Автоматизация & IT в нефтегазовой области

№ 1 (23)

ежеквартальный отраслевой научно-производственный журнал

январь – март 2016

ISSN 2410-3969

Импортозамещение контроллеров для взрывоопасных производств 4

InterBridge – российская технология для создания единой информационной 3D модели объекта 10

MasterSCADA для АСУЭ в нефтегазовой отрасли 18

Информационная система «Диспетчерский WEB-Портал» для ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» 22

ДЕКОНТ-EX на волне импортозамещения 28

Интеллектуализация средств управления БПЛА, с целью повышения функциональной и экономической эффективности применения в нефтегазовой отрасли 32

Камеры FLIR для оптического обнаружения газа помогают находить утечки газа с воздуха 42

Современные решения в области измерений уровня от российского производителя ЗАО «Теккноу» 59

Панель оператора для промышленного Интернета QuickPanel+ 64

9 772410 396004 >

Advantek Engineering

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ИНТЕРНЕТ
Простое решение для управления

*Система управления на базе панели оператора **QuickPanel+** и системы ввода/вывода **RSTi-EP** производства General Electric (GE) позволяет перейти в современную эпоху Промышленного Интернета и достичь нового уровня по производительности, гибкости, удобству и пользовательским возможностям. **Результат - простое, экономически выгодное, единое решение для управления!***

Характеристики и преимущества QuickPanel+

- Поддержка систем В/В различных производителей
- Поддержка технологии «Plug and play»
- Удобный дизайн для облегчения установки и конфигурирования
- Поддержка функций визуализации, управления и хранения исторических данных
- Мультисенсорный экран
- Яркие картинки для более полной визуализации процесса
- Полнофункциональный Web-браузер с поддержкой мультимедиа
- Возможность настройки E-mail и текстовых уведомлений
- Web-отчеты и графики
- Удаленная диагностика и безопасность
- Мощный инструмент написания скриптов
- Поддержка объектно-ориентированного программирования
- Совместимость с оборудованием других производителей

Характеристики и преимущества станции В/В RSTi-EP

- Высокая плотность каналов (возможность подключения до 64 модулей, до 1024 точек В/В)
- Компактный дизайн (толщина модуля 11,5 мм). Самый компактный В/В на рынке!
- Расширенный диапазон рабочих температур (от -20 °C до +60 °C)
- Расширенные функции диагностики
- Поддержка технологии plug-and-play
- Экономия по питанию
- Высокая скорость обработки сигналов (до 256 дискретных В/В за 20 мкс)
- Интегрированный Web-сервер. Возможность удаленного доступа, что сокращает затраты на сервисное обслуживание и внедрения системы управления
- Низкая стоимость

Distributor

105120, Москва ул. Нижняя Сыромятническая, д.10, стр. 12, офис 203
Тел/факс: +7 (495) 980-73-80 (многоканальный)
www.advantekengineering.ru
E-mail: zapros@advantekengineering.ru

Отраслевой научно-производственный журнал “Автоматизация и IT в нефтегазовой области”

Свидетельство Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзора) ПИ №ФС77-44435 от 31 марта 2011 г.

Лицензионный договор № 315-05/2015 от 19.05.2015 – включение издания в РИНЦ, подписка,открытый доступ

Учредитель-издатель
ООО “ИД “АВИТ-ТЭК” г. Москва
Генеральный директор Егоров А.А.

Редакционная коллегия:

Алексеев А.А., к.т.н., генеральный директор ЗАО “ЭМИКОН”

Альгинейкин А.В., Роснефть (Рос-Информ)

Бернер Л.И., д.т.н., доцент, Генеральный директор ЗАО “АтлантикТрансгазСистема”

Егоров А.А., к.т.н., профессор АВН РФ, Главный редактор журнала

Гордиенко В.М., к.т.н., Зам. начальника управления энергетического и строительного надзора Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору

Ицкович Э.Л., д.т.н.,профессор ИПУ РАН

Корнеева А.И., к.т.н.

Радкевич В.В., д.т.н., доцент, Директор компании ИНЭКО-А

Рубштейн А.В., зам. Генерального директора по автоматизации Компании ИТСК

Синенко О.В., д.т.н., действительный член АИН РФ, Генеральный директор “РТСофт”

Хузмиев И.К., д.т.н., д.э.н., профессор, член корр. АЭН РФ

Шерман В.С., к.т.н.

Главный редактор
к.т.н., профессор АВН РФ Егоров А.А.
E-mail: egorov@avite.ru

Первый зам. Главного редактора
Паппэ Г.Е.
E-mail: pappe@avite.ru

Зам. Главного редактора
Другова Л.З.
E-mail: drugova@avite.ru

Адрес редакции:
119002, г. Москва, Калошин переулок, д. 2/24, офис 19 (м. Смоленская)
Тел. (495) 221-09-38
E-mail: info@avite.ru http://www.avite.ru/ngk

Тираж: 5000 экз.

Редакция не несет ответственности за достоверность рекламных материалов.

Точка зрения авторов может не совпадать с точкой зрения редакции.

Перепечатка, копирование материалов, опубликованных в журнале “Автоматизация и IT в нефтегазовой области”, допускается только со ссылкой на издание.

Опять весной в окно моё пахнуло,
И дышится отрадней и вольней…
В груди тоска гнетущая заснула,
Рой светлых дум идёт на смену ей.

К.С. Аксаков

Уважаемые коллеги!

Наконец, наступил март – первый месяц весны, месяц – протальник, парник. Звонко падают и бьются на части льдины-сосульки, отзываясь в сердце трогательной музыкой ранней весны. Темнеют дороги. Народная поговорка гласит: “Февраль силен метелью, а март – капелью”. Теплеет ясное солнце. Раньше рассветает, позднее смеркается. Это замечательный переходный месяц: начало его выглядит зимой, а конец – настоящей весной, с пробуждением природы, с обилием света и птичьего пения. Да и воздух становится иным, приобретает особенную приятную свежесть. И люди говорят: вот и весной запахло.

К сожалению, в профессиональной области наших журнальных интересов ситуация складывается далеко не в радужную картину. Угроза санкций Запада в области современных информационных технологий (ИТ) заставляет сплотиться руководителей ИТ-департаментов крупнейших нефтегазовых компаний страны. Топ-менеджеры этих компаний всерьез говорят о возможности парализовать добычу нефти и газа в России “одним нажатием кнопки”. Так, главным результатом межотраслевого мероприятия – “ИТ-форум нефтегазовой отрасли России”, которое состоялось в сентябре в Санкт-Петербурге, стала готовность крупнейших нефтяных и газовых компаний страны объединить усилия в деле локализации и импортозамещения ИТ-систем, включая ПО, телекоммуникационное оборудование и аппаратуру промышленной автоматизации. Российский рынок ИТ в 2015 году оказался в принципиально новых для себя условиях. Снижение курса рубля относительно основных мировых валют привело к тому, что дальнейший импорт и использование зарубежного программного обеспечения, ИТ-систем существенно увеличивают издержки компаний на ИТ. Даже сохранение текущих затрат на ИТ фактически означает уменьшение инвестиций (в валютном эквиваленте), что создает риски для инновационного развития всех крупных нефтегазовых компаний в России. Однако, к сожалению, существует тренд на снижение затрат на ИТ, что еще более усугубляет ситуацию.

Новые вызовы на рынке диктуют и санкции, введенные рядом западных стран против России. Отечественный нефтегазовый сектор оказался в наиболее трудном положении, так как санкции западных стран нацелены в первую очередь на него. Такое положение вещей требует от российских нефтегазовых компаний решительных консолидированных действий, направленных на защиту бизнеса и дальнейшего инновационного развития. Компании заинтересованы в появлении отечественного ПО, ИТ-систем и телекоммуникационного оборудования, сравнимого по качеству, цене и уровню технической поддержки с зарубежными аналогами. В полной номенклатуре и в достаточных объемах данных российских продуктов пока не существует. Появление их масштабная и дорогостоящая задача, которая не по силам ни одной крупной российской корпорации в одиночку. На уровне ИТ-служб российские нефтегазовые компании не конкурируют друг с другом. Следовательно, они могут и должны объединить усилия, чтобы консолидировать потребности в локализации и импортозамещении. Необходима организация общения руководителей ИТ-служб крупнейших нефтегазовых компаний России с целью нахождения точек соприкосновения и организации совместной программы работ в деле локализации и импортозамещения ИТ. Основным ожидаемым результатом реализации программы является увеличение доли ИТ-оборудования и ПО, выпускаемого отечественными производителями и характеризуемого высокой степенью локализации производства на территории РФ, в общем объеме закупок.

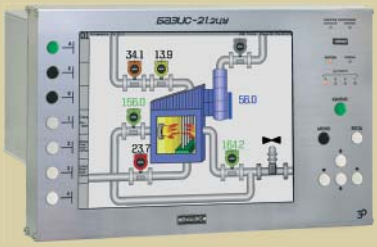
В качестве критериев оценки эффективности реализации программы можно использовать следующие показатели: увеличение доли отечественного ИТ-оборудования и ПО в закупках нефтегазовых компаний; повышение уровня локализации производства ИТ-оборудования и ПО на территории РФ; прирост числа внедренных в производство ИТ-оборудования и ПО, разработка которых велась отечественными производителями, по отношению к предыдущему году. Однако, можно отметить следующие ограничения реализации программы. Во-первых, неготовность промышленности, обусловленная уменьшением номенклатуры производства отечественного ИТ-оборудования и ПО, а также большим процентом отказов по сравнению с зарубежными аналогами, отсутствие сертификации. Во-вторых, медленно ведется работа по введению в законодательство положений о приоритете отечественного ИТ-оборудования и ПО при осуществлении закупок государственными компаниями. Хочется верить, что в период 2016-2020 гг., по мере развития локализованных на территории РФ производств, повышения конкурентоспособности продукции отечественных производителей, а также развития нормативно-правовой базы, направленной на защиту отечественных рынков и стимулирование импортозамещения, указанные ограничения будут сниматься, что обеспечит, в этом случае, рост доли отечественного ИТ-оборудования и ПО в закупках нефтегазовых компаний.

Развитие отечественного рынка ИТ не является прямой задачей нефтегазовых компаний, поэтому важную роль в данном процессе должно сыграть государство.

Приглашаем экспертов и специалистов нефтегазовой отрасли присылать свои статьи на эту актуальную тему.

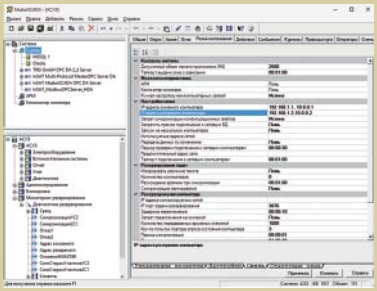
С первыми душистыми подснежниками приходит в наши дома радостный и волнующий праздник 8 марта – Международный женский день! В этот прекрасный весенний праздник от всего сердца желаю вам, дорогие женщины, безграничного счастья, семейного уюта и благополучия, неиссякаемой энергии и непоколебимой веры в лучший завтрашний день!

С уважением, Главный редактор журнала – к.т.н., профессор АВН РФ Александр Егоров



4 *Контроллер БАЗИС-21.2ЦУ*

10 *3D модель "ЛЕТАЕТ" на вашем ноутбуке с InterBridge*



18 *MasterSCADA в режиме разработки*

22 *Примеры мнемосхем объектов АСУ ТП, схем сбора нефти и газа*

28 *Станции управления фонтанной арматурой (СУФА-3, СУФА-3ЗГП, СУФА-12)*

СОДЕРЖАНИЕ

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА (проблемы и практический опыт)

Вопросы импортозамещения и импортонезависимости

4 И.Н. АНДРИЯНОВ, С.В. ТУЧИНСКИЙ
(ЗАО «Экоресурс»)
Импортозамещение контроллеров для взрывоопасных производств

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ (СА) В НГК

Моделирование и автоматизация расчетов

10 Д.К. МАРИНЕНКОВ, Д.С. ДОРОБИН, Е.А. СНЕЖКОВА
(ГК «НЕОЛАНТ»)
InterBridge – российская технология для создания единой информационной 3D модели объекта

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ В НГК (практический опыт)

Человеко-машинный интерфейс и SCADA-системы

18 М.А. МОМОТОВА
(Компания ИнСАТ)
MasterSCADA для АСУЭ в нефтегазовой отрасли

ТЕХНИЧЕСКИЕ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ

Автоматизированные системы диспетчерского и технологического управления НГК

22 Компания Клинкманн
Информационная система «Диспетчерский WEB-Портал» для ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

28 ООО «Компания ДЭП»
ДЕКОНТ-ЕХ на волне импортозамещения

БПЛА и спутниковые технологии на службе у компаний НГК

32 С.П. КОЛОСОВ
(ООО «СфераПро», Россия, г. Курск)
Интеллектуализация средств управления БПЛА, с целью повышения функциональной и экономической эффективности применения в нефтегазовой отрасли

42 Компания FLIR Systems
Камеры FLIR для оптического обнаружения газа помогают находить утечки газа с воздуха

ХРОНИКА И НОВОСТИ

46 XI Всероссийская научно-техническая конференция «Актуальные проблемы развития нефтегазового комплекса России»

47 «Нефтегаз-2017»: ключевое событие отрасли каждую весну в «Экспоцентре»

48 Mitsubishi Electric разрабатывает ПО для шифрования с функцией построчного поиска

49 Система Experion Process Knowledge System внедрена на крупнейшем нефтехимическом предприятии Восточной Сибири

50 Технология, сочетающая в себе процессы первичной и вторичной нефтепереработки открывает перед владельцами мини-НПЗ нового поколения большие возможности

51 Afton Chemical выбирает технологию Intergraph® SmartPlant® Enterprise для эксплуатирующих компаний

52 Проведена модернизация АСУ ТП ХВО парокотельного цеха НПЗ

53 Новости Компании Schneider Electric

56 Консорциум «Феникс»представил в ГосДуме РФ доклад об экологизации угольных станций

РАЗНОЕ

На заметку производственнику

59 А.А. МИЗИН
(ЗАО «Теккноу»)
Современные решения в области измерений уровня от российского производителя ЗАО «Теккноу»

64 Н.Н. ХАРИСОВА
(Компания Адвантек Инжиниринг)
Панель оператора для промышленного интернета QuickPanel+

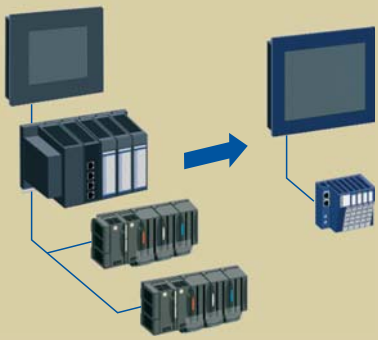
Разминки словом

72 С праздником 8 Марта, дорогие и любимые!
Подборка А. ЕГОРОВА

32 *БПЛА "Дозор", "Дозор-3" (Россия, Транзас)*

42 *Даниэль Сельстедт (компания Sky Eye Innovations): "Мы взяли камеру FLIR и разработали БПЛА специально под нее"*

59 *Контроль уровня налива сырья (используется сигнализатор уровня модели ТИТАН серии 100)*



64 *Система управления на базе QuickPanel+ и станции удаленного В/В RSTi*

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ КОНТРОЛЛЕРОВ ДЛЯ ВЗРЫВООПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

И.Н. АНДРИЯНОВ, С.В. ТУЧИНСКИЙ (ЗАО “Экоресурс”)

Авторы статьи приводят обзор контроллеров серии БАЗИС (регуляторы, регистраторы, контроллеры ПАЗ и АСУ ТП) и рассматривают возможности их применения при решении задач импортозамещения локальных средств автоматизации, которые требуют искрозащиты и используются на взрывоопасных производствах.

Ключевые слова: *импортозамещение, контроллеры серии БАЗИС, регуляторы, регистраторы, контроллеры ПАЗ, взрывозащита, искробезопасность.*

ВВЕДЕНИЕ

В современных геополитических условиях перед российскими промышленными предприятиями особо остро встает вопрос сохранения и наращивания темпов развития, при том что доступ к импортным технологиям, ресурсам и продукции сильно осложнен. В связи с этим неудивительно, что мы все чаще слышим слово “импортозамещение”, как с высоких трибун, так и из уст обычных технических специалистов, и все чаще их взоры обращаются к продукции российских производителей средств промышленной автоматизации.

Необходимо отметить, что последние несколько десятков лет продукция российских производителей находилась “в тени” импортных аналогов (иногда заслужено, но зачастую нет), и сейчас внезапно обнаружился дефицит информации как о самих производителях, так и об их продукции.

Положительной тенденцией является то, что доля импортного оборудования на рынке начала сокращаться, так как замещается устройствами российских производителей. Это обусловлено следующим:

- благодаря использованию западных технологий и современной элементной базы, качество изготовления отечественных контроллеров сопоставимо с зарубежными;
- российские фирмы обеспечивают более высокий уровень технической поддержки;
- отечественные производители в обязательном порядке предоставляют русскоязычную документацию к своим изделиям;
- у российских производителей обычно меньше срок поставки изделий и запасных частей, чем у локальных представителей зарубежных фирм;
- соответствие отечественных изделий техническим регламентам и российским стандартам (особенно тем российским стандартам, основой которых являются зарубежные – соответствие обычно неполное, а требования в российских стандартах зачастую более жесткие).

