

Поэтапный ввод в действие системы

Концепции управления технологическим процессом, основанные на применении моделирования, являются общепринятыми при использовании в промышленности по переработке углеводородов.
► стр.2

Работы в нефтяной отрасли

О выполненных проектах департамента Робототехники АББ в России рассказывает руководитель отдела продаж Капшиников Дмитрий ► стр.3

Новые устройства релейной защиты, автоматики и управления семейства "Relion" производства АББ	01
Поэтапный ввод в действие системы Advanced process control	02
Работы в нефтяной отрасли	03
Энергоэффективные решения для нефтегаза	04
Системы связи на ВСТО соответствуют первой категории надежности	04

№ 3 (61)
Июнь 2010

ЭНЕРГИЯ РАЗУМА

АББ для нефтегазовой отрасли

Компания АББ готова предложить широкий ассортимент решений и систем для нефтегазовой отрасли. Имея богатый опыт участия в глобальных проектах и специализацию в работе с проектами под ключ, мы делаем акцент на эффективной, безопасной и прибыльной работе с вами - нашими заказчиками.



Технологии АББ

Новые устройства релейной защиты, автоматики и управления семейства "Relion" производства АББ

Компания «АББ Силовые и Автоматизированные Системы» со дня основания осуществляет поставки устройств РЗА и АСУ энергоснабжения, АСДУ для предприятий отечественной нефтегазовой промышленности. За 15 лет работы предприятия на объектах заказчика было установлено большое количество терминалов серии SPAC800 и SPAC810, которые производятся в Чебоксарах.

Оборудование успешно эксплуатируется на энергообъектах таких крупных компаний как «Газпром», «Лукойл», «Роснефть», «Сургутнефтегаз», «Транснефть», «ТНК-ВР», «Татнефть», «Славнефть», «Сибур Холдинг».

Сегодня АББ предлагает современное микропроцессорное оборудование в новом стандарте МЭК61850 – это устройства семейства Relion.

Семейство Relion - новый шаг в релейной защите и автоматике. Современный технический уровень в сочетании с проверенными алгоритмами устройств АББ, унаследованными от их предшественников, воплотились в семействе Relion. Новая линейка включает в себя устройства серий 670, 650, 630, 615, 610 и 60. Представленное многообразие устройств позволяет выбрать наиболее экономически эффективное решение для объектов энергетики и промышленности, в том числе нефтегазовой, нефтехимической, целлюлозно-бумажной, металлургической, горнодобывающей и других.

В устройствах семейства Relion применена концепция специальных пакетов связи, с помощью которых упрощается системный инжиниринг продуктов АББ по МЭК 61850 и снижается вероятность возникновения ошибок при системном интегрировании.

Серия 670 – наилучшее решение для электрических сетей 330 – 1150 кВ.

Устройства защиты и управления серии 670 имеют широкую функциональность и максимальную гибкость, удовлетворяют самым высоким требованиям, предъявляемым к защите элементов энергосистемы для генерации и передачи электроэнергии.

Серия 650 – наилучшее решение для электрических сетей 110 – 220 кВ.

Устройства серии 650 представляют собой готовые к применению решения для защиты линий и трансформаторов, а также для управления коммутационными аппаратами. Сокращено количество уставок и введена новая концепция «глобальных уставок». Имеется программный выбор номинального значения 1А/5А для токовых входов.

Серия 630 – решение для электрических сетей 6 – 35 кВ с конфигурируемой логикой.

Гибкие и расширяемые функциональные возможности устройств серии 630 позволяют адаптировать их к требованиям заказчика и выполнить защиту и управление фидера, трансформатора и двигателя. Возможности управления несколькими объектами, выключателями или разъединителями. Имеется программируемая логика, позволяющая выполнить управление ячейкой и оперативные блокировки с помощью GOOSE-сообщений. Предусмотрена возможность подключения большого внешнего дисплея (Интерфейс Человек-Машина (ИЧМ)). Установлены съемные клеммы токовых входов со встроенной функцией закорачивания токовых цепей.

