

Введение в эксплуатацию информационно-управляющей системы производственных процессов позволит получить полномасштабную информацию по составу оборудования, технической документации и истории функционирования, вести библиотеку планов ТОиР как по наработке оборудования, так и по состоянию, осуществлять планирование основных видов работ и технического обслуживания, формировать графики планово-предупредительных ремонтов с учетом материально-технических ресурсов и потребностей в ресурсах. На основании полноты данных будет возможно осуществить текущий контроль показателей эффективности, выявить причины снижения производственной эффективности. Лабораторная информационная система обеспечит автоматический мониторинг качества добываемого газа и газового конденсата и используемых химических реагентов на Бованенковском НГКМ за счет повышения оперативности и точности проведения лабораторных исследований в лаборатории, контроля ре-

зультатов на соответствие требованиям нормативной документации.

Внедрение полного комплекса данных систем завершит работы по реализации многоуровневой, иерархической информационно-управляющей системы газопромыслового управления и всецело решит задачи планирования, контроля и учета используемых ресурсов, анализа, эффективного контроля и управления процессами добычи газа и газового конденсата на Бованенковском месторождении. PI System несомненно является краеугольным камнем работы в этом направлении.

Список литературы

1. Ицкович Э.Л. Типичные недостатки внедрения и эксплуатации АСУТП // Автоматизация в промышленности. 2012. № 1.
2. Ицкович Э.Л. Основные положения концепции построения MES предприятий технологического типа // Автоматизация в промышленности. 2012. № 8.

Сергеев Андрей Леонидович — руководитель группы специалистов информационно-управляющих систем и связи Ямальского газопромыслового управления, *Слузин Павел Петрович* — начальник Ямальского газопромыслового управления, *Когий Алексей Александрович* — начальник производственного отдела автоматизации и метрологического обеспечения ООО «Газпром добыча Надым». Контактный телефон +73499569282. E-mail: a.sergeev@nadym-dobycha.gazprom.ru

СИСТЕМЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ И УЧЕТА АНГАРСКОЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ НА БАЗЕ PI SYSTEM

М.В. Замятин, В.Ю. Мантуров, Е.И. Чистова (ОАО «АНХК»)

Рассмотрены особенности создания, внедрения и эксплуатации комплекса систем автоматизированного производственного учета, включая системы технологического мониторинга, диспетчеризации, расчета материального баланса и диагностики, реализованные на базе PI System в Ангарской нефтехимической компании.

Ключевые слова: система технологического мониторинга, система диспетчеризации, лабораторная информационная система; система расчета материального баланса, программный инструментарий PI System.

Введение

Ангарская нефтехимическая компания (ОАО «АНХК»), крупнейшее предприятие Восточной Сибири по переработке нефти, выпуску нефтепродуктов и продукции нефтехимии, в 2015 г. отпразднует свой 70-летний юбилей. С 2007 г. она является дочерним обществом нефтяной компании ОАО «НК «Роснефть». Номенклатура товарной продукции составляет более 200 наименований по трем направлениям — нефтепродукты, нефтехимия и масла. Предприятие сертифицировано по четырем международным стандартам. В состав АНХК входят нефтеперерабатывающий и химический заводы, завод масел, производство топлив, товарно-сырьевое производство. С 2007 г. поэтапно в компании создается и внедряется комплекс систем автоматизированного производственного учета (СПУ), который охватывает всю производственную деятельность ОАО «АНХК».

В комплекс СПУ вошли следующие информационные системы:

- система технологического мониторинга (СТМ);
- система диспетчеризации (СД);
- лабораторная информационная менеджмент система (ЛИМС);
- автоматизированная система расчета материального баланса (АСРМБ);
- система автоматизированной диагностики (САД).

Реализация проекта СПУ была направлена на получение руководством АНХК полной картины всех производственных процессов, работы технологических установок, движений нефтепродуктов, сведения материального баланса; а уже с приходом управляющей компании ОАО «НК «Роснефть» проект приобрел обозримые границы и при участии поставщика PI System, компании OSIsoft, был задан новый вектор развития.