Вернемся к основной теме статьи, она будет рассматривать пример решения одной из задач импортозамещения – импортозамещения искробезопасных средств автоматизации, которые работают со взрывозащищенным оборудованием. В качестве замены такого импортного оборудования будут приводиться возможные аналоги из серии контроллеров БАЗИС (разработчик и производитель – ЗАО “Экоресурс” г. Воронеж).

ЛОКАЛЬНЫЕ РЕГУЛЯТОРЫ И РЕГУЛИРУЮЩИЕ КОНТРОЛЛЕРЫ

В России получили заслуженную известность регуляторы и регулирующие контроллеры таких “зубров” мировой промышленной автоматизации, как JUMO и YOKOGAWA. Указанные уважаемые фирмы производят как простые одноканальные регуляторы, так и мощные многоконтурные регулирующие контроллеры. Рассмотрим, что может предложить российский производитель для их замены.

Как и многие зарубежные фирмы, ЗАО “Экоресурс” предлагает законченную линейку продукции с функцией ПИ- и ПИД-регулирования, ориентированную на решение задач автоматического управления технологическими процессами различной сложности [1, 2]:

а) б) в)

Рис. 1. Контроллеры БАЗИС-РИТМ (а), БАЗИС-12.Р (б) и БАЗИС-21.РР (в)

- **БАЗИС-РИТМ** (рис. 1*а*) – семейство малоканальных контроллеров, которое включает исполнения: измеритель (И), позиционный регулятор (П) и одноконтурные ПИД-регуляторы (ТОК, ШИМ и РИМ – в зависимости от типа входа управляемого исполнительного механизма: с аналоговым токовым входом, с ШИМ-входом или с двумя дискретными входами для управления реверсивными исполнительными механизмами типа МЭО/МЭМ);
- **БАЗИС-12** – семейство одно- и двухконтурных регулирующих контроллеров с LED-индикатором, включает в себя три исполнения: БАЗИС-12.Р (одноконтурный регулятор – рис. 1*б*), БАЗИС-12.РР (двухконтурный регулирующий контроллер), БАЗИС-12.УРС (двухконтурный регулирующий контроллер с расширенными функциями сигнализации и управления);
- **БАЗИС-21** – семейство многоконтурных регулирующих контроллеров с цветным ЖКИ, включает исполнения БАЗИС-21.РР (ЖКИ диагональю 5,7", до четырех контуров – рис. 1*в*) и БАЗИС-21.2РР (ЖКИ диагональю 10,4", до восьми контуров) и имеет продвинутый пользовательский интерфейс с экранами трендов, барграфов, сигнализации и мнемосхем.

Данные контроллеры могут иметь входы (в том числе Ex) различных видов (включая токовые с питанием от контроллера, пневматические, а также универсальные) и могут управлять исполнительными механизмами с токовыми (в том числе Ex), дискретными или пневматическими входам.

Регуляторами и регулирующими контроллерами БАЗИС-РИТМ и БАЗИС-12, например, можно замещать проектные позиции JUMO c/d/iTRON, а также YOKOGAWA серии GREEN, UT100 и YS1000, а регулирующими контроллерами БАЗИС-21.РР и БАЗИС-21.2РР – JUMO IMAGO 500 и YOKOGAWA CX1000/2000 серии DAQSTATION.

БЕЗБУМАЖНЫЕ РЕГИСТРАТОРЫ

Невзирая на кажущуюся простоту задачи, довольно остро стоит вопрос о замене морально и физически устаревших регистраторов на современные электронные безбумажные. С одной стороны, будущим эксплуатантам хочется получить современное надежное электронное устройство, а с другой стороны, чтобы это устройство имело адекватную стоимость. Тем более с учетом текущих реалий после резкого увеличения курса доллара и евро.

При данной постановке задачи ЗАО “Экоресурс” может предложить современные регистраторы на универсальной платформе контроллера БАЗИС-21: БАЗИС-21.ЦР и БАЗИС-21.2ЦР (рис. 2). Они имеют цвет-

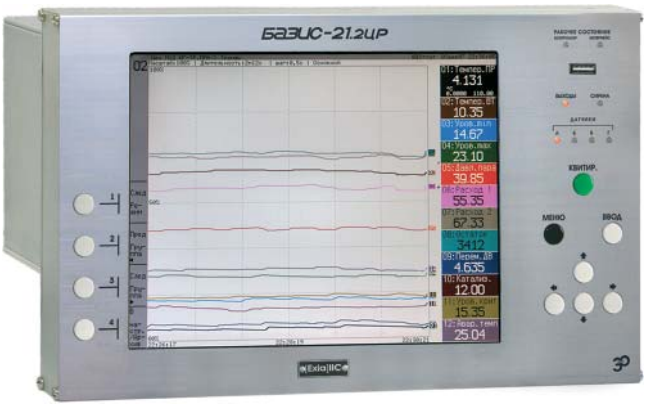


Рис. 2. Контроллер БАЗИС-21.2ЦР

а) б) в)

Рис. 3. Контроллеры БАЗИС-12.3Р (а), БАЗИС-21.Ц (б) и БАЗИС-35 (в)

ной ЖКИ с диагональю 5,7" и 10,4" соответственно. Данные устройства могут иметь от 8 до 24 собственных универсальных или типизированных аналоговых каналов и до 40 аналоговых каналов наращения. Регистраторы выпускаются как в общепромышленном, так и в искробезопасном исполнении.

Данные устройства реализуют следующие функции [3]:

- прием сигналов от датчиков различных типов (токовые, в том числе с питанием от регистратора, термопары, термопреобразователи сопротивления, частотно-импульсные, напряжения и пневматические);
- регистрацию, хранение и отображение трендов аналоговых параметров в энергонезависимой памяти (до 72 трендов дискретностью от 0,5 с до 5 мин и длительностью до года);
- поддержка расчетных (математических) каналов;
- работа с модулями наращения входных и выходных каналов (включая пневматические);
- встроенные элементы световой и звуковой сигнализации нарушений;
- поддержка пользовательских экранов различных видов (группы трендов и барографов, мнемосхемы, панели сигнализации и состояния каналов);
- сбор данных с подчиненных устройств и/или передача информации мастер-устройству по RS-485 и/или Ethernet (протоколы БАЗБАС и MODBUS);
- расширенная самодиагностика с индикацией текущего состояния.

Регистраторами БАЗИС-21.ЦР и БАЗИС-21.2ЦР, например, можно замещать проектные позиции по таким известным устройствам, как LOGOSCREEN фирмы YUMO или FX1000 и GX-GP серии SMARTDAC+ фирмы YOKOGAWA.

КОНТРОЛЛЕРЫ ПАЗ

Среди технических средств автоматизации производственных процессов всегда особняком стоят контроллеры систем ПАЗ, особенно на взрыво- и пожароопасных объектах. К ним всегда предъявляются более высокие требования к надежности, чем к РСУ и УСО. В общем случае локальные системы ПАЗ могут иметь как небольшое (до 10), так и среднее (до 30) или большое (до 100) число каналов. Они также должны легко интегрироваться с АСУ.

ЗАО “Экоресурс” также, как и в регуляторах, имеет законченную линейку устройств ПАЗ от компактных малоканальных контроллеров БАЗИС-12.3Р (рис. 3*а*) и БАЗИС-12.3РС, до многоканальных БАЗИС-21.Ц (рис. 3*б*), БАЗИС-21.2Ц и модульных БАЗИС-100 (будет рассмотрен в следующем разделе). Также выпускаются контроллеры для преимущественно дискретных задач БАЗИС-35 (рис. 3*в*).

Контроллеры ПАЗ серии БАЗИС выполняют все функции безбумажных регистраторов, а также реализуют функции блокировки с определением первопричины срабатывания, разрешения пуска, а также имеют специальные экраны сигнализации для оперативного управления и контроля над технологическим процессом [4, 5].

Данные контроллеры имеют следующую информационную емкость. Контроллеры БАЗИС-12.3Р/3РС могут иметь 5-24 входных и 8-36 выходных каналов. Дополнительно БАЗИС-12.3РС имеет восемь светодиодных панелей (для расширенной сигнализации) и четыре пользовательские

кнопки (для ручного управления). Контроллеры БАЗИС-21.Ц/2Ц могут иметь 8-24 собственных и до 96 дополнительных входов, а также 5-35 собственных и до 100 дополнительных выходов. Контроллеры БАЗИС-35 могут иметь от 12 до 48 дискретных входов и от 5 до 35 дискретных выходов, а также от 8 до 24 светодиодных панелей.

Например, контроллеры ПАЗ БАЗИС-21.Ц или БАЗИС-21.2Ц можно поставить в соответствие известным на российском рынке устройствам DX1000/2000 серии DAQSTATION фирмы YOKOGAWA.

Рис. 4. Контроллер БАЗИС-21.2ЦУ

КОНТРОЛЛЕРЫ АСУ ТП

Последней группой устройств, рассматриваемой в данной статье, являются универсальные контроллеры для решения задач АСУ ТП.

К данной группе из продукции ЗАО “Экоресурс” можно отнести два контроллера: БАЗИС-21.2ЦУ и БАЗИС-100 [6].

БАЗИС-21.2ЦУ (рис. 4) – это универсальный моноблочный контроллер с цветным ЖКИ 10,4", решающий задачи регистрации (до 72 трендов), дискретного управления, автоматического регулирования (до 8 контуров простых/программных или до 4 каскадных), сигнализации (специальные режимы) и ПАЗ (блокировки, разрешения пуска и пр.).

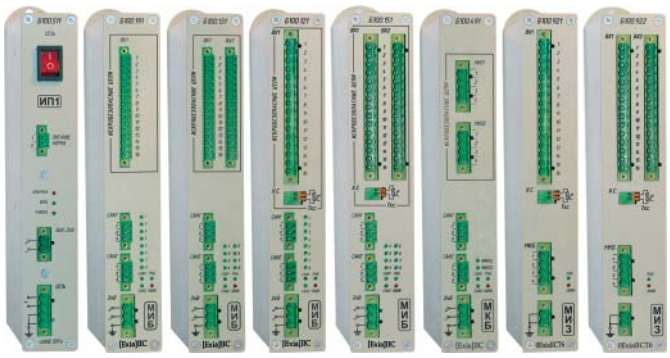
Данный контроллер может иметь до 56 собственных входов (дополнительно по шине расширения – до 132), до 35 собственных дискретных выходов (дополнительно по шине расширения – до 100) и до 16 собственных аналоговых выходов.

Для территориального распределения системы реализован информационный обмен посредством интерфейса Ethernet и RS-485 (протоколы MODBUS TCP/RTU и БАЗБАС). Контроллеры в системе могут обмениваться между собой состояниями и значениями каналов.

БАЗИС-100 (рис. 5) – это модульный ПЛК, который может иметь один или два процессорных модуля, до 31 основных модулей ввода/вывода, а также до 8 панелей управления. Дискретные входные модули имеют по 16 каналов, дискретные выходные – 5 или 10, а аналоговые входные и выходные – 8. Общее количество контуров регулирования – до 100.

Данный ПЛК реализует все функции контроллера БАЗИС-21.2ЦУ. Кроме этого он поддерживает возможность резервирования модулей контроллера с возможностью их “горячей” замены. Также предусмотрена возможность резервирования внешних интерфейсов. Имеется возможность загрузить новую конфигурацию в ПЛК без остановки его функционирования.

Что касается импортозамещения, то контроллеры БАЗИС-21.2ЦУ хорошо покрывают



а)

б)

Рис. 5. Контроллер БАЗИС-100: а) модули; б) панель управления

функционал устройств DX2000/CX2000 серии DAQSTATION фирмы YOKOGAWA, а ПКЛ БАЗИС-100 могут применяться на проектные позиции YOKOGAWA DAQMASTER, Siemens Simatic S7-400, OMRON CP1, CJ1, CS1 или ABB Freelance AC 700F/800F.

ДОКУМЕНТАЦИЯ И СЕРВИСНОЕ ПО

Как уже отмечалось во введении, контроллеры российских производителей, в отличие от большинства иностранных, сопровождаются бесплатной документацией в печатном виде. Более того, многие российские производители также бесплатно поставляют сервисное ПО для работы с контроллерами. Например, ЗАО "Экоресурс" поставляет:

- программу конфигурирования устройств серии БАЗИС – предназначена для работы с файлами конфигурации контроллеров на ПК;
- программу чтения архивов устройств серии БАЗИС – дает возможность получить и обработать на ПК накопленную контроллерами информацию (тренды, системный архив, различная хозучетная статистика);
- OPC-сервер – обеспечивает обмен данными в реальном времени между ПК со SCADA-системой и контроллерами серии БАЗИС.

Дополнительно, для отладки сконфигурированных алгоритмов работы без использования специальных технических средств разработаны эмуляторы контроллеров БАЗИС-21 и БАЗИС-100. Они позволяют значительно ускорить и упростить процесс пусконаладочных работ.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Еще одной отличительной чертой российских производителей является надлежащая техническая поддержка своей продукции. Например, ЗАО "Экоресурс" всегда делает особый акцент на работу со всеми заинтересованными лицами. В специализированной службе всегда можно бесплатно получить консультации по следующим вопросам:

- помощь в проектировании, монтаже и конфигурировании;
- решение проблем в ходе гарантийной и послегарантийной эксплуатации;
- участие в требуемых курсах обучения (также бесплатное).

ВЫВОДЫ

Если в системах АСУ масштаба предприятия проблема импортозамещения стоит достаточно остро, то в размерности нескольких агрегатов или цеха задачи использования российских вторичных приборов вместо импортных уже эффективно решаются. В этих масштабах наибольшей проблемой является некоторый информационный вакуум вокруг российских производителей и их продукции. Данной статьей авторы постарались его немного заполнить.

Список литературы

1. *Тучинский В.Р., Андриянов И.Н.* Регулирующие контроллеры серии БАЗИС // Автоматизация и IT в нефтегазовой области. 2011. № 3.
2. *Тучинский В.Р., Андриянов И.Н., Тучинский С.В.* Реализация автоматического регулирования на искробезопасных контроллерах серии БАЗИС // Автоматизация в промышленности. 2010. № 10.
3. *Андриянов И.Н., Тучинский С.В.* Взрывозащищенные регистраторы серии БАЗИС // Промышленные АСУ и контроллеры. 2011. № 6.
4. *Андриянов И.Н., Тучинский С.В.* Применение контроллеров серии БАЗИС для построения систем ПАЗ // Автоматизация и IT в нефтегазовой области. 2013. № 1.
5. *Андриянов И.Н., Тучинский С.В.* Применение контроллеров серии БАЗИС в системах противоаварийной автоматической защиты // Автоматизация в промышленности. 2012. № 6.
6. *Андриянов И.Н., Тучинский С.В.* Мини АСУ ТП на контроллерах серии БАЗИС // Информатизация и системы управления в промышленности (ИСУП). 2011. № 6.

ЗАО "Экоресурс".
Андриянов Игорь Николаевич *– канд. техн. наук, начальник отдела документирования и тестирования,*
Тучинский Сергей Владимирович *– канд. техн. наук, технический директор ЗАО "Экоресурс".*

Промышленные условия?

Используйте промышленные конвертеры

Вы можете без труда удлинить Ethernet-сеть до **120 км** по оптоволоконному или медному кабелю. Многие медиаконвертеры/удлинители могут решить эту задачу, но не каждый из этих преобразователей выдержит суровые **промышленные условия**.

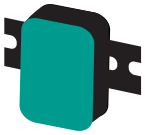
Резервирование питания

Не позволяйте неожиданным перебоям в подаче электроэнергии привести к остановке сети. Поддержка питания от двух независимых источников обеспечивает **резервирование** и предотвращает полную потерю данных.

Работа при экстремальных температурах

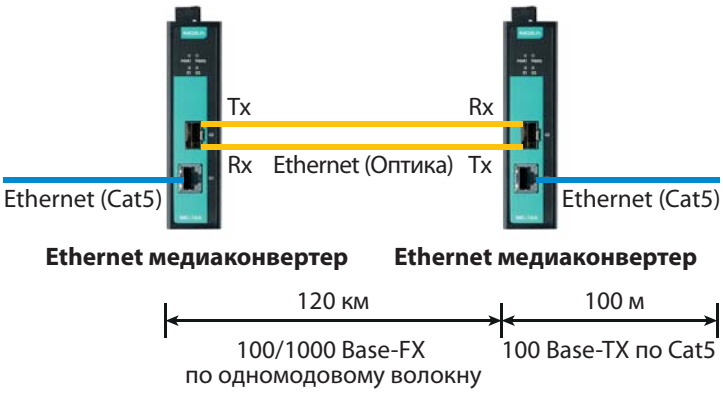
Не подвергайте систему риску в суровых погодных условиях; выбирайте продукты, которые поддерживают широкий диапазон рабочих температур от **-40 до 75°C**.

Монтаж на DIN-рейку



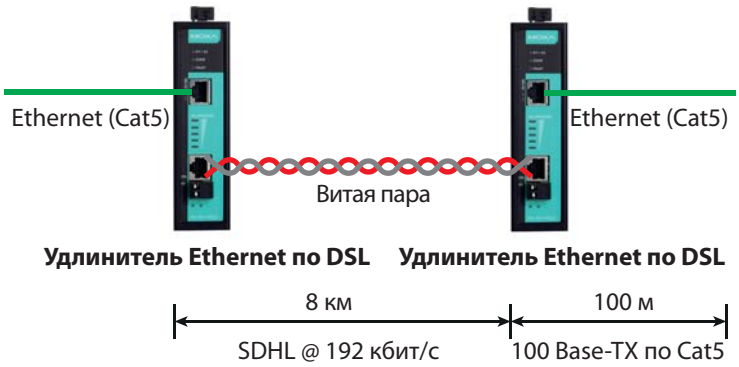
Крепление на DIN-рейку упрощает установку и позволяет максимально использовать свободное пространство в шкафах, а также является **предпочтительным способом крепления** для промышленного оборудования.

