывает все три уровня автоматизации: полевые устройства и контроллеры, SCADA-системы и MES-системы. Данная архитектура является промежуточным решением между традиционными АСУ на программируемых логических контроллерах и сложными распределенными системами управления.

В основе PlantStruxure PES лежит программное обеспечение, позволяющее из одной оболочки конфигурировать отдельные виды оборудования и всю систему автоматизации. В архитектуру входят библиотеки наиболее часто применяемых элементов и решений, а также функции энергомеджмента.

На базе архитектуры PlantStruxure компания Schneider Electric разработала систему автоматизации объектов магистральных нефтепроводов нового поколения, предназначенную как для головных, так и для промежуточных нефтеперекачивающих станций, а также резервуарных парков.

Для нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий Schneider Electric создала и систему автоматизации InFusion, позволяющую планировать ресурсы предпри-



ятия и управлять цепочками поставок и энергоресурсами. InFusion обеспечивает автоматизацию различного, в том числе самого сложного технологического оборудования НПЗ, оптимизирует потребление энергоресурсов, техобслуживание, складирование и снабжение. Система решает такие задачи, как обучение операторов, моделирование, анализ процессов и оптимизация в режиме реального времени.

Все системы автоматизации Schneider Electric можно спроектировать и внедрить в кратчайшие сроки. Компания стремится обеспечить минимальную стоимость владения АСУ и предлагает несколько программ, нацеленных на минимизацию косвенных затрат, возникающих на различных этапах жизненного цикла системы. ●