Рассмотрим системы комплекса СПУ, базирующиеся на инфраструктуре данных PI System.

Система технологического мониторинга (СТМ)

Информационным базисом для последующих этапов создания СПУ явилась система технологического мониторинга, программным инструментарием для которой был выбран программный продукт PI System компании OSIsoft. После формирования компанией технических требований к системе был проведен открытый тендер, по результатам которого выбран подрядчик — ООО «ИндаСофт», который одновременно поставлял ПО и выполнял инжиниринговые работы по созданию СТМ. Комплекс инжиниринговых работ предусматривал проведение предпроектного обследования, а именно: обследование существующих систем АСУТП и их протоколов обмена данными с внешними системами, определение состава и форм выходных данных для пользователей и набора пользовательской отчетности. По результатам проведенного обследования был подготовлен отчет, базируясь на его результатах подрядной организацией было разработано частное техническое задание, а затем и техно-рабочий проект. Приказом по ОАО «АНХК» была создана рабочая группа по внедрению СТМ под руководством заместителя директора технического по ИТ — начальника Управления ИТ ОАО «АНХК». Внутренними распоряжениями по подразделениям АНХК были назначены ответственные лица за предоставление исходных данных и другой требуемой информации для внедрения системы. На проводимых рабочей группой совещаниях рассматривались такие вопросы, как заполнение опросных листов, предоставление подрядчику принтскринов операторских экранов установок, подготовка проекта соглашения об унифицированном наименовании тегов и графического интерфейса, определение списков клиентских станций, на которых будет проводиться тестирование и утверждение типовых мнемосхем и отчетов по установкам и резервуарным паркам, согласование подключения оборудования АСУТП установок, принятых для проведения опытной эксплуатации, к серверу СТМ, определение перечней пользователей и режима работы администраторов, а также многие другие вопросы.

Первоначально в 2007 г. был развернут PI Server на 25 тыс.тегов, приобретено серверное и клиентское ПО и интерфейсы. Несколько позднее приобретен тестовый PI Server для тестирования работы мнемосхем перед выводом их в промышленную эксплуатацию.

Система технологического мониторинга построена с использованием базы данных реального времени, с помощью которой успешно решаются следующие задачи:

- автоматический сбор данных реального времени (значений измеряемых величин технологических процессов) с установок и резервуарных парков посредством интерфейсов к функционирующим АСУТП;
- создание единого архива, обеспечивающего долговременное надежное хранение текущих и ретроспек-

тивных данных (на жестких дисках сервера);

— обработка и представление собранных данных на мнемосхемах пользователям АНХК.

При разработке СТМ были отработаны технические решения по информационному обмену с имеющимися в компании системами автоматизации разных производителей: Honeywell, Yokogawa, Siemens, Saab, Tecon.

СТМ была разработана и внедрена в опытную эксплуатацию в период с 2007 по 2008 гг., а в промышленную эксплуатацию переведена в июне 2009 г. после отработки всех замечаний и рекомендаций, проведения комплексных тестирований, подготовки пакета сопроводительной программно-эксплуатационной документации, получения всех необходимых согласований от руководителей и главных специалистов служб ОАО «АНХК». В частности, специалисты по безопасности согласовали механизм защиты данных в СТМ, который был предварительно одобрен основными производителями PCY.

Внедренная система технологического мониторинга обеспечивает:

- мониторинг состояния технологических процессов производства в режиме реального времени;
- горизонтальную интеграцию различных АСУТП на базе единой информационной платформы реального времени, результатом чего является удобный доступ к контрольным и учетным данным работы производства различных служб: технологической, метрологической, производственной, лабораторной и т. д.;
- повышение глубины анализа работы производства за счет использования хранимых исторических данных, создания структурированных иерархий данных, развитой визуализации данных;
- централизованное администрирование СТМ и защиту данных.