Удлинение Ethernet по оптоволокну



- Низкое энергопотребление
- Поддержка Energy Efficient Ethernet (IEEE 802.3az)
- Увеличенная пропускная способность: 10K джамбо-кадры

Удлинение Ethernet по существующему медному кабелю



- Не требуют настройки, автоматическое согласование ведущий/ведомый
- Простое управление сетью через SNMP
- Быстрое восстановление сети с поддержкой Link Fault Pass-through (LFP)

IMC-21A:
Промышленный медиаконвертер Fast Ethernet в оптоволокно

IMC-21GA:
Промышленный медиаконвертер Gigabit Ethernet в оптоволокно

IEX-402-SHDSL:
Удлинитель Ethernet по технологии SHDSL, расстояние до 8 км / скорость передачи до 15,3 Мбит/с

IEX-402-VDSL2:
Удлинитель Ethernet по технологии VDSL2, расстояние до 3 км / скорость передачи до 100 Мбит/с

первый официальный дистрибьютор MOXA в России с 1996 года

ipc2U Industrial PC to you 20 лет вместе MOXA®

www.ipc2U.ru www.moxa.pro

г. **Москва**, Тел.: +7 (495) 232-02-07, Факс: +7 (495) 232-0327, E-mail: sales@ipc2u.ru
г. **Санкт-Петербург**, Телефон/Факс: +7 (812) 600-7197, E-mail: spb@ipc2u.ru

InterBridge – РОССИЙСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЕДИНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ 3D МОДЕЛИ ОБЪЕКТА

Д.К. МАРИНЕНКОВ, Д.С. ДОРОБИН, Е.А. СНЕЖКОВА (ГК “НЕОЛАНТ”)

В статье представлен программный продукт InterBridge, разработанный ГК “НЕОЛАНТ” для оперативной трансляции графических и атрибутивных САПР/PLM данных различных платформ с целью формирования, просмотра и анализа единой информационной 3D модели объекта. Описаны его возможности.

Ключевые слова: *3D модель, жизненный цикл, InterBridge, САПР, ПО, ПК.*

На рынке систем управления инженерными данными, в части инструментов для конвертации и визуализации САПР/PLM данных, программный продукт InterBridge, разработанный ГК “НЕОЛАНТ”, не одинокий и не новый. Не одинокий, так как сами вендоры имеют и активно развивают собственные конвертеры и “просмотрщики”. Не новый, так как по факту продукт появился еще в 2006 году. Но если раньше “НЕОЛАНТ” применял его только в рамках реализации комплексных проектов, то теперь это самостоятельный программный продукт, который может приобрести любое предприятие для собственных задач проектирования, управления строительством, эксплуатацией, выводом из эксплуатации. В чем же принципиальные отличия InterBridge от аналогичного ПО с более длительным сроком пребывания на рынке?

ТИПИЧНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕДПРИЯТИЙ, ОСВАИВАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ

Будем рассматривать предприятия, которым в первую очередь необходим InterBridge, – те, кто уже применяют технологии 3D моделирования.

Одна из главных проблем сегодняшних САПР, с помощью которых появляется информационная 3D модель объекта, это их дисциплинарная ориентированность. Существуют специализированные системы, позволяющие эффективно разрабатывать архитектурно-строительные разделы. Есть системы, закрывающие задачи проектирования АСУ ТП и электрики. Отдельные мощные решения позволяют оперативно и качественно разрабатывать технологические разделы. Как правило, модели, создаваемые в подобных системах, удовлетворяют высоким требованиям профильных специалистов и содержат большое количество атрибутивной информации, максимально точно описывающей инженерные решения.

Можно спорить, но сегодня на рынке не существует универсальных САПР, позволяющих выполнять трехмерное проектирование всех разделов, перечисленных в Постановлении Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 “О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию”.

Рано или поздно у проектной команды или заказчика возникает потребность в интеграции всех профильных дисциплинарных моделей (далее – субмодели) в единую модель объекта. Причин множество, где ключевыми являются следующие:

- обнаружение технических и технологических коллизий возможно только на единой междисциплинарной модели;
- выполнение требований заказчика по передаче комплексной модели.

Казалось бы, нет никаких проблем создать единую 3D модель. Большинство САПР-производителей дают возможность выгрузить модель в обменный формат, либо позволяют подгрузить форматы конкурентов. Еще проще выглядит ситуация, при которой все субмодели разработаны на базе единой САПР-платформы (например, Autodesk). Проблем с объединением графической части и созданием единой модели объекта не возникнет. Но вот вопрос, будет ли модель информационной? Будет ли единая модель, помимо графических элемен-

Рис. 1

тов, содержать все технологические атрибуты, ассоциированные с графическими элементами в профильных, дисциплинарных САПР, и, соответственно, нести в себе истинную ценность для заказчика модели?

Таким образом, на какой бы стадии жизненного цикла (ЖЦ) ни находился объект, при наличии его 3D модели по факту отсутствует *информационная* 3D модель – доступная, актуальная и полноценная. Есть красивая снаружи, пустая внутри 3D картинка (рис. 1) для "поражения воображения" руководства. Возможно ли с ее помощью проводить анализ технических решений, найти междисциплинарные коллизии? Имеет ли она право на дальнейшее существование с учетом имеющихся соответствующих ограничений у пользователей по цепочке ЖЦ объекта? Например, при строительстве и эксплуатации заказчику не важно, в какой САПР сделана модель, а исполнители не обязаны в принципе уметь пользоваться САПР. Строительной или эксплуатирующей организации нужен максимально простой и доступный инструмент для использования модели при решении своих текущих производственных задач.

ИНФОРМАЦИОННАЯ 3D МОДЕЛЬ ОБЯЗАНА РАБОТАТЬ НА ВАШ БИЗНЕС!

Для того чтобы модель имела ценность, она должна быть жизнеспособной, насыщенной максимальным количеством полезной информации и востребованной на всех этапах ЖЦ объекта. Только тогда она позволит:

- **повысить качество принимаемых технических решений** за счет визуализации всех инженерных данных и возможности анализа всех технологических решений, заложенных в модели;
- **существенно сократить количество замечаний к проектной документации** за счет оперативного поиска и исключения проектных и строительных пространственных и технологических коллизий;
- **наладить взаимодействие между контрагентами** (инвестор-заказчик-подрядчик), **службами** (проектировщик-строитель, строитель-инженер по эксплуатации) и **дисциплинами** (архитектурно-строительное и технологическое проектирование) за счет возможности работать в едином информационном пространстве модели;
- **снизить издержки при строительстве и эксплуатации** за счет формирования и использования единой комплексной информационной модели объекта, что обеспечивает быстрый доступ к нужным данным, дает возможность заранее анализировать свою деятельность, решать строительные и эксплуатационные задачи;
- **создать добавочную стоимость для бизнеса** за счет передачи заказчику информационной модели объекта (желательно без привязки к конкретной САПР/PLM) как результат своей работы, на основе чего можно в любой момент получить необходимые данные, провести их анализ и принять обоснованные инженерные решения.

КАК СДЕЛАТЬ 3D МОДЕЛЬ ЖИЗНЕСПОСОБНОЙ?

Для решения озвученных проблем и достижения указанных результатов ГК "НЕОЛАНТ" разработала InterBridge – программный продукт для оперативной трансляции графических и атрибутивных САПР/PLM данных различных платформ с целью формирования,

Рис. 2. InterBridge – программный продукт для оперативной трансляции графических и атрибутивных САПР/PLM данных различных платформ с целью формирования, просмотра и анализа единой информационной 3D модели объекта

просмотра и анализа единой информационной 3D модели объекта (рис. 2).

С помощью InterBridge можно:

- **работать с моделью в удобном формате,** без привязки к конкретной САПР/PLM платформе, компактном, а не тяжеловесном, как у большинства “просмотрщиков”, с сохранением всей информации по объекту, что позволит заказчику использовать модель как визуальный помощник в принятии решений в зоне своей ответственности, не отвлекаясь на проблемы приобретения ненужных дорогостоящих профильных САПР;
- **объединять части проекта,** выполненные на базе разных САПР/PLM платформ, в единую (с учетом всех дисциплин) информационную 3D модель объекта (насыщенную всеми необходимыми атрибутивными характеристиками), которая будет иметь ценность для последующего управления объектом в цепочке ЖЦ;
- **переводить модель из одного САПР-формата в другой без потери атрибутивной составляющей,** что необходимо в случае, если исполнителю удобно работать в одном формате, а заказчик (конечный пользователь в цепочке ЖЦ объекта) требует другой;
- **по необходимости переводить модель в нейтральный формат** (например, XML, SAT, STEP, ISO 15926).

Что же получит предприятие от применения технологии InterBridge? Единую информационную среду, в основе которой – комплексная информационная модель объекта. Вне зависимости от того, какую роль предстоит играть предприятию в цепочке создания и управления объектом (будь то проектный институт, строительная компания или эксплуатирующая организация), технология InterBridge позволит компании избежать ряда дорогостоящих и сложных задач и создаст возможности, такие как:

- **сохранение действующей САПР/PLM инфраструктуры,** так как нет необходимости тратить деньги на покупку лицензий и внедрение новой САПР/PLM платформы, чтобы работать с исходным форматом, в котором изначально была спроектирована или передана 3D модель объекта;
- **оперативное чтение и визуализация** в едином информационном пространстве всех данных (инфраструктурные объекты в сотни тысяч элементов);
- **принятие решений** на основе учета и анализа всех характеристик каждого элемента объекта. Система позволяет в кратчайшие сроки выполнять любые манипуляции по модели от импорта до поиска коллизий;
- **решение любых прикладных задач** за счет визуализации всего объекта с самой высокой степенью детализации и учета взаимного расположения элементов объекта (например, при планировании монтажных работ невозможно одновременно смонтировать трубопровод и вентиляцию), характеристик элементов (например, при необходимости замены лопнувшей трубы можно мгновенно увидеть, какой у нее диаметр и к какому производителю нужно обратиться), и использования системы как рабочего инструмента (например, для замены задвижек необходимо сформировать спецификацию).

В результате достигается:

- экономия времени на выполнении ежедневных операций с большим объемом неоднородных данных;

- экономия средств за счет исключения ошибок, которые возможно заранее отследить с помощью визуализации и анализа всего комплекса данных;
- бесперебойное и безопасное функционирование объекта за счет возможности интеграции комплексной информационной модели с эксплуатационными системами на объекте, что позволит своевременно проводить регламентные мероприятия, например, вовремя отследить вывод того или иного оборудования из строя и быстро устранить проблему (все характеристики, необходимые для принятия решения и выполнения ремонтных операций, могут быть в модели).

Именно эти возможности сделают предприятие более конкурентоспособным и позволят снизить себестоимость производственных функций, что, в свою очередь, позволит управлять конечной стоимостью выпускаемой продукции или оказываемых услуг, достигая желаемых показателей прибыли.

КАК ФУНКЦИОНАЛЬНО InterBridge ПОЗВОЛЯЕТ ДОСТИЧЬ ЗАЯВЛЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ?

InterBridge обладает следующими функциональными возможностями:

1. **Навигация по 3D модели.**

Оперативный выбор подходящего ракурса объекта: выбор/центрирование элементов, вращение, перемещение по горизонтали/вертикали, изменение масштаба 3D модели, настройка разных видов (сверху/снизу, спереди/сзади, справа/слева), рис. 3.

2. **Доступ к атрибутивной информации.**

Доступ к заложенной непосредственно в 3D модели (по клику на элемент) или в базе данных атрибутивной информации о выбранных элементах (рис. 4).

3. **Интеллектуальный поиск.**

Поиск по атрибутам элементов или по тексту. При этом можно задавать составные условия поиска, связывая несколько критериев с помощью логических операторов “И” и “ИЛИ”, рис. 5.

4. **Работа со структурой 3D модели.**

Позволяет оперативно скрывать или отображать необходимые пользователю в данный момент части 3D модели. Например, пользователь может визуализировать только интересующий его трубопровод или только одно помещение и находящееся в нем оборудование, рис. 6.

Рис. 3

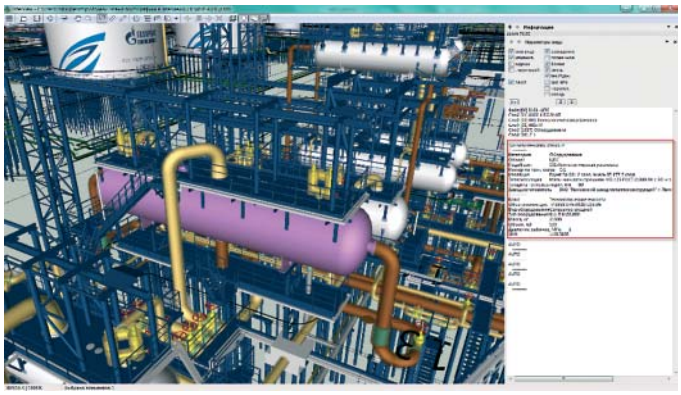


Рис. 4

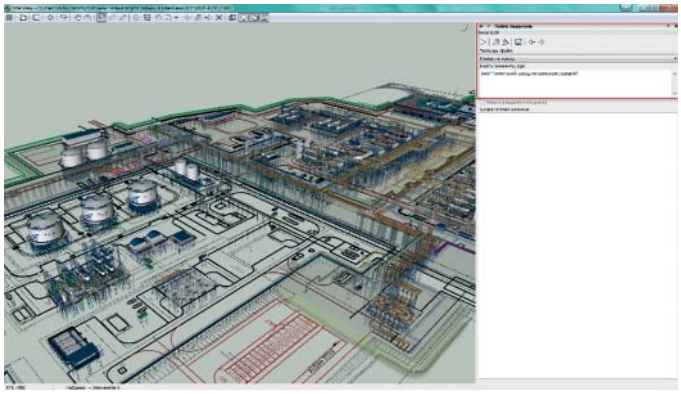


Рис. 5

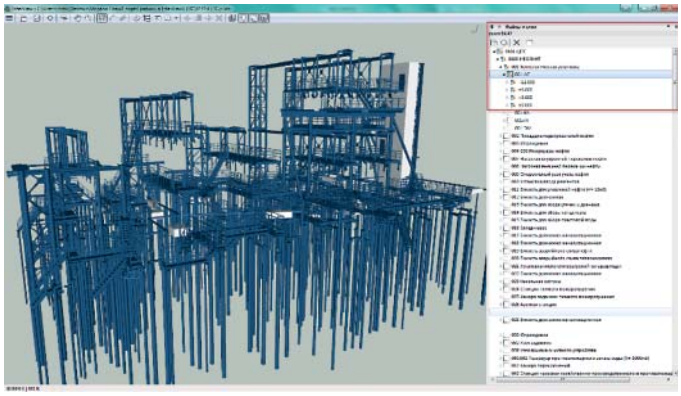


Рис. 6

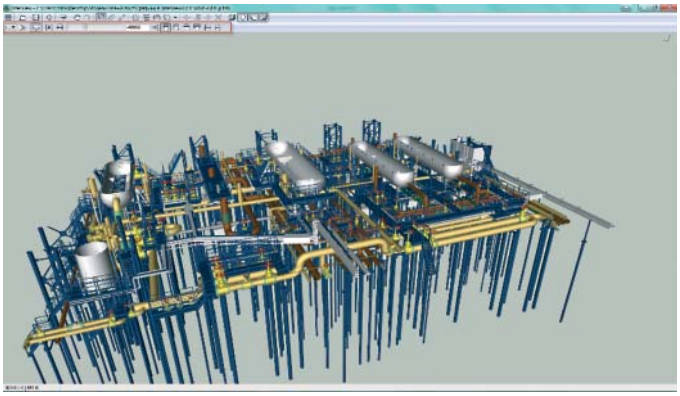


Рис. 7

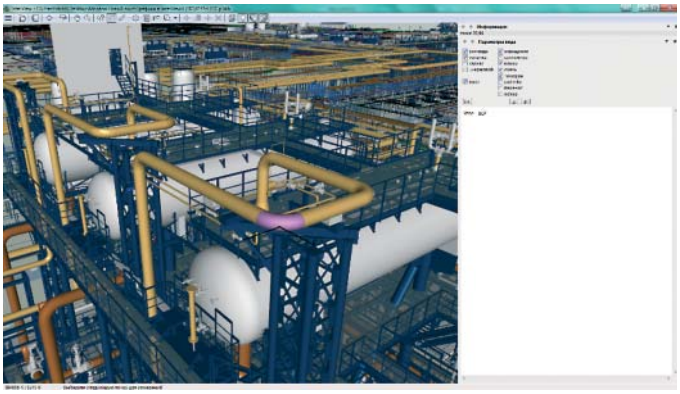


Рис. 8

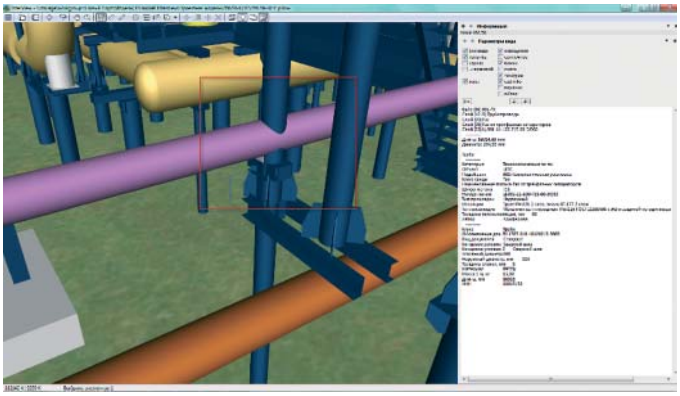


Рис. 9

Рис. 10

5. **Построение динамических сечений.**
Возможно задать следующие ориентации: по виду сверху/снизу, спереди/сзади, справа/слева (рис. 7).
6. **Проведение геометрических измерений.**
Возможно проводить измерения расстояний (между двумя последними точками), углов (между линиями, образованными тремя последними точками) и площадей объектов (рассчитывается для полигона между всеми выбранными точками), рис. 8.
7. **Автоматическое обнаружение коллизий.**
Позволяет в автоматическом режиме находить геометрические пересечения между элементами 3D модели. Например, проектировщик может моментально найти все коллизии между архитектурно-строительной частью проекта, разработанной в одной САПР, и инженерной частью, разработанной в другой САПР (рис. 9).
8. **Работа с облаком точек лазерного сканирования.**
Позволяет загрузить облака точек лазерного сканирования для последующего сравнения “как спроектировано” и “как построено” (рис. 10).
9. **Формирование спецификаций** (рис. 11).
10. **Прочее.**
Управление визуализацией 3D модели за счет различных визуальных эффектов (комнатное/солнечное освещение, блики, прозрачность, каркас, черновой контур); поддержка параметров материалов и наложение текстур, слоев внутри файла модели, растровых карт больших размеров, цветов (фона, выбранных/выделенных элементов, маркера) и стилей; печать и сохранение выбранных изображений в растр со сглаживанием и высоким разрешением (до 24 576×24 576); привязка документов; создание 4D моделей и т.д. (рис. 12-14).