Серия 610 – решение общепромышленного назначения.

Устройства серии 610 предназначены для защиты и контроля объектов среднего напряжения крупных промышленных предприятий, таких, как целлюлозно-бумажные комбинаты, нефтехимические комбинаты, металлургические комбинаты и другие энергоёмкие отрасли промышленности. Компактность и уникальные технические характеристики данных устройств идеально подходят для использования на небольших пространствах при реконструкции объектов. Функция защиты от дуговых замыканий повысит безопасность персонала и ограничит материальный ущерб от аварии.

Устройства серии 610 предназначены для защиты и контроля объектов среднего напряжения крупных промышленных предприятий, таких, как целлюлозно-бумажные комбинаты, нефтехимические комбинаты, металлургические комбинаты и другие энергоёмкие отрасли промышленности. Компактность и уникальные технические характеристики данных устройств идеально подходят для использования на небольших пространствах при реконструкции объектов. Функция защиты от дуговых замыканий повысит безопасность персонала и ограничит материальный ущерб от аварии.

Серия 615 – стандартное решение для электрических сетей 6 – 35 кВ.

Устройства серии 615 имеют гибкую логику для обеспечения выполнения различных требований, предъявляемых к дифференциальной защите линии, защите и автоматике фидера, трансформатора, двигателя. Запатентованная разборная конструкция позволяет ускорить установку, ввод в эксплуатацию и проверку устройства защиты, а также установить корпус устройства и выполнить монтаж еще до того, как будет доставлено само устройство. Усовершенствованная защита от замыканий на землю, включающая в себя защиту при перемежающихся и переходных замыканиях на землю. Трехканальная защита от дуговых замыканий позволяет повысить безопасность персонала, сократить

материальный ущерб от аварии и время простоя оборудования.

Серия 60 – простое решение для распределительной сети.

Устройства серии 60 являются простыми микропроцессорными устройствами, выполняющими лишь самые необходимые функции защиты в сети среднего напряжения. Разработаны для применения во внутренних электрических сетях, где нет специальных источников оперативного питания; запитываются от измерительных цепей. В качестве датчика тока может использоваться катушка Роговского. Каждая серия в семействе Relion содержит устройства, специализированные для конкретных применений. Перечень существующих на сегодняшний день устройств приведен в таблице ниже.

Серия	REB (дифференциальная защита шин)	REC (уравнение присоединением)	RED (дифференциальная защита линии)	REF (защита фидера)	REG (защита генератора)	REL (дистанционная защита линии)	REM (защита двигателя)	RET (дифференциальная защита трансформатора)	REU (защита по напряжению)
670	●	●	●	●	●	●	●	●	●
650		●	●	●	●	●	●	●	●
630			●	●	●	●	●	●	●
615			●	●	●	●	●	●	●
610				●	●	●	●	●	●

Технологии АББ

Эффективная работа с устройствами защиты, автоматики и управления.

Пакет прикладных программ РСМ600 (Protection and Control IED Manager) включает в себя все необходимые функции для работы со всеми устройствами семейства Relion. Удобный инструментариий РСМ600 позволяет настраивать и управлять устройством на протяжении всего срока эксплуатации, от создания конфигурации защиты и связи до чтения и просмотра осциллограмм в последующем, включая возмож-

ность автоматического создания отчета об аварийном режиме.

Все устройства семейства Relion, встраиваемые ООО "АББ Силовые и Автоматизированные Системы", имеют русифицированный интерфейс (ИЧМ), снабжены документацией на русском языке, соответствуют требованиям нормативных документов и имеют сертификаты соответствия согласно ГОСТ Р и др. Для данных устройств разработаны типовые решения, схемы привязки,

рекомендации по расчету уставок, рекомендации по обслуживанию и т.п.

Наши специалисты осуществляют гарантийную и послегарантийную техническую поддержку заказчиков, выполняют шеф-монтаж и шеф-наладку. Разработаны и проводятся соответствующие курсы обучения по оборудованию семейства Relion.