На сегодняшний день число АРМ пользователей СТМ составляет более 250 ед. Учитывая изменения в кадровом составе, которые произошли в различных службах АНХК начиная с 2007 г. (с момента начала внедрения СТМ), в апреле 2013 г. были организованы и проведены ознакомительные лекции по работе с функционалом СТМ. Целью этих лекций являлось обучение новых сотрудников и напоминание принципов работы с системой и особенностях ее нового функционала для опытных, давно работающих специалистов.

В настоящее время СТМ внедрена на всех производствах. Расширение применения осуществляется постоянно по заявкам заводов, служб и испытательного центра (испытательный центр объединяет все лаборатории ОАО «АНХК»), доработка существующих и разработка новых мнемосхем осуществляется специалистами цеха КИПиА АНХК, которые прошли соответствующее обучение. Так, например, в настоящее время реализуется дополнение раздела СТМ «Загазованность».

Система диспетчеризации

Второй системой комплекса СПУ является система диспетчеризации (СД), которая внедрялась в период с



Рис. 1. Состав подсистем СТМ

2008 по 2012 гг. Она построена на базе системы технологического мониторинга и дополняет ее в части получения технологических данных ручного ввода с объектов, неоснащенных АСУТП, а также в части получения данных по перемещению нефти и нефтепродуктов по производству.

Реализация СД началась с обследования организационно-производственной структуры АНХК, принципов организации управления, существующего документооборота при оперативно-диспетчерском управлении, взаимодействия подразделений, координации действий операторов и диспетчеров, изучения используемых на ОАО "АНХК" информационных систем. Было проведено дополнительное по отношению к СТМ обследование заводов как источников, содержащих информацию о используемых АСУТП, числе параметров ручного и автоматического ввода, наличии тегов с OPC-адресами. Были проанализированы расчеты, выполняемые оперативным персоналом. На основе заполненных опросных листов были сформированы схемы материальных потоков для использования в проектной документации. Результатом этих работ явились частное техническое задание и технический проект системы.

Система диспетчеризации сочетает работу двух основных АРМов разработки ООО «ИндаСофт» на платформе PI System:

— первый АРМ ручного ввода технологических параметров (I-MLS) по технологическим установкам и фиксации в АРМе паспортных данных, используемых для расчета массы;

— второй АРМ учета движения нефти (I-OMS), который обрабатывает данные по резервуарным паркам. I-OMS-Client позволяет производить расчет массы нефтепродукта в резервуаре (и ее погрешности), используя встроенный программный модуль вычисления массы и объема нефти/нефтепродукта, соответствующий методикам измерений, введенным ОАО «НК «Роснефть» в 2011 г. Вся информация по движению нефти поступает в архив данных реального времени PI Server. После первичной обработки часть данных передается в качестве входных параметров в сервер расчетов PI ACE, где они обрабатываются различными алгоритмами для получения расчетных технологических показателей. Рассчитанные значения показателей записываются в PI Server.

Таким образом, система диспетчеризации обеспечивает:

- регистрацию операций перекачки нефти и нефтепродуктов;
- расчет масс нефти и нефтепродуктов по утвержденным алгоритмам;
- автоматическое формирование отчетности по работе установок и движению продуктов в резервуарных парках (сменные рапорта, режимные листы, накопительные балансы парков, отчеты о переработке по установке);

— предоставление подразделениям ОАО «АНХК» информации о движении сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

Система диспетчеризации внедрена на всех производствах компании. Она вводилась в эксплуатацию очередями и на сегодняшний день насчитывает более 80 промышленно-эксплуатируемых объектов и операторных. В ходе внедрения к вычислительной сети был подключен ряд удаленно расположенных объектов, закуплена и установлена в операторных вычислительная и оргтехника, сконфигурированы рабочие места, проведено обучение технологического персонала операторных по работе с системой. Одним из стимулирующих факторов, который помог мотивировать и заинтересовать технологический персонал работой с новой системой, явилась возможность отслеживания операций движения нефтепродуктов не только в стенах операторной, но и с других рабочих мест: начальников установок, парков, руководства технологических цехов.