ПОЧЕМУ InterBridge – ЛУЧШЕЕ РЕШЕНИЕ ПРИ РАБОТЕ С КРУПНЫМИ ОБЪЕКТАМИ?

По тому, как уже показал себя InterBridge в процессе реализации крупных проектов для нефтяной, газовой, химической, оборонно-промышленной отраслях, ГК “НЕОЛАНТ” подтверждает, что InterBridge:

- **самый компактный:** размер дистрибутива InterBridge всего 2 Мб, что отличается в сотни раз от ПО, схожего по функционалу (рис. 15);

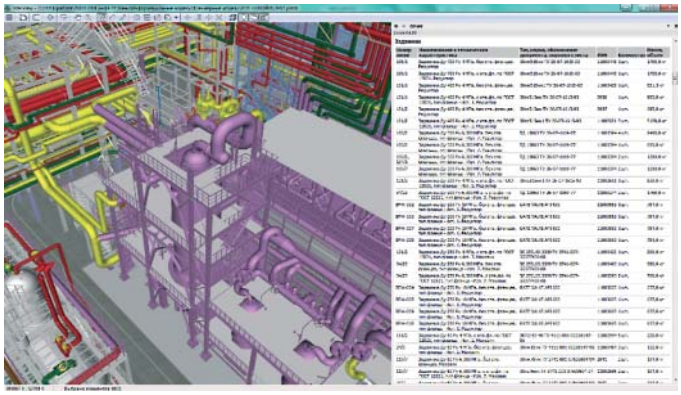


Рис. 11

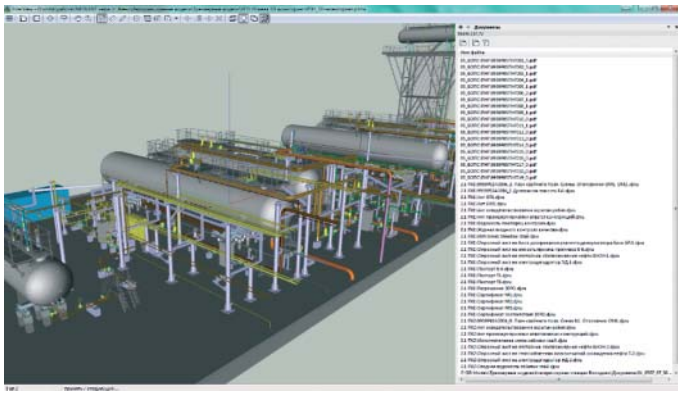


Рис. 12

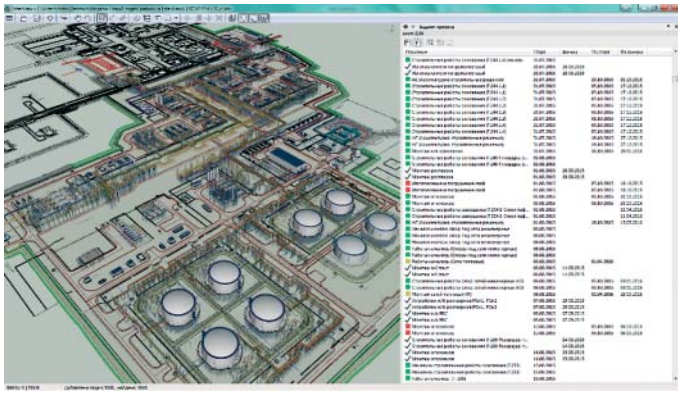


Рис. 13

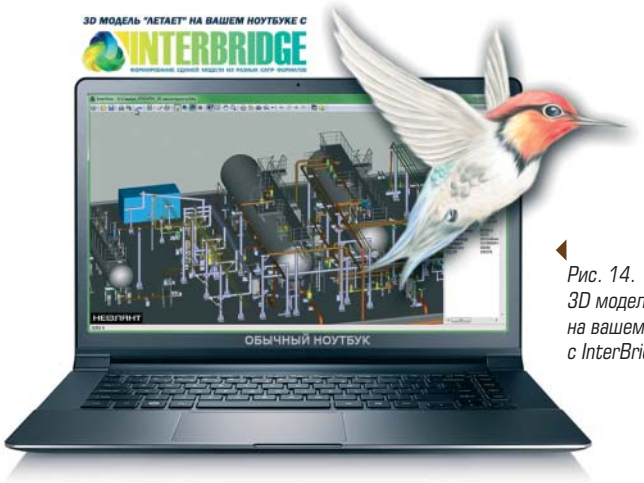


Рис. 14.
3D модель "ЛЕТАЕТ" на вашем ноутбуке с InterBridge

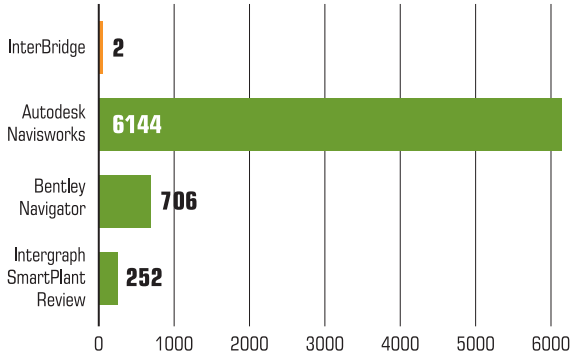


Рис. 15. Размер дистрибутива ПО, Мб*

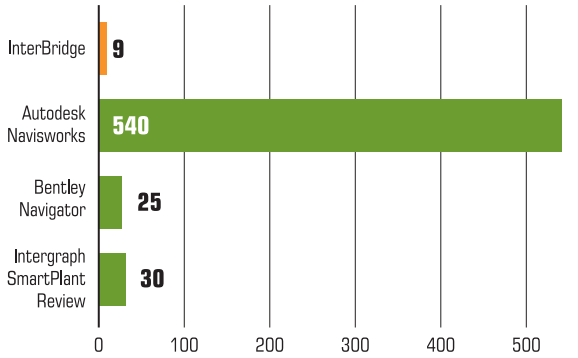


Рис. 16. Время открытия 3D модели в формате *dgn, сек*

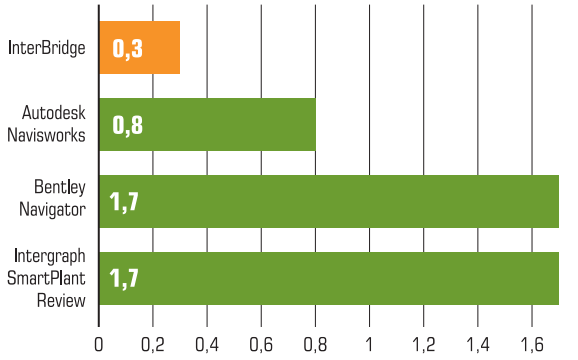


Рис. 17. Скорость отрисовки 3D модели при манипуляциях, сек*

- **самый быстрый:** с InterBridge 3D модели крупных объектов (в несколько сотен тысяч элементов) даже на обычном офисном компьютере буквально "летают", так как он открывает их за считанные секунды, а также позволяет легко производить любые манипуляции с моделью, в то время как другое ПО "не тянет" или просто не открывает такие модели (рис. 16, 17);
- **самый производительный:** InterBridge позволяет "поднимать" очень масштабные 3D модели (в несколько сотен тысяч элементов), задействуя при этом относительно небольшой объем оперативной памяти;

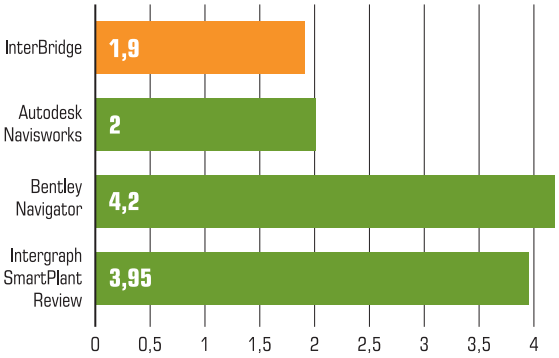


*Рис. 18. Задействованный объем оперативной памяти при запущенном ПО и загруженной 3D модели, Гб**

- **самый универсальный:** InterBridge уникален с точки зрения количества и качества (не только геометрия, но и атрибуты) преобразования популярных технологических САПР/PLM форматов (рис. 18).

ОЦЕНИТЕ InterBridge "ВЖИВУЮ" ПРЯМО С РАБОЧЕГО МЕСТА!

Хотите узнать больше о продукте? Тогда воспользуйтесь следующими возможностями уже сейчас:

- получите бесплатную демоверсию по ссылке *neolant.ru/interbridge/demo*;
- посмотрите обучающее видео по ссылке *neolant.ru/interbridge/video*;
- запишитесь на вебинар по ссылке *neolant.ru/interbridge/webinar*.

* Данные в диаграммах предоставлены по результатам сравнительного анализа, проведенного экспертами ГК "НЕОЛАНТ" при следующей конфигурации тестового ПК, ПО и 3D модели:
ПК: процессор: Intel Core i7-4770 3,4 Ггц, оперативная память: 8 Гб DDR3, видеокарта: NVIDIA GeForce GT 640 4 Гб, ОС: Windows 7 64 bit.
ПО: InterBridge 2015.2 сборка 2015.828, Autodesk Navisworks Manage 2016 (64x) 13.0.1240.5, Bentley Navigator V8i (SELECTseries 6) 08.11.09.713, Intergraph SmartPlant Review 2015 R1 (11.01.00.0101).
3D модель: размер файла: 842 МБ, количество элементов: 131 016.

ГК "НЕОЛАНТ".
***Мариненков Денис Владимирович** — директор департамента нефтегазового комплекса,*
***Доробин Дмитрий Сергеевич** — руководитель управления интеграционных и платформенных решений,*
***Снежкова Екатерина Александровна** — руководитель сектора маркетинговых коммуникаций.*

НОВОСТИ

НА ОМСКОЙ ЛПДС ПРОВЕДЕНА МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА И КАЧЕСТВА НЕФТИ

Омская ЛПДС – это крупнейшая линейная производственно-диспетчерская станция в составе Омского районного нефтепроводного управления (РНУ) АО "Транснефть – Западная Сибирь"

Проведена модернизация системы измерения количества и показателей качества нефти нефтеперекачивающей станции №2 Омской ЛПДС в рамках программы технического перевооружения.

Установка современной версии российской SCADA КРУГ-2000® и Системы реального времени контроллеров (СРВК) выполнена в связи с заменой релейной системы блока измерения качества нефти и системы автоматики (БКСА) на микропроцессорную.

СИКН №13 Омской ЛПДС внедрена в 1999 году.

Данное обновление программного обеспечения позволило осуществить обмен информацией с новым блоком измерения качества нефти и реконструированной системой автоматики НПС-2 Омской ЛПДС.

http://club.cnews.ru/blogs/entry/na_omskoj_lpds_provedena_modernizatsiya_sistemy_izmereniya_kolichestva_i_kachestva_nefti

ЭМИКОН

Разработка и производство импортозамещающих программируемых логических контроллеров

Проектирование и поставка "под ключ" ПТК для систем автоматизации объектов трубопроводного транспорта и ПТК для систем автоматического пожаротушения

РОССИЙСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО СРЕДСТВ И СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ

Компания ЗАО «ЭМИКОН» более 27 лет успешно работает на российском рынке промышленной автоматизации, специализируясь на разработке и производстве импортозамещающих программируемых логических контроллеров, а также проектировании и поставке «под ключ» АСУ ТП на их базе.

Контроллеры ЭМИКОН по своим техническим и эксплуатационным характеристикам не уступают лучшим зарубежным аналогам и широко используются в различных отраслях промышленности.

На базе контроллеров ЭМИКОН в настоящее время работают около 750 систем автоматизации технологических процессов и систем автоматического пожаротушения.

С 2015 года Программно-технические комплексы автоматизации технологических процессов на базе контроллеров ЭМИКОН включены в Реестр основных видов продукции, закупаемой ОАО «АК «Транснефть».

DCS-2000 (исполнение M1)
для создания распределенных систем автоматизации

DCS-2000 (исполнение M2)
для создания распределенных и централизованных систем автоматизации

DCS-2000 (исполнение M3)
для создания центральных контроллеров

Многофункциональные контроллеры связи с объектом МКСО "САЛЮТ"
для автоматизации взрывоопасных и пожароопасных производств

Новое изделие

Россия, 107497, г. Москва, Щелковское шоссе, 77
Телефон/факс: +7 (499) 707-16-45
E-mail: emicon@dol.ru URL: www.emicon.ru

Участник выставки "НЕФТЕГАЗ-2016", г. Москва, ЦВК "ЭКСПОЦЕНТР"
18-21 апреля, зал 2.3, стенд № 23E70

MasterSCADA ДЛЯ АСУЭ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

М.А. МОМОТОВА (Компания ИнСАТ)

В статье рассмотрены предпосылки и возможность замены импортного программного обеспечения в Автоматизированных Системах Учета Энергоресурсов (АСУЭ) в нефтегазовой отрасли на примере продуктов отечественного производителя – компании ИнСАТ.

Ключевые слова: *АСУЭ, SCADA-пакеты, MasterSCADA, стандарт OPC DA серверы, протокол Modbus, MS SQL, ORACLE, Firebird, PostgreSQL.*

После распада СССР нефтегазовая отрасль была одной из самых финансируемых, благодаря чему в ней были самые передовые технологии. В середине девяностых на рынке российского программного обеспечения не было представлено продуктов, которые бы могли конкурировать с пришедшими в нашу страну мировыми брендами. Не удивительно, что в главной отрасли страны ведущую роль заняли SCADA-пакеты от мировых гигантов Siemens, Wonderware и др. За долгие годы использования этих продуктов сложились команды профессиональных пользователей, в которых передавался инженерный опыт и накопленные наработки, облегчающие процесс создания проекта. Введены стандарты, по которым работают инженеры, производится приемка систем в работу. Однако, современная Россия ориентируется на отечественного производителя.

Пакет программ MasterSCADA создавался и отлаживался с 2002 года и имеет для российского производителя ряд очевидных преимуществ. В этой статье разбираются некоторые особенности, которые могут быть пока не привычны для инженеров АСУЭ. Возможно при переходе на наше ПО нужно будет расстаться с частью отлаженных решений, сделанных для других SCADA-пакетов. Мы уверены, что наработки в нашей программе будут значительно более эффективными для будущих проектов. Нам, как производителям отечественного программного обеспечения, проще найти общий язык с российскими инженерами, работающими внутри отрасли, настроить и адаптировать программу под конкретные цели (рис. 1).

При переходе на нашу платформу первое, что нужно сделать, это определить перечень оборудования нижнего уровня. Если это контроллер или счетчик, который не программируется средствами MasterSCADA, то потребуется OPC-сервер. Для полноценной работы АСУЭ, а именно для передачи управляющих команд и обеспечения персонала оперативными данными об обстановке на нижнем уровне с периодом 100 мс, необходимо иметь работающие по стандарту OPC DA серверы, а для получения архивов, накопленных в памяти устройств, где период обновления может быть на порядок выше – стандарт HDA. Если для устройства есть специально разработанный OPC-сервер с поддержкой обоих стандартов, то можно приступать к следующему этапу разработки.

Некоторые производители оборудования для систем учета заявляют, что их приборы работают по протоколу Modbus. Однако, нужно понимать, что HDA в Modbus слабо стандартизован, поэтому, получая такие данные в OPC-клиенте, необходимо распаковать их таким образом, чтобы можно было использовать в дальнейшем.