Сабатаров Александр инженер по применению продукции РЗА ООО «АББ Силовые и Автоматизированные Системы»

428020, Чебоксары
пр. И. Яковлева, 1
тел. +7 (8352) 25 61 62
факс +7 (8352) 56 05 03

111250, Москва,
ул. Красноказарменная, 12/45
тел. (495) 956 0544
факс (495) 956 3018
automation@ru.abb.com

www.abb.ru •

Интересные проекты

Потепный ввод в действие системы Advanced process control

Концепции управления технологическим процессом, основанные на применении моделирования, являются общепринятыми при использовании в промышленности по переработке углеводородов. Подробный анализ доступных литературных источников показывает, что подавляющее большинство таких проектов, в основном, относится к нефтеперерабатывающим предприятиям и некоторым узкоспециализированным нефтехимическим заводам (например, заводам по производству этилена). Это обусловлено высочайшим уровнем экономической отдачи, который демонстрирует богатый накопленный опыт восьмидесятых годов. Тем не менее, система АРС и практика оптимизации также могут принести значительную выгоду сравнительно небольшим предприятиям. Несмотря на то, что описание накопленного в этом направлении опыта можно найти в нескольких источниках, владельцы предприятий не имеют такого же представления как о технологиях, необходимых для внедрения, так и об использовании других средств (установка крекинга с псевдооживленным катализатором (FCC), блоки атмосферной перегонки, установки для гидрокрекинга и т.д.).

Гибкий, имеющий большие возможности для управления и контроля и обладающий меньшим уровнем вмешательства потепный процесс ввода системы в эксплуатацию является ценной альтернативой масштабным проектам, которые можно охарактеризовать как «всё или ничего». Такой подход может обеспечить большую практичность процессу внедрения системы АРС и применяемым технологиям по оптимизации менее очевидных процессов и помочь клиентам использовать преимущества инновационных методов без привлечения значительных инвестиций, которые могут оцениваться как слишком рискованные.

Например, стратегия по внедрению АРС была с успехом реализована на предприятии по производству бутана в южной Италии, с использованием пошагового метода внедрения системы контроля над рисками, обеспечения выгоды для предприятия и снижения влияния стратегии АРС на производственный процесс. В данном случае система состоит из двух различных многопараметровых контроллеров, ряда нетрадиционных схем АРС и нескольких косвенных измерений.

В настоящем документе содержится краткий обзор целей и деталей проектов, описание трех этапов внедрения, архитектуры технических и программных средств, а также приводятся краткие выводы о первых результатах эксплуатации

и дальнейшего развития как в настоящее время, так и в отношении будущих планов.

ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА

Основной задачей предприятия по производству бутана является выделение бутана из бутана и других компонентов сырья. В связи с тем, что бутан и бутан имеют почти одинаковые значения температуры кипения, для процесса выделения бутана необходима установка экстрактивной дистилляции, особенностью которой является необходимость подачи большого количества растворителя и многоступенчатый процесс очистки. Высокий уровень соотношения растворитель-сырье, необходимый для достижения технических условий по зольности бутана (>99,6%), приводит к значительному расходу пара.

Кроме того, окончательный этап производства имеет очень высокую степень очистки с высокой вероятностью возникновения реакций полимеризации. Полимеризация бутана может привести к закупорке трубопроводов, что, в конечном итоге, может стать причиной остановки предприятия. Поэтому одной из основных перспективных задач при эксплуатации предприятия по производству бутана является обеспечение безопасного и непрерывного процесса производства, предельно снижающего необходимость осуществления остановов предприятия для проведения технического обслуживания и ремонта.