С течением времени потребовались различные доработки системы по требованиям как руководителей ОАО «АНХК», так и департаментов ОАО «НК «Роснефть». Так, например, в период с 2011 по 2012 гг. осуществлялась доработка СД для обеспечения выполнения требований ОАО «НК «Роснефть» по проекту «Оперативное управление распределением ресурсов (ОУРР)».

В рамках доработки ОУРР реализован функционал СД по автоматическому формированию план-графика производства на пятидневку на основе месячного плана производства. Фактически по объемному плану, рассчитанному программой PIMS, в PI System по каждому продукту загружают его месячный план и разбивают его пропорционально на шесть пятидневок. Полученный план-график загружают в функционал ОУРР, а далее плановик работает с ним, при необходимости корректирует его для передачи в ОАО «НК «Роснефть». План-график производства и информация о фактическом объеме производства отправляется в Департамент производственного планирования, поставок и логистики ОАО «НК «Роснефть». Для диспетчеров ТСП и НПЗ выполнена доработка СД, обеспечившая возможность формирования и получения из системы диспетчеризации электронных сменных и суточных рапортов и журналов, после этого ряд рукописных журналов в диспетчерских ТСП и НПЗ был отменен.

Система диспетчеризации обменивается данными со следующими смежными системами:

1) автоматизированная информационная система учета и контроля движения нефтепродуктов в товаропроводящей сети компании (АИС ТПС). Эта система работает на СУБД Oracle. Она предназначена для учета наличия товарной продукции, оформления заказов и наряд-заказов на отгрузку продукции, оперативного планирования отгрузки по России и на экспорт, оформления документов отпуска по ж/д, автотранспортом, трубопроводом, учета затрат на транспортировку;

2) лабораторная информационная менеджмент система (ЛИМС). Она реализована на программной платформе LabWare LIMS и внедрена во всех лабораториях Испытательного центра ОАО «АНХК». Система автоматизирует производственные процессы в лабораториях испытательного центра, организует хранение результатов анализов, вырабатывает документацию по качеству полуфабрикатов и готовой продукции;

3) система управления станции смешения бензинов ТСП. Она состоит из поточного анализатора фирмы Yokogawa и соответствующего программного пакета управления процессом смешения в трубопроводах. Эта система позволила производить смешение с минимальными затратами, минимизировать повторное корректирующее смешение, снизить уровень потерь.

Обмен информацией СД с внешними системами осуществляется следующими связями:

— из ЛИМС в СД поступают данные лабораторных анализов испытательного

центра (в частности, плотность нефтепродуктов, которая используется для расчета массы нефтепродуктов в СД);

— из СД в АИС ТПС передается информация о массах нефтепродуктов в резервуарах и информация по операциям перемещения нефтепродуктов. Под перемещением в данном случае подразумеваются не только операции по перекачкам, но и данные по показателям содержимого резервуаров: масса, температура, уровень, плотность нефтепродукта. Кроме того, в АИС ТПС ежедневно из СД передается информация о фактическом производстве продукции и о плане-графике производства по пятидневкам (в соответствии с требованиями вышеуказанного проекта ОУРР). Из АИС ТПС в СД с помощью интерфейса PI RDBMS поступают данные о паспортах качества и информация об объеме отгруженной продукции. Данные по смешению продуктов и информацию о состоянии автоматизированных задвижек СД также получает из системы управления станции смешения бензинов ТСП.

Автоматизированная система расчета материального баланса

Длительное время не удавалось приступить к реализации автоматизированной системы расчета материального баланса (АСРМБ) по причине сложного процесса согласования элементов проектной документации как внутри ОАО «АНХК», так и в профильном департаменте ОАО «НК «Роснефть». Но в 2010 г. технические требования были согласованы, а далее разработана и утверждена проектная документация. В 2012 г. началось внедрение АСРМБ. Объектами автоматизации являются процессы расчета суточного и месячного материального баланса как отдельных подразделений (ТСП, НПЗ, завода масел и химического завода), так и всего ОАО «АНХК» в целом. Процесс расчета ежесуточного материального баланса предназначен для получения согласованных в рамках балансовой модели значений массовых измерений на основании данных