Modbus Universal MasterOPC Server имеет встроенный скриптовой язык LUA. Он позволяет обработать полученные от приборов данные и предоставляет их в SCADA-систему в удобном виде (в т.ч. в виде HDA тегов). Т.е. алгоритм будет такой: OPC-сервер получает данные с нижнего уровня, разбирает их по определенному алгоритму, заложенному разработчиком проекта, после чего формирует свои архивы и по мере возможности передает их на верхний уровень, при этом пропуски в передаваемых данных исключены. Этот вариант подойдет для небольших систем учета, так как при таком подходе упрощается обработка данных в SCADA, но замедляется скорость прохождения текущих сигналов.

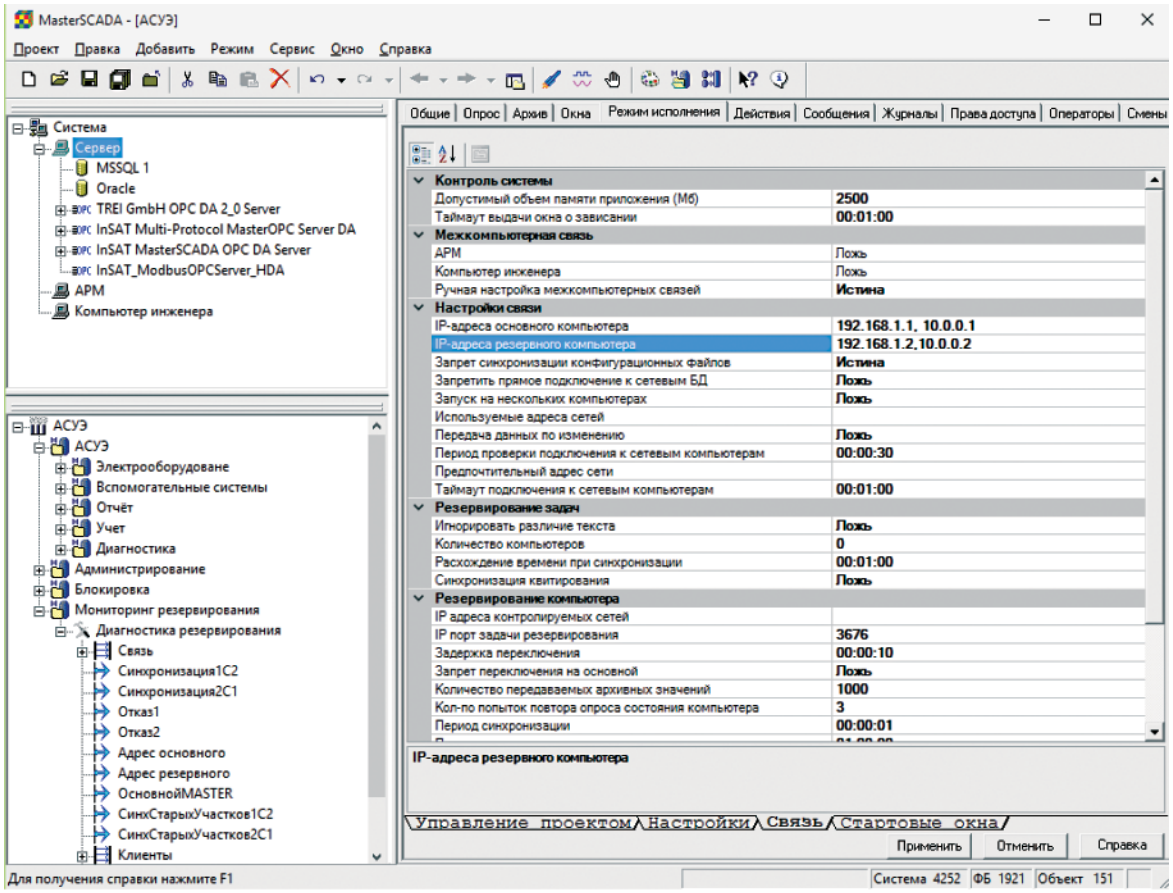


Рис. 1. MasterSCADA в режиме разработки

В некоторых случаях целесообразно использовать Multi-Protocol MasterOPC Server. Этот модульный OPC-сервер предоставляет возможность опроса устройств по различным протоколам. Для пользователей, имеющих профессиональные навыки программирования, сервер поддерживает пользовательский протокол на языке C++, а для инженеров по автоматизации – на встроенном сценарном языке. Поэтому разработчик АСУЭ может написать плагин для используемых устройств как самостоятельно, так и заказать разработку сторонним программистам или нашей компании.

Рассмотрим вариант, когда задачу обработки данных полностью решает SCADA. Мы, как производители универсального ПО, не знаем, как будут использованы полученные данные от OPC-сервера. Это будет зависеть от требований заказчика и от предпочтений разработчика проектов. Однако, мы можем дать инструменты для максимально гибкого решения тех или иных задач. Помощником в решении подобных вопросов может стать ФБ “Скрипт”. Этот элемент позволяет использовать возможности языка C# внутри интерфейса MasterSCADA, обращаясь к ее объектной модели.

Одна из особенностей проектов АСУЭ заключается в том, что в них используется множество однотипных элементов, которые имеют свою логику работы, свое отображение на мнемосхеме и свои собственные сообщения. Мы рекомендуем выделить такие элементы либо в объекты MasterSCADA, либо в собственные функциональные блоки (далее ФБ). Одной из задач собственных ФБ может быть разбор данных, получаемых в упакованном виде от OPC-переменных или формирование сообщений.

Сохранение исходной метки времени, полученной от прибора – обязательный элемент АСУЭ. Если полученное значение нужно подвергнуть обработке, например, умножить на какой-то коэффициент, или произвести другие действия, то для этого на странице свойств “Формула” переменной типа “Расчет” необходимо установить, от какой переменной, участвующей в формуле, надо наследовать метку

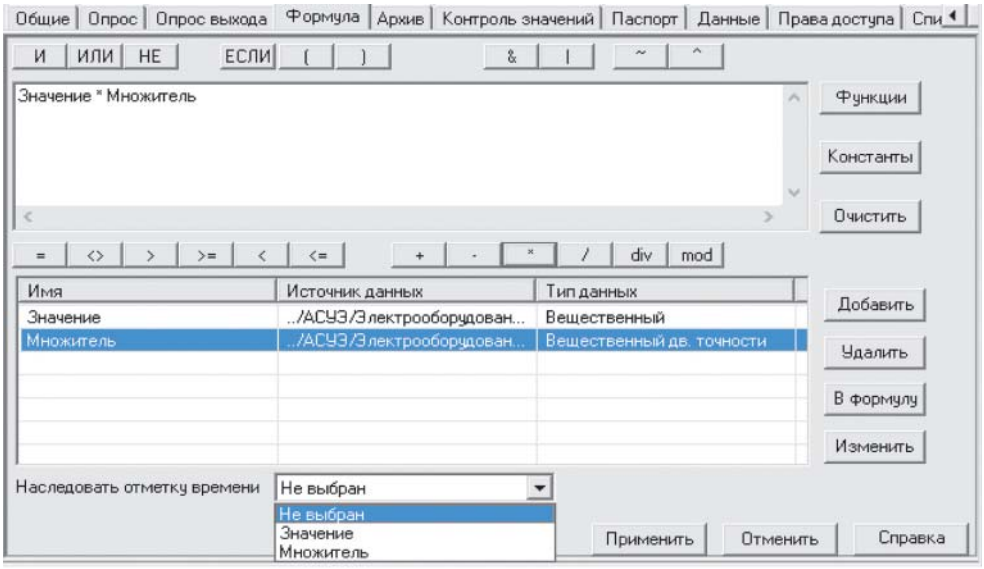


Рис. 2. Настройка метки времени в расчете

времени. Именно с этой меткой времени значение будет попадать в архив (рис. 2).

Для систем, в которых сохранение архивов является одной из самых важных задач, мы предлагаем использовать внешнюю базу данных, например, MS SQL или ORACLE. В некоторых случаях можно использовать Firebird, а в дальнейшем, если будет спрос среди наших заказчиков, PostgreSQL. Базы данных могут находиться как на одном и том же физическом компьютере с сервером сбора данных, так и на отдельном компьютере, который часто в технической документации называют архивным сервером.

Особое внимание стоит уделить надежности создаваемой системы. Рассмотрим алгоритм резервирования, который мы рекомендуем. У каждого сервера есть свой комплект OPC-серверов и база данных. Устройства нижнего уровня опрашивает только тот сервер, который является основным. По внутреннему протоколу резервирования он передает данные резервной машине, которая записывает полученную информацию в свою базу данных. Если по каким-то причинам, в архивах одной из машин образовались пропуски, то пропущенные участки синхронизируются автоматически. Клиенты при этом всегда работают с тем сервером, который имеет статус основного. Логику перехода с основного сервера на резервный определяет проектировщик. Нужно отметить, что при наличии соответствующих прав доступа оператор сможет выполнить переход в любой момент, вручную установив, какой сервер будет выступать в роли основного, а какой – в роли резервного.

Еще один аспект, который необходим для внедрения АСУЭ, это оперативное обновление проектов. В MasterSCADA есть возможность, изменив проект в режиме разработки, запустить процесс обновления серверов. Сервера по очереди проведут изменения, после чего обновятся компьютеры-клиенты. Таким образом происходит обновление проекта без перерывов в опросе устройств (рис. 3).

Основными инструментами работы оператора АСУЭ являются два компонента системы – журнал сообщений и тренд. Тренды вероятно будут понятны пользователям сразу, в то время, как систему журналов сообщений необходимо будет еще настроить под себя. В MasterSCADA есть базовое понятие “Сообщение”, у которого есть следующие свойства: время начала, время окончания, время квитирования. Все эти свойства могут быть выведены в соответствующие столбцы журнала, которые будут автоматически заполнятся при каких-либо изменениях. При этом в журнале может оставаться как одна строка, так при желании можно настроить журнал таким образом, что будет появляться новая строка. Теперь MasterSCADA поддерживает и такой режим.

Благодаря постоянному анализу зарубежного опыта, непосредственному общению с инженерами АСУЭ, внедрению нашего программного обеспечения во многие современные эффективно работающие предприятия и непрерывной работе команды проектировщиков по регулярному обновлению платформы наше ПО на сегодняшний день может достойно заменить зарубежные аналоги. Еще одно наше конкурентное преимущество в том, что мы рядом. Можно напрямую обратиться с вопросами в службу технической поддержки. Инженерный отдел

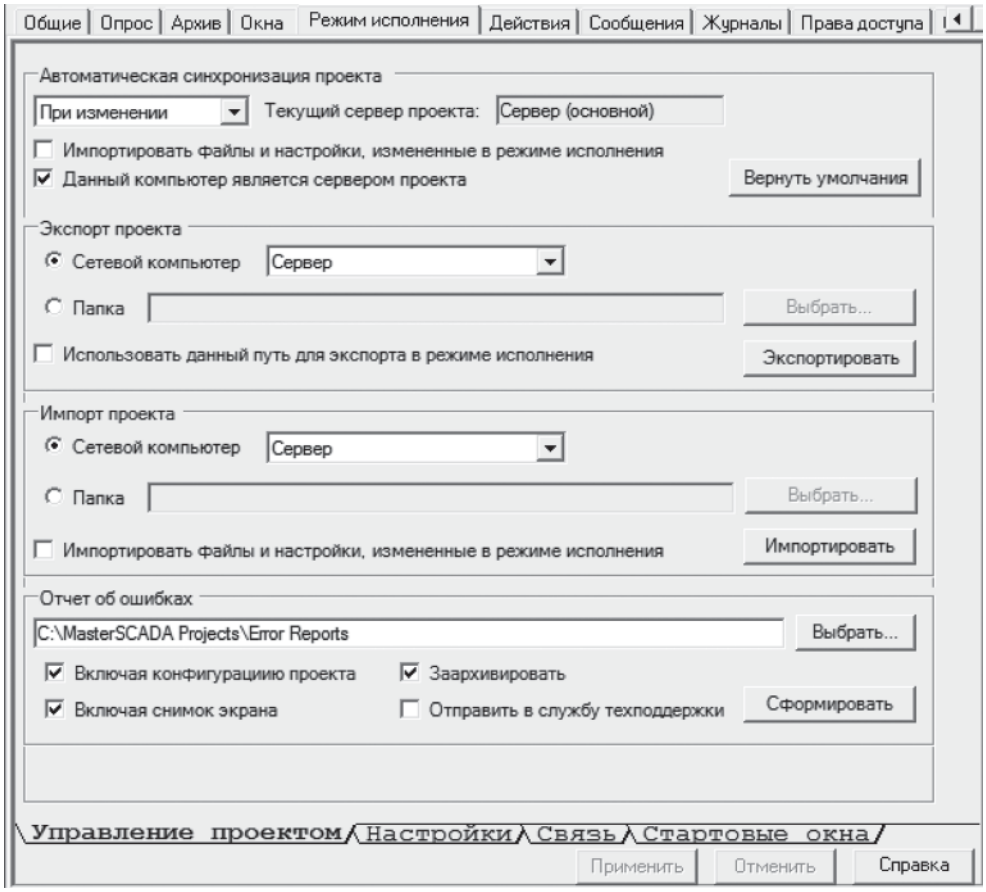


Рис. 3. Настройка автоматического обновления проекта

поможет грамотно спроектировать и внедрить любой объект. По вашему запросу, программисты смогут добавить необходимый функционал в кратчайшие сроки. Мы не останавливаемся на достигнутом, совсем скоро выйдет новый программный продукт MasterSCADA 4D, который мы будем рады представить на конференции в ИПУ РАН 16 марта 2016 года.

***Момотова Мария Анатольевна** – руководитель Центра инженерно-технического сопровождения, Компания ИнСАТ.*
http://www.insat.ru

НОВОСТИ

ЕВРАЗИЙСКИЙ ФОРУМ «DataCentres, IoT and Cloud»
Москва, 12 апреля 2016 г.

Среди участников форума – делегации от Норильск Никель, Сбербанк, Объединенная приборостроительная корпорация (ОПК), Рамблер, СКАНЭКС, Газпром, РАО Энергетические Системы Востока, ФНС России, Ростелеком, ТатАСУ и многие другие из числа крупнейших 500 компаний России и Евразийского Союза.

Участники форума обсудят вопросы корпоративных дата-центров и роль облачных сервисов, чтобы найти наиболее эффективные решения для обработки и хранения данных в поддержку ключевых корпоративных бизнес-процессов. Ключевые секции программы:

- Дизайн, строительство и критическая инфраструктура ЦОД.
- Облачные вычисления, Интернет вещей (IoT) и Большие данные (Big Data).
- Инфраструктура ИТ, программно-конфигурируемые сети (SDN). Информационная безопасность.

http://www.eurasiandatacloud.ru
E-mail: events@vostockcapital.com

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА «Диспетчерский WEB–Портал» ДЛЯ ООО «ЛУКОЙЛ–ПЕРМЬ»

Компания Клинкманн

KLINKMANN
www.klinkmann.ru

В статье дан обзор разработки информационной системы “Диспетчерский WEB-Портал” (Далее Система ДП). Целью разработки и внедрения данной системы являлось повышение эффективности производства.

Система ДП предназначена для обеспечения специалистов промысла и аппарата управления нефте-газо-добывающего предприятия (далее – НГДП), потребителей нефти и газа, а также партнёров НГДП, оперативной и достоверной информацией в режиме реального времени.

Ключевые слова: *геологоразведка, добыча, подготовка, транспортировка, сдача нефти и газа, Wonderware Historian, Wonderware Information Server, диспетчерский web-портал.*

“ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ” работает в 26 административных районах Прикамья, Татышлинском районе республики Башкортостан и республике Коми.

В структуру Группы предприятий “ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ” входят:

- Нефтегазодобывающие подразделения: цеха добычи нефти и газа № 1-12.
- Газотранспортные подразделения: цеха транспортировки газа № 1-3.
- Зависимое предприятие ЗАО “ПермТОТИнефть”.

Группа предприятий “ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ” владеет 87 лицензиями на пользование недрами с целью поиска, разведки и добычи углеводородов.

Добыча нефти осуществляется на 101 месторождении, на которых эксплуатируется порядка 6,3 тыс. добывающих скважин. Прирост запасов в 2014 году составил 14,4 млн тонн.

Наиболее активная добыча нефти ведется в Усольском, Куединском, а также на территориях Чернушинского, Частинского и Октябрьского районов.

В ООО “ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ” уделяется повышенное внимание вопросам охраны окружающей среды и промышленной безопасности. Предприятие прошло сертификацию на соответствие требованиям международных стандартов ISO 14001 – системы управления охраной окружающей среды и OHSAS 18001 – системы управления профессиональной безопасностью и здоровьем.

ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Как уже было сказано выше, Система ДП предназначена для обеспечения специалистов промысла и аппарата управления нефте-газодобывающего предприятия, потребителей нефти и газа, а также партнёров НГДП, оперативной и достоверной информацией в режиме реального времени:

1) О текущем состоянии сдачи нефти и газа на коммерческих узлах учета продукции через визуализацию мнемосхем технологических процессов, предоставление оперативных отчетов и балансов.
2) О текущем состоянии фонда скважин (семафорный контроль: в работе – “остановлена”, “текущий дебит”, “время последнего замера”, “режимные параметры”, “определение некондиции”) на мнемосхемах добычи нефти по ЦДНГ. Предоставление оперативных отчетов по замерам дебитов нефти текущих суток и с начала месяца, с учетом режимных параметров и определения некондиции, трендов исторических данных по скважине за текущие сутки и за произвольный период (в том числе ТМС).
3) О состоянии как отдельных технологических объектов АСУ ТП, так и в целом системы сбора, транспортировки и сдачи продукции (семафорный контроль: есть откачка – остановлена).
4) О количественных и качественных параметрах состояния технологических процессов

Рис. 1. Архитектура Системы ДП и интеграционные решения

сдачи нефти и газа через предоставление оперативных отчетов и балансов.

