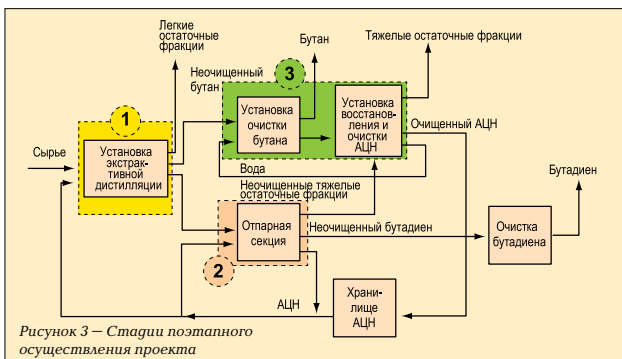


## Интересные проекты



после завершения каждого этапа проекта. Каждый следующий этап проекта мог быть одобрен и запущен только в том случае, если реально полученная выгода окупает осуществленные на предыдущем этапе инвестиции в APC.

### ВНЕДРЕНИЕ APC – ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Первый этап внедрения APC начался с установки и ввода в эксплуатацию системы DCS. Была установлена система DCS типа ABB INFI 90, с двумя раздельными технологическими управляющими блоками (Process Control Units (PCU)), в состав каждого из которых входит несколько модулей MFP03, предназначенных для управления основным процессом и соединенных с модулями устройств ввода / выхода.

Система управления технологическим процессом и операторский интерфейс спроектированы с использованием двух консолей АББ типа OIS Signature, каждая из которых оснащена двумя терминалами. Сбор, хранение и возможности по обработке статистических данных осуществляются управляющей системой АББ APMS 1090 (усовершенствованная система управления предприятием), тесно интегрированной с DCS.

Проект APC разрабатывался во время установки DCS. Ключевой особенностью стратегии по внедрению APC стало применение многопараметровых контроллеров, способных обеспечивать наилучшее управление взаимной корреляцией между ключевыми технологическими параметрами. Многопараметровые контроллеры используют динамические модели процессов для расчета оптимальных действий над управляемыми параметрами (УП) и приведения контролируемых параметров (КП) или к желаемому значению, или к значениям в пределах вы-

бранных границ. Многопараметровый контроллер функционирует на верхнем уровне относительно контура основного управления и архивирует целевые контрольные и оптимизирующие значения контролируемых параметров путем надлежащего управления значениями установок, определенных для регуляторов нижнего уровня.

Ключевым фактором успеха проекта внедрения APC является его способность обеспечения для клиента тесной и эффективной интеграции между многопараметровыми контроллерами и DCS.

С этой точки зрения, решающим моментом является наличие возможности контроля и управления системой APC с использованием стандартных постов управления; при таком подходе в распоряжении операторов имеется возможность отображения всех необходимых данных при помощи единого интерфейса (как основных, так и относящихся к многоцелевому центру обработки данных (МЦОД)); при этом отсутствует необходимость подготовки операторов для работы с различными типами оборудования, приложениями, операционными системами и т.д., а также нет необходимости перемещаться между различными консолями при управлении производственным процессом.

В связи с этим на начальном этапе проекта было принято решение использовать стандартные посты управления в качестве единого интерфейса системы APC как для операторов, так и для инженеров.

### ВНЕДРЕНИЕ APC – ПЕРВЫЙ ЭТАП

Сразу же после ввода в эксплуатацию DCS начался сбор данных о работе предприятия посредством программного обеспечения компании АББ InView, ко-

торое записывает, хранит, отображает и конвертирует полученные данные в универсальные форматы любых данных, используемых в DCS.

В течение нескольких недель на установке экстрактивной дистилляции был проведен ряд последовательных измерений управляемых параметров и были собраны данные о технологическом процессе.

После проведения последовательных измерений были определены модели процесса и созданы и настроены многопараметровые контроллеры в режиме интенсивной автономной имитации процессов. В июле 1998 года был успешно введен в действие первый многопараметровый контроллер. Контроллер был соединен с интерфейсом основного контура управления DCS с использованием стандартного модуля компании АББ типа MFP03, расположенного на действующем посту управления. Поток входных/выходных данных был реализован при помощи функций стандартного модуля АББ.

Ключевыми параметрами системы являются:

- значение соотношения растворитель-сырье для установки,
- состав потока неочищенного бутадиев.

Последний параметр, характеризующий качество произведенного неочищенного бутадиев, измеряется при помощи анализатора, который вычисляет содержание бутана в смеси бутадиев и ацетонитрила.