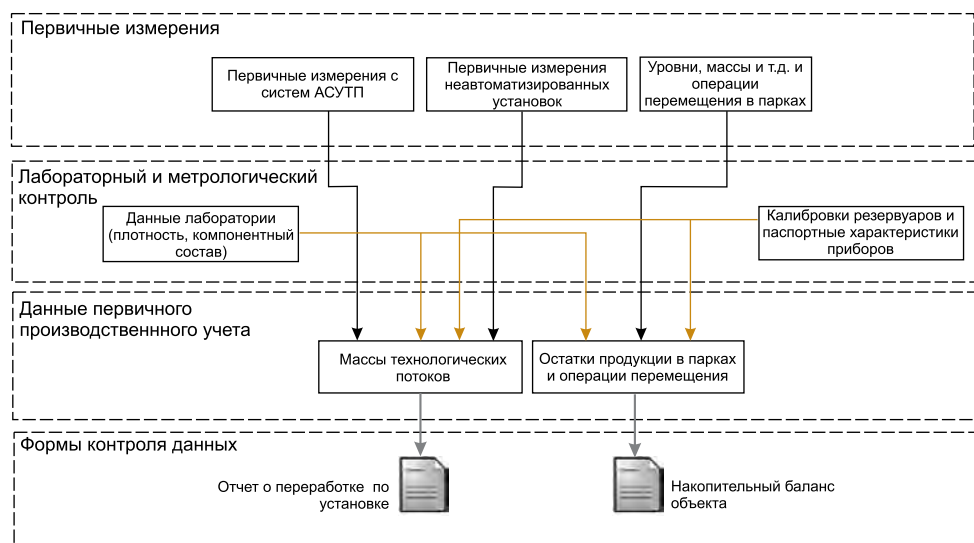


Рис. 2. Схема сбора исходных данных для расчета материального баланса



Рис. 3. Снижение потерь по годам на ОАО «АНХК»

первичного производственного учета. Основными целями и задачами внедрения системы являются уменьшение временных издержек формирования материального баланса, повышение качества и достоверности расчета баланса, автоматическое формирование отчетных документов, повышение объективности данных материального баланса, выявление неточных и неисправных измерителей расходов, уменьшение влияния человеческого фактора на расчеты. Функционально система строится на базе информации системы диспетчеризации. Потоки информации при подготовке данных для балансировки содержат показания первичных измерений, данные лаборатории и метрологии, данные первичного производственного учета массы перемещаемых потоков и остатков в резервуарах (рис. 2).

Расчет материального баланса производится за каждые отдельные сутки. Кроме того, производится расчет накопительного баланса с начала месяца по отчетные сутки (не включая закрытие месяца). Расчет месячного баланса учитывает имеющийся накопительный баланс: он вычисляется с начала месяца по последнее число месяца.

ТСП выступило в роли пилотного участка внедрения матбаланса. Именно там до момента внедрения АСРМБ был установлен АРМ «Учет движения — расширенный режим для ТСП» на программном продукте I-OMS EX, который представляли собой некий симбиоз учета движения нефтепродуктов и матбаланса. По результатам работы в тестовом режиме этого АРМа затем производилась корректировка и доработка модели баланса для АСРМБ.

Первая очередь внедрения АСРМБ охватывала ТСП и НПЗ. Приказом по ОАО «АНХК» была создана рабочая группа по внедрению под руководством заместителя директора технического по производству, при участии которой проводились совещания по вопросам внедрения системы, корректировки действий участников процесса автоматизированного ежесуточного и ежемесячного сведения баланса ТСП и НПЗ. В процессе были задействованы технологи ТСП, экономисты ТСП

и НПЗ, производственный отдел и планово-экономическое управление. Если говорить в целом о специалистах, вовлеченных в процесс, то круг этих участников был шире: туда входили начальники установок и парков, отвечающий за организацию работоспособности систем АСУТП и серверов передачи данных, сотрудники цеха КИПиА и метрологической лаборатории, персонал испытательного центра и Управления логистического обеспечения. Роль каждого из участников процесса прописана в соответствующем Регламенте формирования ежесуточного материального баланса в АСРМБ.