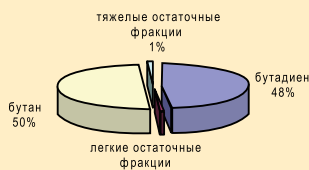


Рис.1 - Состав сырья

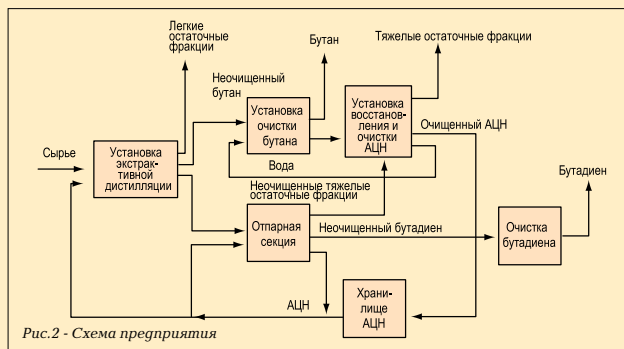
Производительность предприятия по производству бутана, на котором были осуществлены эти мероприятия, составляет 140 000 тонн в год. Его производительность может значительно варьироваться, обычно от 18 до 36 тонн в час, в зависимости от обеспечения сырьем и уровня спроса на рынке.

Состав сырья может меняться в зависимости от района происхождения. Типичный состав сырья показан на рисунке 1:

- Бутадиен от 43 до 52%,
- Бутан от 46 до 55%,
- Тяжелые остаточные фракции - 1%,

• Легкие остаточные фракции - 0,6%.
Основные компоненты сырья, бутадиен (CH₂=CH-CH=CH₂ и другие изомеры) и бутан (CH₂=CH-CH₂-CH₃ и другие изомеры), имеют почти одинаковые значения температуры кипения. Для улучшения качества сепарации дистилляция бутана производится с добавлением в качестве растворителя ацетонитрила (АЦН, CH₃-CN, также известного как метилцианид). Предприятие состоит из шести отдельных установок и большого числа внутренних трубопроводов, как показано на рисунке 2.

возможность снижения энергопотребления без ущерба для качества конечного продукта или манипулирования временем непрерывной работы предприятия. При этом предложенная технология являлась одной из лучших в мире по этому показателю. Другие типичные выгоды от внедрения АРС (увеличение производительности, продление времени производства, увеличение выхода полезной продукции и т.д.) не могли оправдать первоначальные инвестиции, поэтому клиент был не без оснований обеспокоен сроком окупаемости проекта.



ОСНОВА ПРОЕКТА

Предприятие работало в безопасном и непрерывном режиме задолго до начала работ по модернизации системы автоматизации; умелое управление процессами и многочисленные усовершенствования архитектуры предприятия вполне соответствовали ключевым задачам эксплуатации, таким как:

- на предприятии полностью выполнялись технические требования по степени очистки бутана;
- проблемы полимеризации чрезвычайно успешно решались таким образом, что остановки предприятия для проведения технического обслуживания и ремонта были редкими, и в прошлом году не было остановов предприятия в связи с проблемой полимеризации.

В 1997 году клиент решил заменить существующее на предприятии оборудование автоматизации на современную распределенную систему управления (DCS), предоставляющую простые и мощные функциональные средства для процесса управления, сбора данных и контроля.

В процессе технической оценки новой системы управления рассматривалось и обсуждалось внедрение современных стратегий АРС.

Повышенный интерес вызвала воз-

Внедрение системы АРС могло быть осуществлено как одновременно на всем предприятии, так и поэтапно.

Клиент и компания АББ решили осуществлять поэтапный ввод в действие проекта в связи с тем, что это:

- обеспечит большую гибкость и маневренность,
- уменьшит влияние на процессы работы предприятия и производства продукции,
- обеспечит более плавное вхождение операторов в мир стандартов АРС,
- снизит первоначальные инвестиции за счет распределения расходов на несколько лет,
- является менее рискованным (клиент инвестирует в следующий этап проекта только при условии, что осуществление предыдущих этапов принесло выгоду).

Реализация проекта началась в 1997 году. Было принято решение разделить проект на три основных этапа (рисунок 3):

- 1 Установка экстрактивной дистилляции,
- 2 Отпарная секция,
- 3 Установка очистки бутана и установка восстановления и очистки АЦН.

Также было принято решение производить тщательную оценку затрат / выгоды