Проведение последовательных измерений и изучение процесса показали важное значение показателя времени задержки между главными управляемыми параметрами и анализатором. Для повышения эффективности контроля за производственным процессом, испытавшим значительное влияние от его приостановки, в DCS были осуществлены косвенные измерения в режиме реального времени для оценки содержания бутана.

Работающие в режиме реального времени анализаторы являются ключевыми элементами в любой схеме APC, так как они позволяют управлять процессом путем его подстройки под технические условия для максимизации прибыли. Построение прогнозирующих моделей, способных осуществлять анализ в режиме реального времени, стало общей практикой. Такая практика может значительно повысить период окупаемости проекта.

При применении системы косвенных

измерений удастся обеспечить более полный и эффективный контроль степени очистки, что позволяет достичь трех основных преимуществ:

- избавиться от необходимости остановки производственного процесса,
- непрерывно контролировать во времени КП,
- обеспечить независимость процесса от возможных отказов анализатора в процессе эксплуатации и от проведения периодических работ по техническому обслуживанию.

С учетом температур точек кипения сложных гидрокربонатов были созданы взаимосвязи с использованием специальной модели, построенной на основе реальных данных о производстве. Для снижения влияния нелинейности процесса модель связывает измерения процесса с логарифмом содержания бутана. Вычисленное значение логарифма содержания бутана включено в качестве контролируемого параметра в многопараметровый контроллер таким образом, что при его работе содержание бутана поддерживается на желаемом уровне. Повышенная стабильность и надежность системы управления содержанием бутана позволяет применять более свободные методы управления установкой, предотвращает потери в качестве продукции и уменьшает общее энергопотребление.

Система APC снижает расход пара. В действительности, способность системы поддерживать уровень содержания примесей на грани максимально допустимых значений, но не превышая их, при снижении значения соотношения растворитель-сырье, было ключевым вопросом при разработке мероприятий по повышению эффективности установки экстрактивной дистилляции.

Реализация поэтапного подхода была настолько успешной, что клиент поручил исполнителю дальнейшее изучение возможности расширения современной системы управления и достижения максимальной экономии ресурсов. В результате этих действий был разработан плановый/первоначальный проект, определивший ряд вариантов развития.

Продолжение читайте на сайте [www.abb.ru](http://www.abb.ru)  
Вячеслав Шмаков  
Отдел Нефтегазовой и Нефтехимической промышленности

Тел. +7 (495) 960 22 00 (вн.2157)  
Факс +7 (495) 960 22 01  
e-mail: [vyacheslav.shmakov@ru.abb.com](mailto:vyacheslav.shmakov@ru.abb.com)

## Технологии АББ

### Роботы в нефтяной отрасли

История робототехники концерна АББ насчитывает 37-летнюю историю и установленную базу 175 тысяч промышленных роботов по всему миру.

Применимые в самых различных отраслях, наши роботы автоматизируют процессы: дуговой и контактной сварки, кислородной/плазменной и лазерной резки, сборки, обслуживания станков, погрузки/разгрузки, а также удаление облоя, упаковки и паллетирования, нанесения клеящих и уплотняющих материалов и многие другие.

Для предприятий нефтегазового сектора АББ Робототехника предлагает следующие решения:

- роботизация процессов сварки, резки и мехобработки металлоконструкций (например, трубы, вентили, турбинные лопатки);
- применение роботов при изготовлении нефтегазового оборудования;
- паллетирование, упаковка и разлив конечных продуктов нефтепереработки.

О выполненных проектах департамента Робототехники АББ в России рассказывает руководитель отдела продаж Капишников Дмитрий:

«В последнее время для нефтегазового

сектора были осуществлены несколько интересных проектов.

Один из проектов был реализован в 2009 году в Рызани на заводе компании «ТНК Смазочные материалы». Проект заключался в роботизации процесса паллетирования конечного продукта — канистр с маслом — роботом-паллетайзером IRB 660, что позволило повысить производительность всей системы и качество упаковки конечной продукции.

Еще один проект был осуществлен также в 2009 году в Москве, на площадке компании ООО «Компания Тепломотаж». Робототехнологический комплекс (РТК) был внедрен интегратором АББ компанией ООО «Техмонтажсистем».

РТК осуществляет плазменную резку и маркировку цилиндрических заготовок и сегментов труб диаметром от 273 до 1420 мм.

В результате внедрения РТК заказчик получил многократное увеличение производительности, минимальную необходимость в последующей мехобработке и значительное увеличение качества выпускаемой продукции».

Дмитрий Капишников  
Департамент Робототехники

Тел. +7 (495) 960 22 00 (вн. 1414)  
e-mail: [Dmitry.Kapishnikov@ru.abb.com](mailto:Dmitry.Kapishnikov@ru.abb.com)