Следует отметить, что порядок согласования данных при балансировке начинается с поиска грубых ошибок. Технически это реализуется с помощью специальных тестов, «защитных» в ПО I-DRMS. При поиске грубых ошибок сначала производится предварительный анализ, в ходе которого выявляется сам факт их наличия в схеме и указываются «подозрительные» измерения. Затем с помощью специальных тестов на «подозрительных» измерениях ошибки локализируются.

В мае 2014 г. первая очередь АСРМБ по объектам ТСП и НПЗ была введена в промышленную эксплуатацию. Самыми первыми в процесс включаются технологи ТСП. Работа ежедневно начинается с того, что технологи ТСП создают суточный период в системе, загружают данные операторов, анализируют информацию по наливам, остаткам, наличию разбалансов и их причин, корректируют грубые ошибки. Если технолог не может самостоятельно определить причину ошибки, он связывается с операторами резервуарных парков, технологических установок и/или службой КИПиА, чтобы определить причину: неисправность прибора, пропуск ввода данных или ошибка данных. Далее к работе приступают экономисты: они проверяют и обрабатывают данные, при необходимости корректируют ошибки связываясь с операторами. Обработанные экономистами данные ежедневно автоматически передаются в Оперативную суточную сводку ОАО «АНХК». На основании данных накопительного баланса на 1-ое число каждого месяца формируется производственная отчетность: учет движения нефти и нефтепродуктов, учет смешения, отчет о переработке по установкам. По данным накопительного баланса автоматически формируются акты снятия натуральных остатков.

Реализация внедрения АСРМБ наряду с такими мероприятиями, как модернизация приборов КИП, совершенствование технологических схем, оснащение резервуаров с нефтепродуктами алюминиевыми понтонами, оснащение резервуарных парков закрытыми схемами дренирования резервуаров позволяет снизить уровень потерь (рис. 3).

В настоящее время на ОАО «АНХК» приступили к внедрению второй очереди АСРМБ на заводе масел и химическом заводе.

Система автоматизированной диагностики

Спустя некоторое время после ввода в эксплуатацию СТМ и СД, специалисты службы сопровождения

и администраторы столкнулись со сложностью своевременного выявления таких проблем, как отсутствие данных на технологических мнемосхемах СТМ, в том числе из-за потери связи с удаленным средством измерения, отсутствие данных в отчетах, пропуски ввода данных операторами (или несвоевременный ввод). Поиск, диагностика и анализ той или иной проблемы, а также ее устранение могли занимать достаточно длительное время, в течение которого система или отдельные ее компоненты были неработоспособны. Цепочка телефонных звонков специалистам АСУТП, администраторам отдельных компонентов, поиск ответственных специалистов — все это затормаживало процесс. Для предотвращения сбоев в работе системы, минимизации их последствий, мониторинга состояния подсистем и инфраструктуры, обеспечивающей работоспособность, поставщик PI System предложил использовать продукты: PI Syslog Interface и I-MAD/PI (так называемый мониторадминистратора) с помощью которых разработать и внедрить систему самодиагностики СПУ. Этой системой явилась разработанная автоматизированная система диагностики (САД) со следующей функциональностью: сбор и сопоставление данных по истории работы компонентов и сервисов; анализ возможных причин возникновения сбоев в работе технических средств и оборудования при передаче данных; определение причин пропусков ввода данных операторами. САД формирует детализированную отчетность по всем нарушениям в работе систем СПУ. Специалисты сопровождения совместно с компетентными специалистами заказчика (ОАО «АНХК») определили ключевые параметры для контроля, рациональную визуализацию данных, подготовили и согласовали технические требования к системе САД, после чего был разработан и внедрен программный инструмент диагностирования и сигнализации нарушений. Единой точкой сбора информации о работоспособности систем СПУ и о их неисправностях является сопровождающий систему администратор, который оперативно оповещает соответствующих сотрудников, принимает необходимые меры по компенсации нарушений. Работа САД улучшает координацию действий по сопровождении систем СПУ.