Система ДП выполняет следующие функции:

- Предоставление сотрудникам НГДП оперативного доступа к технологическим видеокадрам без установки специализированного ПО на клиентский компьютер.
- Организация накапливаемого хранимого массива информации по всем контрольным показателям, отображение оперативных, исторических и сводных отчётных документов.
- Отображение журнала нештатных ситуаций.
- Отображение схем сбора для организации аналитического учёта накопительных и консолидированных данных.

Архитектура Системы ДП и интеграционные решения представлены на рис. 1.

Примеры мнемосхем объектов АСУ ТП, схем сбора нефти и газа представлены на рис. 2.

На конец 2014 года в системе консолидировано объектов автоматизации:

- Типа УППН – 9 шт.
- Типа УПСВ – 7 шт.
- Типа ПСП – 5 шт.
- Типа ГКС -11 шт.
- Типа ДНС – 50 шт.
- Типа КНС -13 шт.
- Типа УУН и УУГ – 57 шт.
- Типа тепло-энерго объектов – 2 шт.

Всего: 154.

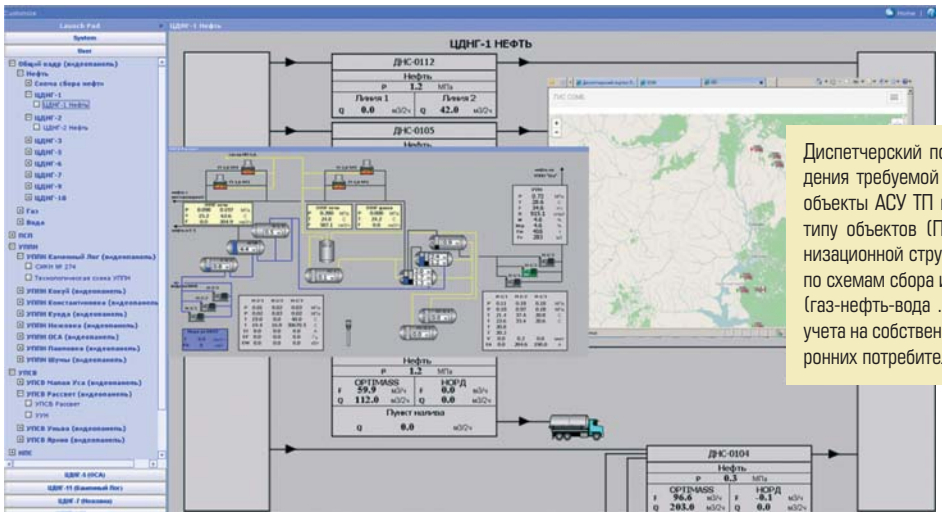


Рис. 2. Примеры мнемосхем объектов АСУ ТП, схем сбора нефти и газа

Диспетчерский портал для быстрого нахождения требуемой информации представляет объекты АСУ ТП по нескольким группам: по типу объектов (ПСП-УППН-ДНС..), по организационной структуре (ЦДНГ-предприятие), по схемам сбора и распределениям ресурсов (газ-нефть-вода ... нефтегазопроводы, узлы учета на собственные нужды, узлы учета сторонних потребителей...).

И работы по консолидации объектов продолжаются:

1. 2015 год – 78 узлов учета потребителей природного и попутного газа.
2. 2015-2016 годы – фонд скважин – пилот 154 скважины ЦДНГ-12 (в том числе ТМС).

С КАКИМИ ПРОБЛЕМАМИ СТОЛКНУЛИСЬ? ЧТО ИМЕННО ПРИВЕЛО К РЕШЕНИЮ ВНЕДРЕНИЯ НОВОЙ СИСТЕМЫ?

Решаемые вопросы по ходу внедрения:

1. На объектах добычи, транспортировки, подготовки и сдачи нефти и газа (бизнес-процесс эксплуатации месторождений, далее – ЭМ) функционируют системы АСУ ТП различных производителей, реализованных в течение длительного периода (до 20 лет). Соответственно, в течение такого длительного периода изменялись технологии и подходы к автоматизации объектов. Требовалось выбрать систему для внедрения, которая смогла бы консолидировать ранее выполненные проекты АСУ ТП, в том числе, и локальные, на базе единого хранилища реально-временных данных и современных технологий обработки данных, предоставления оперативных отчетов и балансов текущего состояния производства, анализа исторических данных для контроля и оперативного управления как дежурному персоналу, так и руководству.
2. Основная группа АСУ ТП объектов находится в закрытых технологических сетях и доступ к реально-временным данным из корпоративной сети ограничен или невозможен. Средствами системы обеспечивается программно-аппаратный шлюз в технологические сети. Для удаленных объектов или сторонних организаций – потребителей ресурсов реализован модемный вариант предоставления данных с узлов учета ресурсов в демилитаризованную зону Центра обработки данных (ЦОД) компании.
3. При формировании суточной оперативной отчетности по подразделениям и в целом по предприятию определенную долю составляют двухчасовые данные ручного ввода (диспетчера и оператора производственных объектов). Одной из задач данной системы является минимизация ручного ввода, и предоставление оперативной информации на основе данных реального времени.
4. Для отображения цветовой сигнализации о состоянии технологических процессов предприятия и прогнозируемых событий потребовалось разработать семафорный контроль ГИС, где по слоям можно выбрать типы объектов, процессов, структуру промысла и виды прогноза событий и получить отчет в виде трендов или семафоров на карте промысла.

Толчком к развитию информационной системы “Диспетчерский WEB-портал” стало решение руководителей Центрально-диспетчерской службы (далее – ЦДУ) о необходимости предоставления специалистам ЦДУ реально-временных данных о работе коммерческих узлов учета нефти. В процессе сдачи нефти требовалось обеспечить непрерывный анализ данных и фиксацию моментов снижения качества нефти. Системы верхнего уровня оперировали двухчасовыми показаниями и не обеспечивали такую возможность.

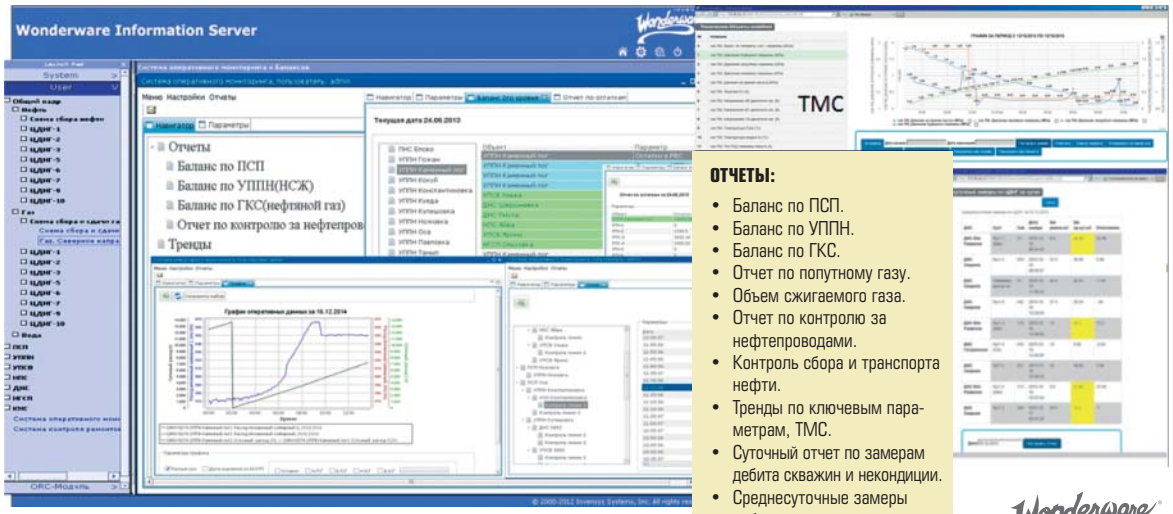
ПОЧЕМУ ИМЕННО ВЫБОР ОСТАНОВИЛСЯ НА ПРОДУКЦИИ Wonderware?

Исторически сложилось так, что более 50% объектов автоматизации в ООО “ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ” были выполнены в SCADA Wonderware InTouch, и длительное время данная SCADA была лидером по внедрению систем автоматизации в России. Также, Wonderware обладает широким набором продуктов, обеспечивая “легкую вертикальную интеграцию” как со своими продуктами (InTouch, System Platform, Information Server, и др.), так и со SCADA-системами других производителей. В своем составе имеет достаточно средств (драйверов) OPC, ODBS и других для обеспечения такой интеграции. Поэтому, выбрав в качестве интегрирующего продукта Wonderware, мы гарантированно могли решить задачу сбора и анализа данных в режиме реального времени как по отдельным объектам автоматизации, так и по предприятию в целом. Немаловажную роль сыграла апгрейдная и ценовая политика Wonderware, когда можно двигаться по пути интеграции постепенно, не ломая ранее настроенные конфигурации, а только добавляя необходимые ресурсы.

КАКАЯ ПРОДУКЦИЯ Wonderware ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В ДАННОМ ПРОЕКТЕ?

Для пилотного проекта, чтобы показать возможности Wonderware по решению указанных выше задач, было применено “легкое” решение:

- Information Server.
- Historian Standard.



ОТЧЕТЫ:

- Баланс по ПСП.
- Баланс по УППН.
- Баланс по ГКС.
- Отчет по попутному газу.
- Объем сжигаемого газа.
- Отчет по контролю за нефтепроводами.
- Контроль сбора и транспорта нефти.
- Тренды по ключевым параметрам, ТМС.
- Суточный отчет по замерам дебита скважин и некондиции.
- Среднесуточные замеры дебита скважин за месяц и некондиции.

Рис. 3. Диспетчерский Web-портал. Оперативные балансы и отчеты

- Historian client.
- Information Server client.

Задача была решена в полном объеме, но временное пилотное решение осталось постоянным на длительный период, проводились апгрейды и запрашивались клиентские лицензии. В настоящее время подготовлен план миграции на Wonderware System Platform.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ / ПРОЦЕСС

- Интеграция в ДП более 150 объектов автоматизации добычи, транспортировки, подготовки и сдачи нефти и газа типа ПСП, УППН, ДНС, ГКС, КНС, узлов учета нефти и газа и т.д.
- Визуализация процессов добычи, сбора, подготовки, транспортировки и сдачи как на схемах по направлениям сбора, так и в целом по предприятию.
- Предоставление агрегированных и систематизированных данных реального времени, соответственно регламенту, специалистам и в другие информационные системы.
- Выдача оперативных отчетов и балансов, анализ исторических данных.

ЗАДАЧИ НОВОЙ СИСТЕМЫ

- Семафорный контроль работы объектов АСУ ТП по отклонениям контрольных параметров работы оборудования и по отклонениям контрольных показателей технологических процессов работы предприятия, по прогнозу событий (рис. 3).
- Обеспечение оперативной информацией в режиме реального времени о работе промысла руководства компанией, специалистов верхнего звена и промысла (рис. 4).

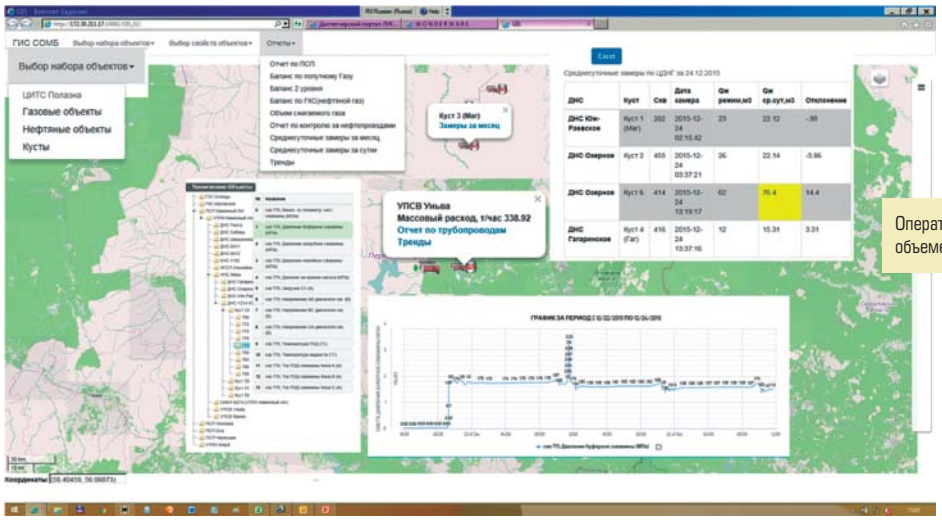


Рис. 4. Отчетность на ГИС сервере

Оперативная отчетность в том же объеме выводится из ГНС портала

Рис. 5. АСОДУ

- Повышение достоверности данных, минимизация ручного ввода (кроме ввода уставок предельных значений и/или плановых показателей).
- Увеличение количества параметров работы промысла, доступных для оперативного контроля и интеграции.
- Консолидация данных из различных источников (АСУ ТП, ТМС, вибродиагностика, АСКУЭ ...) по объекту учета (например, дебит жидкости по скважине соотнесенный с затратами на эл/энергию, текущими параметрами пласта, контрольными параметрами работы оборудования...).
- Уменьшение времени на поиск требуемых данных для отчетности и анализа.
- Приведение к единой информационной платформе АСУ ТП промысла.
- Увеличение количества пользователей мобильной платформы.
- Реализация центров управления в каждом сетевом районе (рис. 5).

ПЛАН ПО ВНЕДРЕНИЮ СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРСКОГО ПОРТАЛА

1. Выделяем сетевые узлы сбора и управление информацией на уровне промысловых районов и ЦАУ.
2. На уровне управления каждым промысловым районом и ЦАУ устанавливаем сервер сбора и архива реально-временных данных в составе распределенной System Platform 2014R2 с объемом тегов ввода/вывода в зависимости от решаемой задачи (в нашем случае System Platform 2014R2, 25K IO/25K History – Application Server 25K IO with 4 Application Server Platforms, Historian Server 25K Tag Enterprise Edition, 2 Device Integration Servers, Information Server with 1 IS Advanced CAL local only).
3. Для ЦАУ дополнительно устанавливаем InTouch for SysPlatform 2014R2 w/ HistClient и Info Server Std Client 2014R2, Per Named User для организации предоставления руководству и назначенным специалистам оперативной информации в режиме реального времени посредством мобильных технологий.
4. На уровне ЦАУ разворачиваем web-приложение Систему ДП. Дерево объектов может быть сложным:
   1. По организационной структуре – ЦАУ-промысел-ЦДНГ-схема сбора ресурсов по объектам – данные узлов учета ресурсов на объектах.
   2. По ресурсам – нефть, газ, вода,... – схемы сбора ресурсов .
   3. По типам объектов – УППН, ГКС, ДНС, трубопроводы... – мнемосхемы объектов.
   4. По типу автоматизированного оборудования на объектах и т.д.
5. Начинаем интегрировать автоматизированные объекты в Систему ДП, физические данные по объекту хранятся в ближайшем сервере Historian, теги объекта унифицируются (содержат признак объекта).
6. Подключение к объектам зависит от реализованной схемы организации каналов связи по данному промыслу и принятой системе безопасности, подключение возможно непосредственно к АРМу объекта в InTouch, через выделенный сервер АСУ ТП объекта, через организованный шлюз – сервер сбора RIDAS/ Historian, дополнительно устанавливаем средства интеграции, если на объекте иная SCADA (типа WinCC, Телескоп+, SQL...). Объекты автоматизации типа удаленных узлов учета ресурсов (отсутствует корпоративная связь) интегрируются в Систему ДП через радиомодемы.
7. На уровне ЦАУ настраиваем интеграцию с ГИС сервером предприятия. Выделяем слои по типам ресурсов, типам объектов. Настраиваем работу семафоров по отклонениям в технологических процессах (например, отсутствие откачки), по отклонениям работы оборудования (превышение оборотов, температуры, давления...).
8. Настраиваем функциональность по предоставлению оперативной отчетности, оперативным балансам ресурсов, опера-

Таблица 1. Спецификация специализированного ПО по проекту

Спецификация специализированного Программного Обеспечения по проекту	Артикул
System Platform 2014R2, 25K IO/25K History – Application Server 25K IO with 4 Application Server Platforms, Historian Server 25K Tag Enterprise Edition, 2 Device Integration Servers, Information Server with 1 IS Advanced CAL (local only)	SP-4575A
Апгрейд до Wonderware Historian 2014R2 Enterprise, 25,000 Tag	17-1424
InTouch for SysPlatform 2014R2 w/ HistClient	01-3437T
Info Server Std Client 2014R2, Per Named User	09-0327
Техподдержка	10-7001

тивным историческим анализам данных, трендам, дашбордам...

9. Для работы смежных систем верхнего уровня разрабатываем витрину данных (буфер обмена).
10. Готовим регламент по интеграции новых объектов автоматизации (при сдаче строек, реконструкций). Предоставляем инструкцию пользователя и инструкцию администратора системы. Настраиваем роли и уровни доступа по группам пользователей.
11. На основании опытно-промышленной эксплуатации передаем готовую систему Заказчику. Обеспечиваем гарантийную годовую техническую поддержку.

ОПЕРАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ В ПРОЕКТЕ

Спецификация проекта (таблица 1) была составлена совместно с системным интегратором компанией ООО “ПермСпецНефтеМаш”. Все участники проекта прошли курсы обучения, проводимые специалистами отдела технической поддержки компании Klinkmann.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА, ПОЛУЧЕННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ ПРОДУКТОВ Wonderware

- InTouch for SysPlatform 2014R2 w/ HistClient (далее – WW SP) позволяет организовать предоставление руководству и назначенным специалистам оперативной информации в режиме реального времени посредством мобильных технологий.
- Распределенная галактика WW SP обеспечивает оптимизированное размещение ресурсов между серверами, позволяет использовать свободные ресурсы других серверов (например, по тегам). Также применение данной технологии обеспечивает легкое масштабирование системы и миграцию на новые версии ПО.
- Применение WW SP на уровне промысла предоставит возможность интегрировать в единое типовое хранилище различные объекты автоматизации на базе WW InTouch, в том числе ранних версий, и объекты автоматизации со SCADA-системами других производителей посредством OPC, ODBC...

КОММЕРЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА, ПОЛУЧЕННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ ПРОДУКТОВ Wonderware

- Повышение безопасности производственного процесса на объектах автоматизации.
- Контроль работы персонала. Повышение дисциплины исполнителей.
- Семафорное предоставление информации о состоянии производства в целом по предприятию и с возможной детализацией по отклонениям работы оборудования и технологических процессов для подготовки и принятия управленческих решений (например, пропускная способность схемы сбора ресурсов).

*По материалам **компании Клинкманн** – официального дистрибьютора **Wonderware в России**.*
Контактный телефон (812) 327-37-52.
http://www.klinkmann.ru www.wonderware.ru

ДЕКОНТ-ЕХ НА ВОЛНЕ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

ООО "Компания ДЭП"

Создание систем автоматизации во взрывоопасных зонах, к которым относятся объекты нефтегазовой отрасли, всегда вызывало определенные трудности. Это и ограничения по соображениям безопасности и намного меньшая номенклатура продукции и прочие сложности, связанные с особенностями проектирования. В настоящее же время изменение курса рубля сделало совершенно нецелесообразным применение импортного электрооборудования, что, в свою очередь, еще больше сузило круг применяемых компонентов. Однако отечественные производители взрывозащищенных систем автоматики, пользуясь сложившейся ситуацией, сегодня могут на практике доказать, что производимая ими продукция не хуже, а местами даже и лучше импортных аналогов. Об одном таком предприятии и пойдет речь в нашей статье.

Ключевые слова: *SCADA-системы, ПТК Деконт-Ех, технический регламент таможенного союза ТР ТС 012/2011, SCADA SyTRACK, Ethernet, DSL, RS-485, RS-232.*

Компания ДЭП была образована в 1993 году на базе спецуправления Минсредмаша, занимавшегося автоматизацией электрофизических установок. Сегодня компания ДЭП – это крупный производитель микропроцессорных компонентов, выпускающий до 50 000 единиц изделий в год. Главная цель Компании ДЭП – внедрение широкотиражных надежных программно-технических средств (ПТС) универсального применения по приемлемым для российского покупателя ценам.

В штате Компании ДЭП состоят специалисты различных направлений, что позволяет проводить обследования объектов, составлять технико-коммерческие предложения, подготавливать и согласовывать проектную документацию, поставлять оборудование и выполнять шефмонтажные работы с их последующей сдачей заказчику, гарантийным и постгарантийным обслуживанием. Все выпускаемое оборудование проходит обязательную проверку и сертификацию. Для обслуживающего персонала заказчика компания ДЭП проводит регулярное обучение, семинары и консультационную поддержку (рис. 1).

Рис. 1. Учебный класс Компании ДЭП

Рис. 2. Станции управления фонтанной арматурой (СУФА-3, СУФА-3ЭГП, СУФА-12)

Рис. 3. ПО SCADA SyTRACK

На сегодняшний день уже больше 15 лет Компания ДЭП поставляет взрывозащищенные компоненты, шкафы автоматики и системы диспетчиризации, созданные на базе взрывозащищенного программно технического комплекса (ПТК) Деконт-Ех как на российский рынок, так и в страны ближнего зарубежья (рис. 2). Все компоненты ПТК Деконт-Ех внесены в Госреестр средств измерений, а также имеют сертификат соответствия техническому регламенту таможенного союза ТР ТС 012/2011.

Принципиальным достоинством ПТК Деконт является наличие собственной SCADA-системы под названием SyTRACK (рис. 3). Она обеспечивает построение систем различной мощности, а также интеграцию построенной системы с системами предприятия параллельного и верхнего уровня. В составе SCADA SyTRACK имеются средства поддержки современных протоколов, межпрограммных интерфейсов, библиотек локального и сетевого доступа к текущим и архивным данным, а также поддержка представления данных с помощью WEB-интерфейса.

Многолетний опыт работы специалистов компании в области взрывозащищенной автоматики, позволил создать целую линейку оборудования для построения распределенных промышленных сетей в опасных зонах (рис. 4). Широкий спектр коммутаторов оптоволоконных линий со скоростью до 1 Gb, с поддержкой современных протоколов, в том числе позволяющих создавать сети с защитой от обрыва. Всевозможные проводные устройства: Ethernet, DSL, RS-485, RS-232, модемные линии. Одна из последних разработок Компании ДЭП – средства беспроводной передачи данных для применения во взрывоопасных зонах. Все это, в совокупности с системой горячего резервирования (программной и аппаратной), дает существенное преимущество ПТК Деконт-Ех перед конкурентами.

Рис. 4. Блок осушки газа

Рис. 5. Блок питания ExRPW

Рис. 6. Блоки модули Ex или Ex a9

Отдельно стоит отметить широкий спектр источников питания, входящих в состав ПТК Деконт-Ex (рис. 5). Искробезопасное напряжение от 11 до 24 вольт позволяет запитать не только автоматику, но и всевозможные датчики и исполнительные устройства. Наличие встроенной аккумуляторной поддержки (емкостью до 64 А/ч) делает источники питания незаменимыми в случае ответственных объектов.

В состав ПТК Деконт-Ex также входит широкий спектр всевозможных модулей ввода/вывода (рис. 6). Помимо общепринятых модулей аналоговых или дискретных сигналов в перечень устройств входят специализированные разработки, применяемые в нефтегазовой отрасли. Модули по управлению клапанами фонтанной арматуры газовых скважин, обработка специализированных сигналов типа Namur, поддержка HART протокола, применяемого во многих современных датчиках. Все оборудование уже опробовано в условиях крайнего севера, на Бованенковском месторождении. Диапазон эксплуатации оборудования от –40 до +70 °С. Специалисты Компании ДЭП всегда готовы к решению нестандартных задач, а собственное производство позволяет решать эти задачи в кратчайшие сроки.

Компания ДЭП и Комплекс ДЕКОНТ-EX уже давно и надежно зарекомендовал себя на Российском рынке. Надежность и качество оборудования обеспечили компании ДЭП серьезную репутацию в области автоматизации промышленных объектов, в том числе и в нефтегазовой отрасли.

ООО “Компания ДЭП”.
Телефон (495) 995-00-12. http://www.dep.ru

НОВОСТИ

ГК ПМСОФТ ПРИСОЕДИНИЛАСЬ К НП СРО «НЕФТЕГАЗСЕРВИС» И ПОЛУЧИЛА СВИДЕТЕЛЬСТВО О ДОПУСКЕ К РАБОТАМ, ОКАЗЫВАЮЩИМ ВЛИЯНИЕ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЪЕКТОВ КАПСТРОИТЕЛЬСТВА

В ноябре 2015 года состоялось заседание Правления Саморегулируемой организации некоммерческого партнерства специализированных организаций нефтехимической и нефтегазовой промышленности “НЕФТЕГАЗСЕРВИС”, на котором Группу компаний ПМСОФТ (АО ПМСОФТ) приняли в ряды СРО и выдали Свидетельство о допуске к работам, оказывающим влияние на безопасность объектов капитального строительства.

В свидетельстве перечислены следующие виды работ, оказывающих влияние на безопасность объектов:

- Работы по подготовке проектов организации строительства, сносу и демонтажу зданий и сооружений, продлению срока эксплуатации и консервации.
- Работы по организации подготовки проектной документации, привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком).

Решением Правления СРО НП “НЕФТЕГАЗСЕРВИС” определено, что АО “ПМСОФТ” вправе заключать договоры по осуществлению организации работ по подготовке проектной документации для объектов капитального строительства, стоимость которых по одному договору не превышает 5 000 000 (пять миллионов) рублей.

http://www.pmsoft.ru

Современные компактные контроллеры от ICP DAS

LP-5231

WP-5231

×2 в 2 раза производительнее

×4 в 4 раза больше памяти

предустановлена ОС реального времени Linux 3.2.14

предустановлена ОС реального времени Windows CE 7.0

Windows Embedded Compact 7

ICP DAS

Название	LP-5231	WP-5231
ОС реального времени	Linux Kernel 3.2.14	Windows CE 7.0 Professional
ЦП	AM3352, 720 МГц	
SDRAM	512 Мб	256 Мб
Flash	256 Мб	
Ethernet	1x10/100/1000M	
VGA выход	1280x720	1024x768
RS-232/485	2/2	
USB	1	
Слот расширения	Платы ввода-вывода XV	
Программирование	LinPAC SDK для GCC	Библиотеки для Visual Studio.Net 2008

ipc2U
Industrial PC to you

По вопросам приобретения обращайтесь в IPC2U www.ipc2U.ru
г. Москва, Тел.: (495) 232-02-07, Факс: (495) 232-03-27, E-mail: sales@ipc2u.ru
г. Санкт-Петербург, Телефон/Факс: (812) 600-71-97, E-mail: spb@ipc2u.ru

ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИЯ СРЕДСТВ УПРАВЛЕНИЯ БПЛА, С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

С.П. КОЛОСОВ (ООО “СфераПро”, Россия, г. Курск)

В статье рассматривается возможность применения беспилотных авиационных средств в нефтегазовой отрасли, с целью повышения эффективности эксплуатации систем, исключения экипажей из зоны риска работ, применяемых в мониторинге трубопроводных магистралей и других объектов, с интеллектуализацией систем управления БПЛА.

Ключевые слова: *нефтегаз, мониторинг, диагностика, SCADA, БПЛА, СППР, ЭС.*

ВВЕДЕНИЕ

Для проведения мониторинговых и других работ в нефтегазовой отрасли применяются многоцелевые ЛА различных типов: Ми-8, Ка-26, Ан-2 и др. Постоянная эксплуатация ЛА в применении “по-любому случаю” влечёт за собой ощутимые затраты на содержание и в целом технику, что дало инициативу и развитие применения ЛА других типов, включая БПЛА, а также их интеграцию в сеть с различными ИТ-системами – SCADA и т.д. Одной из первых систем мониторинга целостности трубопровода в сети была “Электроника-60” в интеграции с ретрансляторами, информации изменения напряжения участков магистрали на всём протяжении или площади (рис. 1*а, б*), рассматривали и в интеграции маячков с ЛА средствами [1].

Развитие самодельных, сверхлёгких летательных аппаратов (СЛА) (рис. 2*а*) в период 80-90-х дало их эффективное применение на протяжённых объектах и значительную замену ранним ЛА. (авиасалон СЛА-89: СЛА “Аушра” (рис. 2*б*), рекордсмен по грузоподъёмности полезной нагрузки 800 кг, размахом крыльев и зоной охвата опрыскивания на 14,85 м, дальность полёта 450 км [Кянсгайла П.В., г. Паневежис (Литва); МК № 2-3/1990]. СЛА “Дебют”, по схеме “биплан” [Пивоваров В.А.], где планер хоть и даёт меньшие нагрузочные показатели, но в отличие от “Аушры”, в применении более технологичен. Причина – в схеме “биплан”, что во время полёта создаёт турбулентность потока воздуха, с за-

а) Прибрежный нефтегазовый перерабатывающий комбинат

б) Наземная магистраль трубопровода – огибание рельефа местности

Рис. 1

а) Мотодельтоплан – посадка на грунтовую дорогу

в) Транспортный биплан Ан-2

б) СЛА "Аушра"

г) БЛА компании Zala Aero

Рис. 2

кручиванием потоков в "водный туман", что ценно в СХ для опрыскивания [2], по аналогии с Ан-2 (рис. 2*в*), но при меньших затратах [Сомин В.А., СЛА и ТС в с/х, Аграрные технологии, № 4/2007]. Современные авиасалоны СЛА [Новации в ЛА: 2013-2015 гг.], демонстрируют множество уникальных аппаратов, имеющих возможность эксплуатации в нефтегазовой и других отраслях, с заложенными функциональными возможностями оборудования и необходимости наличия пилота/экипажа для выполнения группы наземных работ, включая ситуации не санкционированного доступа к трубопроводу. Применение данного типа СЛА (рис. 2 *а, б, в*) в нефтегазовой отрасли ограниченно в силу многих факторов, поэтому более эффективно применяются различные БПЛА (рис. 2 *г*), до момента необходимости присутствия человека [3, 4].

Риски с применением СЛА/ЛА:

1) Угроза здоровья пилота над территорией аварийных событий [5].
2) Фактическое наличие экипажа, как отрицательной массы от полезной нагрузки (1 чел: 65-110 кг).
3) Факт физической усталости пилота [5].

Целесообразность применения СЛА по отношению к ЛА малой авиации – очевидна, как и эффективность применения БПЛА к СЛА. Ключевой задачей становится – исключение участия человека из зоны выполнения работ, что требует интеллектуализации систем БПЛА нефтегазового назначения и интеллектуализация устанавливаемых систем.

Цель: определение возможности повышения функциональности применения БПЛА средств в интеграции с интеллектуальными решениями, с целью расширения спектра выполняемых задач в нефтегазовой отрасли.

Задачи:

1) Определение основных функциональных направлений БПЛА.
2) Анализ применяемых средств выполнения работ ЛА/СЛА.
3) Определение применяемого функционального оборудования и его назначение, возможности интеграции с другими типами оборудования, для диагностирования, идентификации события, принятия решения или передачи данных с БПЛА.
4) Возможность интеллектуализации систем, методика формирования знаний, их применение и систематизация в рамках СППР.
5) Возможность мониторинга и диагностики событий (доступ, газ, огонь и т.д.).

Таблица 1. Классификация функций ЛА/БЛА

№	Тип функции	Функции	Время, [ч]	Расстояние [м]
1	Наблюдение	Фото- видеосъёмка	(24)	100 ... 1000
2	Мониторинг газов	Потребление воздуха, дыма	(24)	1 ...
3	Пробы	Заборы воды/почвы и т.д.	Интервально 2 – 3	0
4	Доставка груза	Поставка оборудования и жизненных грузов	Интервально 4 – 5	0
5	Спасение	Переброска людей в безопасное место	Интервально 0 – 24	0
6	Поиск	Поиск людей и объектов	(24)	0 ... 50
7	*Тушение	Выброс жидкости	Интервально 0 – 24	0

Таблица 2. Стоимость мониторинга объекта различными техсредствами

№	Наименование/вид технического средства	Кол. чел. Экипаж	Практич. дальность [км]	Масса полезной нагрузки [кг]	Средняя стоимость мониторинга 1 Га [руб.] (с учётом топлива)
1	Ан-2/ЛА	2	990	1200 ... 1400	250 – 300
2	Ми-2..4/ЛА (вертолёт)	2	580	800/2х600	270 – 330
3	Ка-26 ЛА (вертолёт)	2	520	850 л	270 – 330
4	СЛА (мотодельтоплан)	1 – 2	340	150...250	170 – 200
5	БПЛА (типы: лёгк/средн/тяж)	0	300 ... 3700	200 ... 750...1200	80 – 100 100 – 150 150 – 180
6	ГАЗ-66 (ОПШ-15/200)	1 – 2	540	1100	120 – 150
7	УАЗ-469 (СУМО-24)	1	460	500	100 – 140
8	"Нива" "Аналог-2"	1	480	190	100 – 120

Примечание: существуют требования "Контролирующей организации" [Судебные процессы авиа-событий, 2006-2013 г.]. Эксплуатация БПЛА, сертификация, разрешения к полётам – "коридора", а также требования наличия "автопилота".

ИСХОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ И ОБОСНОВАНИЕ

Применение различных ЛА с подвешенными контейнерами – практикуется уже давно, на ряду с вертолётами, что также применимо как на СЛА – так и БПЛА [1].

Функциональное назначение применяемых контейнеров зависит от стоящих задач, таких как видеонаблюдение, поиск и др. (табл. 1).

Стоимость мониторинга объекта различными техсредствами представлена в табл. 2.

На рис. 3 *а-г* приведены примеры специализированных БПЛА: отечественных и зарубежных

[Inet-ресурс]

а) БПЛА "Hermes-450" (Израиль, Elbit)

[Inet-ресурс]

в) БПЛА "Дозор", "Дозор-3" (Россия, Транзас)

[Inet-ресурс]

б) БПЛА "RQ-1A" (США, GAAS)

[Inet-ресурс, 5]

г) БПЛА "Patroller" (Франция, Sagem)

Рис. 3

Таблица 3. Примеры базовых БЛА, выпускаемые различными компаниями

№	Наименование БПЛА	КБ Производитель	Полезная нагрузка, [кг]	Продолжительность/ дальность полёта, [ч/радиус/км]	Размах крыльев, [м]
1	"Дозор"	"Транзас"/"Кронштадт", Россия	350	24/640/3700	12
2	"Zala-421"	"Зала", Россия	100	3/180	2,95
3	"RQ-1A"	"General Atomics", США	526/304	24/640/3700	14,85
4	"Пчела"	"Луч", Россия	30	2/60/120-180	3,3
5	"Patroller"	"Sagem", Франция	50		11,5
6	"Hermes-450"	"Elbit (Silver Arrow)", Израиль	300	24>/650/4000	10,5
7	"Перспективный гражданский БПЛА"	"Транзас", Россия (По требованиям ТЗ)	300	24/3700	10

производителей, как видно из ТТХ БПЛА (табл. 3) наиболее оптимально подходящих по техническим характеристикам выполнения работ.

