

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ SIMATIC PCS 7 НА НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕМ ЗАВОДЕ КОМПАНИИ SHELL-DEA

М. Ланг (Компания Siemens)

Описывается процесс модернизации ТП на нефтеперерабатывающем заводе в г.Хайде. Рассматриваются причины выбора PCS SIMATIC PCS 7, описываются преимущества данного решения.



DEA Mineralol AG является одним из крупнейших переработчиков сырой нефти в Германии, перерабатывающим более 20 миллионов тонн сырой нефти. DEA производит минеральные и базовые нефтепродукты. Компания владеет собственными нефтеперерабатывающими заводами в Хайде (местность Dithmarschen, Германия) и Весселинге (около Колони), принимает долевое участие на заводе РСК в Шведере (р. Одер), на заводе по очистке минеральных нефтепродуктов Оберхейн в Карлсруе. Завод минеральных нефтепродуктов Грасбрук в Гамбурге производит базовую продукцию, которая в дальнейшем перерабатывается в машинные, смазочные и специальные масла.

DEA занимает ведущие позиции на рынке топлива. DEA и их партнерам принадлежит одна из широчайших сетей газовых станций Германии. Региональные филиалы DEA, так же как и основные дилеры, поставляют на рынок топливо, горючие и смазочные материалы. Кроме этого, DEA активно участвует в авиационной и кораблестроительной промышленности.

При реконструкции и модернизации нефтеперерабатывающего завода в г.Хайде основной задачей компании DEA Mineralol

AG было повышение экономической эффективности и качества продукции, которые соответствовали бы требованиям рынка сегодня и в будущем. В течение последних, примерно, 60 лет нефтеперерабатывающий завод в Хайде неоднократно модернизировался, ремонтировался и расширялся. Около четырех лет назад компания DEA Mineralol AG ре-

шила обновить системы очистки, внедрив новейшие технологии и используя всестороннюю модернизацию и реструктуризацию. Сейчас нефтеперерабатывающий завод в Хайде является самым современным в Европе. Около 4 млн. т сырой нефти перерабатывается в топливо (бензин, дизельное топливо, керосин и другие продукты). Для этого используется до 15 различных типов сырой нефти.

Европейская топливная программа, жестко устанавливающая нормы эмиссии выхлопного газа для автомобилей, использующих топливо с низким содержанием серы, положила начало многообещающего проекта с инвестициями в размере 250 млн. евро. Новые системы на заводе в Хайде позволяют DEA уже сейчас следовать требованиям, предъявляемым к качеству топлива, хотя некоторые из них вступают в силу только в 2005 г. К тому же, повышение цен на мировом рынке на легкую сырую нефть сделало переработку тяжелой нефти не только заслуживающей внимания, но и экономически необходимой.

Для переработки тяжелой сырой нефти компания DEA решила использовать ультрасовременную установку для гидрокрекинга с новейшими процессами, разработанными UOP. Эта установка, способная преобразовывать вакуумный дистиллят в высокосортные продукты, стала одной из главных составляющих реконструкции на заводе в Хайде.

Также были модернизированы система очистки высокосернистых стоков, установка Клауса для производства серы, система PSA для извлечения водорода, регенератор аминов и установка изомеризации. Как составные части проекта были обновлены существующая установка Клауса и двойная горелка.

Выбор решения и реализация проекта

На нефтеперерабатывающем заводе, который представляет собой сложную промышленную систему, система управления процессом играет ключевую роль. Необходимо обеспечить постоянное и безошибочное управление и стабильную работу системы. Даже один день простоя означает для завода потерю огромной прибыли. Жесткая конкуренция требует такого управления процессом, при котором будет достигнут максимальный уровень выпуска высококачественной продукции, а затраты на энергию, персонал и обслуживание систем, ко-



Превосходная визуализация сложных процессов – лишь одна из сильных сторон, системы PCS 7 на нефтеперерабатывающем заводе в Хайде

торые являются тремя важнейшими факторами, влияющими на цену готового продукта, должны по возможности удерживаться на низком уровне. Система управления процессом влияет на все типы затрат. Поэтому именно оптимальное управление процессом может гарантировать эффективное использование потребляемой энергии и такую операторскую поддержку управления системой, при которой затраты на персонал будут минимальными.