Заключение

Говоря о сложностях, с которыми пришлось столкнуться в ходе внедрения подсистем СПУ, необходимо напомнить о предварительно проведенном обследовании, которое выявило, среди прочего, необходимость модернизации объектов и дооснащения некоторых точек новыми приборами учета [1, 2]. Потребовалось подключить к вычислительной сети ряд удаленно расположенных объектов, внести изменения в регламентирующие документы и методики расчетов. Одной из важных задач явилась подготовка и обучение команды специалистов для сопровождения СПУ. Начинали с консультационных семинаров, обучающих основам программирования в PI System. Далее накапливали

опыт, участвуя в совместной работе со специалистами подрядной организации: в доработках подсистем, в реализации дополнительных функционалов. С терпением и вниманием отнеслись к обучению персонала на заводах, проводили переобучение, на постоянной основе оказывали консультации, что учтено договором на сопровождение системы.

Рассматривая вопрос приобретения ПО PI System можно отметить, что все закупочные процедуры проходили в рамках регламентирующих документов ОАО «АНХК» и ОАО «НК «Роснефть». ПО приобреталось по мере внедрения каждой из систем. Первоначально было приобретено 25 тыс. тегов, далее производились расширения до 40 и 60 тыс., в 2012 г. произведено расширение до 100 тыс. тегов, на текущий момент этого достаточно и имеется необходимый запас.

Техническая поддержка ПО PI System осуществляется их производителями: OSISoft и ООО «ИндаСофт».

Из особенностей использования ПО можно выделить следующие аспекты:

- сервер инженерных расчетов ОАО «АНХК» используется не только как калькулятор; в него встроены модуль ПО с методиками выполнения измерений объема и массы нефти;

- расширены границы программного инструмента PI AF, что позволило использовать его как комплекс математического моделирования в задаче автоматического формирования план-графика производства в системе диспетчеризации;

- для вновь разрабатываемых специалистами цеха КИПиА АНХК мнемосхем в СТМ используется ПО тестового PI Server, после проверки на котором мнемосхемы выводятся на промышленный сервер.

Сопровождение и администрирование систем СПУ осуществляется сервисной организацией Роснефти, ООО «РН-Информ». Для ОАО «АНХК» это Иркутское региональное производственное управление красноярского филиала ООО «РН-Информ», специалисты которого работают непосредственно в Ангарске.

В планах у ОАО «АНХК» расширение производственных границ СПУ:

- в СТМ планируется подключение объектов, оснащение РСУ которых предусмотрено с 2012 до 2020 гг. программой модернизации объектов ОАО «АНХК» и перевода управления ТП на РСУ;

- в СД планируется реализовать требования Управления экономической безопасности по защите системы с уровнем защиты не ниже 1 Д по классификации ФСТЭК; проработать варианты реализации функционала электронных подписей рапортов; реализовать сопряжение с единой системой вибродиагностики оборудования ОАО «АНХК»; автоматизировать процесс выдачи и контроля исполнения диспетчерских указаний цеха эксплуатации межцеховых коммуникаций.

Для контроля за выполнением норм технологического режима установок планируется разработать и внедрить систему мониторинга отклонений значимых измеряемых и анализируемых величин от задан-

ных норм технологического режима производственных объектов, так как в настоящее время процесс анализа отклонений от норм технологического режима отделом главного технолога ОАО «АНХК» не автоматизирован и производится ежемесячно по собранным режимным листам объектов. Планируемая система позволит одновременно увидеть все выходы за норму в СТМ и в СД. Система позволит пользователям получать доступную и исчерпывающую информацию об отклонении параметров протекающих ТП в форме отчетов, сохранять архив накопленной информации об отклонениях технологических параметров с предоставлением возможности последующей аналитической обработки данных. На сегодняшний день разработаны и утверждены технические требования к Системе мониторинга отклонений параметров от норм технологического режима, проводятся закупочные процедуры по выбору подрядчика, реализация запланирована до конца 2015 г.