Перед подписанием контракта сотрудники DEA оценили пять систем управления. По словам руководителя проекта управления ТП, система SIMATIC PCS 7 была выбрана, не столько благодаря применяемой в ней отказоустойчивой технологии и технологии полевой шины Profibus-PA, а из-за того, что это система, ориентированная на будущее. Благодаря открытости PCS 7, с помощью стандартизованных интерфейсов информационные системы верхнего уровня управления производством можно легко соединить с системами управления компанией. Другими убедительными аргументами были целостность системы, модульная структура и высокая масштабируемость. Ведь на нефтеперерабатывающем заводе, где системы должны непрерывно работать в течение нескольких лет, возможность изменения системы в процессе работы очень ценна. "Концепция централизованного проектирования позволяет нам проектировать, диагностировать и обслуживать все компоненты системы, включая полевой уровень Profibus-PA. Прозрачность системы и хорошая визуализация процесса обеспечивают оптимальную работу служащих в зале управления," - говорят специалисты DEA.

Кроме того, поставка системы управления процессом включала проектирование аппаратного и программного обеспечения, организацию коммуникаций, FAT и ввод в эксплуатацию с поэтапными проверками. И, так как в прошлом компания DEA уже имела успешный опыт работы с газовыми хроматографами производства Siemens, как часть модернизации была намечена установка еще шести.

Посредством OPC-сервера, который в будущем может быть подключен к другим системам, Siemens реализовал связь PCS 7 с такими системами высокого уровня, как система расширенного управления процессом (Advanced Process Control – APC) и информационная система очистительного завода IRIS. Вся система спроектирована с резервированными операторскими станциями, станциями автоматизации и системной шиной.

Одним из главных преимуществ проекта является применение интегрированной отказоустойчивой технологии. С целью обеспечения безопасности системы в 25% всех устройств ввода/вывода использовалась эта технология. Поэтому технические характеристики завода намного превышают минимальные требования к безопасности. Так как стандартная и отказоустойчивая периферия объединены в отказобезопасную и отказоустойчивую систему автоматизации, нет необходимости в содержании от-

дельных систем защиты от сбоев и дублирующих систем, которые требовались раньше. Это значительно уменьшает затраты как на аппаратное, так и на программное обеспечение для систем, обеспечивавших безопасность. Все приложения, используемые на заводе, могут быть реализованы с помощью единственного пакета проектирования и F-библиотеки функциональных модулей для отказоустойчивой системы, одобренной обществом технического надзора (TUV). Уменьшается и пространство, требуемое для системы PCS 7 и хранения служебных и запасных компонентов, что также ведет к сокращению затрат.

Также компания DEA имела возможность выбрать оптимальные решения для отдельных участков полевого уровня. Для децентрализованной записи сигналов процесса прямо в устройства полевого уровня были выбраны взрывобезопасный интерфейс Profibus-PA и полевой мультиплексор с резервированным Profibus-DP интерфейсом. Централизованная запись сигналов была реализована с помощью периферии ET 200M, которая, обладая взрывозащищенной изоляцией, позволила отказаться от обычной изоляции, применяемой на нефтеперерабатывающих заводах.

Реализация проекта по автоматизации завода в Хайде была начата с формирования команды из служащих DEA и специалистов Siemens, которые в течение первой двухлетней фазы совместно преодолевали различные препятствия, связанные с жесткими временными рамками, задержками при разработке новых компонент и т.д. Почти сразу же в компании Siemens была сконструирована точная копия системы. Это позволило быстро моделировать и решать на полигоне все проблемы, возникающие на заводе в Хайде.

Управляющий работой установки для гидрокрекинга отметил, что проблем с системой управления ТП не было с самого момента ввода ее в эксплуатацию. Она была полностью принята командой. Лучшим же решением была установка на стене ультрасовременной комнаты управления большого экрана. На четырех экранах можно наблюдать сразу весь процесс: мгновенно отображаются сигналы тревоги, а кривые трендов позволяют следить за развитием процесса в каждый момент времени.

В DEA, по мнению всех участников проекта, система управления PCS 7 полностью доказала свою состоятельность. Нет никаких претензий к использованной концепции резервирования и интегрированной технологии отказоустойчивости, боевое крещение которых состоялось на заводе в Хайде.

Система управления процессом SIMATIC PCS 7, созданная в рамках концепции "Комплексная автоматизация производства" и поддерживающая вертикальную интеграцию, обеспечила Siemens необходимыми факторами успеха для создания экономически выгодных решений "под ключ", независимо от того, кем является клиент: DEA в Германии, Repsol YPF в Испании или любой другой компании в мире.

*Михаэль Ланг – специалист компании Siemens, Карлсруэ.
Контактный телефон (095) 737-24-31.*