Интересным для развития СПУ направлением является планируемая к разработке Система контроля энерго-

эффективности (СКЭ), основными источниками данных для которой будут являться СТМ и имеющиеся на ОАО «АНХК» автоматизированные системы технического учета электроэнергии и диспетчеризации электроснабжения (АСТУЭ/АСДУЭ). Создание СКЭ предусмотрено программой энергосбережения ОАО «НК Роснефть».

В целом проект СПУ на ОАО «АНХК» является перспективным, включен в программу создания АСО-УП ОАО «НК«Роснефть» и его успешная реализация предоставит всему персоналу производственных служб компании инструменты в их ежедневной работе для оперативного управления производством на современном уровне.

Список литературы

1. Ицкович Э.Л. Типичные недостатки внедрения и эксплуатации АСУТП // Автоматизация в промышленности. 2012. №1.
2. Ицкович Э.Л. Основные положения концепции построения MES предприятий технологического типа // Автоматизация в промышленности. 2012. №8.

Замятин Михаил Владимирович — зам. директора технического по производству,
Мантуров Виталий Юрьевич — зам. технического директора по ИТ, начальник управления ИТ,
Чистова Елена Ильинична — главный специалист отдела информационной поддержки логистики ОАО «АНХК».
 Контактный телефон (3955) 57-54-01.
 E-mail: ZamyatinMV@anhk.rosneft.ru

ПРИМЕНЕНИЕ PI SYSTEM В ОАО «ГАЗПРОМНЕФТЬ-ОМСКИЙ НПЗ»

Н.И. Ковбаса (ООО «ИТСК»),

В.Н. Федоров (ОАО «Газпромнефть - ОНПЗ»)

Представлена история внедрения PI System на Омском НПЗ, начиная с 1995 г. Рассмотрены ключевые системы, особенности их реализации и функциональность. Намечены перспективы дальнейшего развития систем автоматизации на базе PI System.

Ключевые слова: технологический мониторинг, АРМ старшего диспетчера, учет движения и перемещения нефтепродуктов, учет энергоресурсов.

Ключевой особенностью современного рынка являются жесткие требования к эффективности производства. Для удовлетворения этих требований крупные промышленные предприятия вынуждены опираться в первую очередь на интеллектуальные управляющие системы [1, 2]. В нашей стране, как и во всем мире, внедрение таких систем протекало неравномерно: темпы роста масштабов автоматизации уровня ТП значительно опередили темпы развития бизнес-систем других уровней управления. Эта диспропорция становится очевидной при взгляде на откровенно недостаточный уровень развития информационной инфраструктуры многих отечественных предприятий.

В качестве решения сложившейся проблемы компания OSIsoft (США) предложила промышленным предприятиям программный продукт PI System, представляющий собой инфраструктуру данных и событий реального времени, на базе которой реализуется задача построения информационной системы предприятия. На сегодняшний день PI System используется на многих отечественных производствах.

В числе активных пользователей платформы — Омский нефтеперерабатывающий завод (ОНПЗ), одно из крупнейших нефтеперерабатывающих предприятий в мире. Его годовой объем переработки составляет более 20 млн. т нефти, что соответствующим образом отражается на сложности производственного цикла завода и комплексе встающих перед его специалистами задач по управлению производственными процессами.

Краткая история внедрения PI System на Омском НПЗ

Внедрение PI System началось на Омском НПЗ в 1995 г. Это было первое использование PI System в России. В течение первых 5 лет PI System использовалась на предприятии только в качестве системы технологического мониторинга. С появлением на заводе лабораторной информационной системы в 2004 г. была проведена ее интеграция с информационной системой предприятия PI System.

В 2006–2011 гг. на базе PI System был реализован учет движения нефтепродуктов и учет энергоресурсов.