Так, например, время нахождения БПЛА в воздухе, дальность полёта, охват крыльев от 10-5 м, подтверждает технологическую возможность и эффективность применения аналогичных БПЛА (без специализированного оборудования и оправданного длительного нахождения в воздухе для мониторинга, картографирования или патрулирования).

Требуемая функциональность эффективного применения БПЛА:

1. Оперативность удалённого доступа к интересуемой территории объекта/ов, что обеспечивает снижение затрат в 2-3 раза.
2. Длительность и стабильность наблюдения над интересуемой территорией.
3. Мониторинг на предмет предотвращения деформации, не санкционированного доступа, конструкционно-рельефных отклонений нефтегазопроводных магистралей на 200-250 % эффективнее наземных и ЛА средств.
4. Техподдержка территориально удалённых объектов, при выполнении работ, что в 1,5-2 раза снижает затраты на поддержку работоспособности систем и на обеспечение логистики.
5. Интеграция комплексов со SCADA-системами как раннего поколения типа "Магистраль" на базе "Электроника 60" и тензодатчиков, так и нового, различных разработчиков, с внедрением необходимого набора функций [1].
6. Мониторинг химической обстановки интересуемой территории и на протяжении магистрали трубопровода, что снимает угрозу для здоровья людей и обеспечивает своевременное информирование при принятии решений.
7. Поиск объектов и доставка первично необходимых грузов при авариях.
8. Ретрансляция сигналов-событий при возникновении технических, аварийных проблем, а также внезапного несанкционированного доступа.
9. Спасение или доставка жизненно важных грузов.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭС КАК ЭЛЕМЕНТ СППР В УПРАВЛЕНИИ БПЛА

Опыт применения и развития экспертных систем (ЭС), в различных отраслях, таких как нефтегаз, энергетика, с/х и др. присутствует на практике длительное время (табл. 4). Примером таких отраслевых направлений ЭС, на сегодняшний день являются достаточно многие области, включая и химический анализ объектов (табл. 4). Целью их функционирования является анализ событий, поддержка в принятии решений – экспертная оценка ситуаций на базе знаний и др. Также не маловажной задачей применения таких систем есть факт моделирования процессов и экспертировании событий [Бизнес журнал 6/2014, Модельное агентство, "Rock Flow Dynamics", Шёлков В.].

Функционирование системы состояло в управлении группой клапанных узлов: гелиевого, топливного, кислородного, двигателей,

Таблица 4. Применение ГЭС в деятельности некоторых компаний [6]

Наименование фирмы	Краткая характеристика системы
General Electric	GE разработала ряд систем на базе G2, включая: систему для наземных станций слежения за спутниками в GE Aerospace в Филадельфии; систему для производства и тестирования самолетных двигателей в Линне; предсказывающую систему для GE Nuclear в Сан Хозе, CA.
Intelsat	В январе 1992 года за 4 месяца на базе G2 разработана система диагностики, мониторинга и контроля сети. Обеспечивает помощь при восстановлении спутников путем мониторинга критических состояний и диагностики сбоев коммуникационных каналов до и во время их появления.

Продолжение таблицы 4. Применение ГЭС в деятельности некоторых компаний [6]

Наименование фирмы	Краткая характеристика системы
NASA/Space Shuttle	*** NASA использует G2 с октября 1988 г. в ряде систем для космических аппаратов, включая управление 38-ю реактивными двигателями, обеспечивающими маневрирование челнока. G2 обрабатывает данные от 16 000 датчиков в секунду, осуществляя проверку всего, от температуры до курса.
ООО "БашНИПИнефть", ИНК РАН, БГУ	Применение инструментов ЭС нейросетей в моделировании функций, связывающих значений входных и выходных параметров переменных, для минимизации погрешности и прогнозирования ситуации при анализе поглощения буровых растворов, с целью снижения риска осложнений при бурении нефтегазовых скважин [Автоматизация & IT нефтегаз, №4(18)].
Forsmark Nuclear Plant (Швеция)	Система обеспечения безопасности и моделирования событий для ядерной электростанции. Содержит более 200 правил. Использует более 130 диаграмм различной формы для отображения процесса.

***При создании интеллектуальных космических аппаратов NASA, начавшихся с 1997 г., предназначенных для автономного исследования солнечной системы, шла разработка ПО автономного управления зондами, "Deep Space 1" запуск которого произошёл в 1998 г. Стояла задача разработки оперативного мышления системы, для принятия решения по управлению двигателями аппарата. В разрабатываемой ЭС "Livingstone" [Williams и Nayak, 1996 г.], [Bernard и др., 1998] выполнены ключевые функции реактивных самоорганизующихся автономных систем, основанных на моделях. Многие из функциональных наработок были применены в системе управления БПЛА, таких как MQ-1, RQ-1 и др. (рис. 3*б*). Как сообщалось разработчиками, языком представления рассуждений на основе моделей в ЭС "Livingstone" пропозициональное исчисление, что подтверждает решение о построении авторами [Вильямс и Наяк], быстрой реактивной системы, реализующей дедукцию в цикле отношений восприятия-реакции, что позволяет формализовать дальновидные рассуждения модели, с поддержкой единой централизованной модели по решению инженерных задач.

регуляторов систем, пиро/клапанами, трубопроводами и другими элементами двигательной системы аппарата. Управление клапанами и другими элементами системы, обеспечивается драйверами на программно-аппаратном уровне, а измерение ускорения работы двигателей – акселерометрами.

Разработка автономной системы управления, включает группу программно-аппаратных задач по разработке программатора, по функционированию в интеграции, с другими системами КБО, функционирование чего поддерживается применением как математических, так и логических методов анализа данных (ИАД), поддержки принятия решений (СППР) и ЭС.

В нашем случае интересует интегрирование ЭС в БПЛА для решения различных задач [Мониторинг лесных угодий, ООО "ГЕОСалют"]. Функционирование БПЛА включает и разработку средств диагностики, поддержки аппаратных режимов, устранения неисправностей и т.д. Функционирование систем по управлению полётом БПЛА требуемых режимов включает необходимость формирования знаний и представления базово-шаблонных правил с формированием новых в процессе эксплуатации системы, с модернизацией базовых правил и наследованием, анализом элементов логики системой поддержки истинности (СПИ) и построения процессов средствами ЭС [6].

По факту отработки решения, представление в формате объекта знаний, рассматривается на предмет результата эффективности действия, совместимости решения в общей схеме функционирования:

1) непротиворечивости (законам функционирования);
2) невырожденности (исключения логики);
3) завершённости (решения) [1, 7].

Разработка АРМ оператора управления БПЛА требует специализированного ПО (навигация и др.), в интеграции с другими программными решениями – в зависимости от назначения БПЛА и выполняемых им задач. Так, в интеграции ПО АРМ ПУ (рис. 4) – может быть применён авианавигатор Flight Radar, для определения местоположения воздушных судов (ВС) в выделенных коридорах, находящихся в полёте, другие специализированные программно-аппаратные решения для экипажей ВС, а также операторов БПЛА [Электронный планшет лётчика "AeroTab EFB": *www.flyavionics.ru/efb*] (рис. 4). Каждый производитель БПЛА, как правило, предоставляет собственные средства управления АРМ оператора, что требует унификации и дает снижение затрат интеграции в единый комплекс системы управления [3, 6].

Управление и анализ рабочей площади полей, осуществляется через бортовые средства видеосистем, датчики, навигаторы с обработкой информации программатором [Обязательные требования к автопилоту, 2015 г.].

Применяется три основных метода сбора исходных данных для создания карт:

1) обмер полей с помощью высокоточного GPS-приемника в полевых условиях (более точный и корректный метод), формирование 3D карт;
2) обработка космического изображения высокого разрешения (менее точный, но часто более оперативный и дешевый метод);
3) комбинированный метод (электронная карта, созданная по космическим снимкам, редактируется с выездом в поле, высокоточным GPS-приемником).

Сформированные карты в виде объектов, хранятся в требуемом формате БД навигационного комплекса, чем и обеспечивается процесс взаимодействия комплексов [Картографирование/СПб, Присяжнюк С.П.]. Этот тип данных можно назвать картографическим и для его хранения и обработки, достаточно

Рис. 4. Схема интеграции оборудования БПЛА с программно-аппаратными средствами управления – планшетной карты [FlyAvionics: AeroTab EFB планшет пилота и штурмана, МАКС-2013]

удобно применить информацию в виде представления сценариев и фреймов.

Система управления БПЛА может быть выстроена с внедрением как базовых, новых, комбинированных функций, так и наследованных алгоритмов управления [4].

Алгоритм, с требуемыми функциями может быть представлен в виде правил $R^{j}_{K,L}$ – знаний, а результат применения – как оценка результирующими коэффициентами k_i^{Sj}:

1) Сформированный алгоритм A_i^{Sk} с группой правил $Gr_i^{Sj}[R^{j}_{K,L}]$, выполнения режима с настройками выстраивается в систему последовательности правил $R^{j}_{K,L}$ или группу правил $Gr_i^{Sj}[R^{j}_{K,L}]$.
2) Накопленная группа алгоритмов, стабильного состояния, может быть представлена объектами $O_i^{AS} \in A_j^{Sk}$ и выстроена в логической последовательности функционирования системы, с внесением требуемых зависимостей, что наиболее актуально при смене режимов в течение суток.

1. Вид описания правил и представление объектов.
2. Конструкция для построения логики управления.

Применение правил предоставляет возможность выстраивать функционирование системы гибким и самообучаемым, в процессе эксплуатации.

1) **Правило** – установленный набор упорядоченных и выстроенных в заданной последовательности логических действий, с целью описания выполнения ряда операций по отношению к рассматриваемому объекту или группе объектов, с последующей функциональной обработкой, в виде $RF_i^{Ui,Si}(f_{[0...n]})$. Объектом может являться Фрейм Φ_i^{Gi} или Граф G_{Ui}^{Si} с заданным набором свойств или их составляющие.
2) Поток – информационный поток (ИП) направленного источника при взаимодействии объектов командами по протоколу (протокол команд управления системами, но не протокол передачи данных как модель).

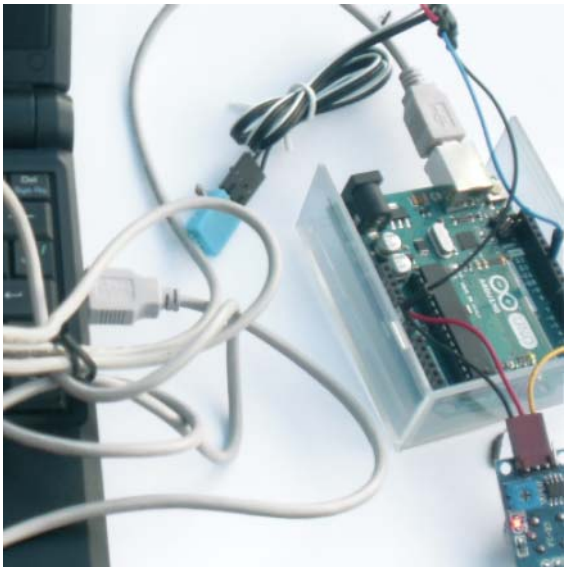
$$F(c_i) = k_n c_1 x_1 t_1 + k_n c_{1+1} x_{1+1} t_{1+1} + ... + k_n c_n x_n t_n , \qquad (1)$$

где $F(c_i)$ – функция передачи группы данных при взаимодействии систем в уровнях, а k_n – указанный номер канала передачи (линии) данных.

Поток – составная часть ИП, может означать поток как внутри анализируемой системы, так и вне, полученный из вне – т.е. из окружающей среды.

$$F_{out}(c_i) = f_1 + f_2 + ... + f_n , \qquad (2)$$

где f_i – элемент ИП, полученный системой извне, без преобразования и передачи данных в формате: $k_n c_{i+1} x_{i+1} t_{i+1}$, принадлежностью соответствующего типа протокола.



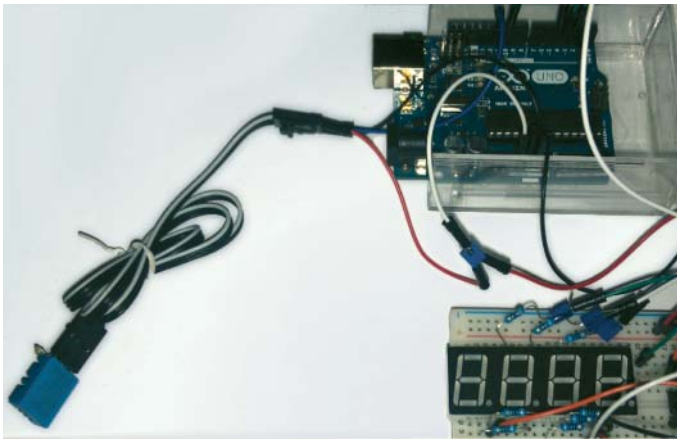


Рис. 6. Экспериментальная схема датчика влажности и индикации событий

Рис. 5. Экспериментальная схема датчика газа и температуры

Моделирование наиболее известных способов передачи данных, в данной статье рассматривать не будем. Укажем только о необходимости включения функций защиты информации (ЗИ) – элементов ИП, от не санкционированного доступа из вне.

Взаимодействие группы объектов со свойствами, функциями возможностей можно представить в виде сети агентов и поведением:

$$O_i^A \in Gr\,[R_i^j, \mathrm{Pr}_i^j, F_i^j]. \qquad (3)$$

С целью обеспечения возможности применения методов ИАД в ЭС/СППР средств управления БПЛА, опишем процесс автономного взаимодействия элементов систем объекта в виде:

1) **Объект**, как **агент** или их группа в сети во взаимодействии с окружающей средой (диагностика и воздействие). При этом **тип агента** в сети с другой группой свойств и возможностей: **Объект** – со своей свойственной средой, который относительно не зависит от заданных значений параметров окружающей среды воздействия, но готов к адекватным действиям в результате их изменений.
2) **Ситуативность интеллектуального** агента означает, что окружение, в котором он действует, может его изменять и быть изменяемо (п. 5). К примеру, факт появления ветра выше допустимого – в результате самостоятельный выход на посадку или принятие других решений в автономном режиме. Внедрение функций ИИ [Брукс, 1960-87 гг.] комплекса из группы элементов объекта, может взаимодействовать со своим окружением, без прямого вмешательства человека в соответствии с заданной программой, тем самым стремясь к автономному функционированию системы.
3) Среда сводится к **мультиагентной системе**, так как присутствует множественность задач, точек зрения и сущностей, где сам агент системы должен быть гибким и с обеспечением упредительных свойств, что даёт возможность его использования в окружении аналогичных агентов, с возможностью взаимозаменяемости и отзывчивого функционирования как обеспечения **социальности**.
4) Мультиагентность системы может рассматриваться, как взаимосвязанная сеть **решателей**, обеспечивающих интегрируемый, реакционный, распределённый или объединённый тип функционирования объектов по решению ситуационных задач системы. К примеру, исключение одной и той же операции парой БПЛА при выполнении задач или обратное для подтверждения/контроля данных.
5) Возможность автономного выполнения задачи по заданной программе с полной проверкой и подтверждением системой контроля истинности – как элемента **решателя мультиагентной системы**.

В данном случае, как пример реакции, может выступить логический блок с обработкой поступающей информации, с различных датчиков – в нашем случае датчик газов, температуры и влажности (рис. 5, 6), что при интеллектуализации системы даёт функцию управления аппаратом при выбросе ХВ или возникновении других событий [1, 2].

1) Сформированный алгоритм A_i^{Sk} выполнения режимов функционирования систем с настройками – выстраивается в систему последовательности правил $R_{K,L}^j$ (группу правил $Gr_i^{Sj}[R_{K,L}^j]$).

$$mA_{Sys} \in \begin{Bmatrix} A_{0,0}^{Sk} & A_{0,1}^{Sk} & \dots & A_{0,m}^{Sk} \\ A_{1,0}^{Sk} & A_{1,1}^{Sk} & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ A_{n,0}^{Sk} & \dots & \dots & A_{n,m}^{Sk} \end{Bmatrix}; \quad A_{i,j}^{Sk} \in Gr_i^{Sj}[R_{K,L}^j]. \qquad (4)$$

В конструкции Pascal (в случае работы системы в режиме реального времени язык потребуется динамического типа), что может быть представлено так [1]:

```
//Листинг 1.0. Элементарное правило сравнения данных по условию
Case [параметр выбора]
  [Признак = соответствия] … [Фактор = уточнения ]:
  [Выполнение решения A] … [Выполнение решения B];
  …
Procedure [Отработка правил алгоритма по решению (i)]
  For i:=1 to n do begin
    [Процедура реакции системы по правилу (m)];
    [Контроль]
  End;
End;
```

2) После чего выстроенные настройки отслеживаются в течение эксплуатационного периода по режимам заданного интервала времени до момента смены или изменения, с получением конечного алгоритма от базового – путём клонирования $A_{Clon(i,j)}^{Sk}$ с заданием изменённых правил, значений параметров настройки и сохранением. Сохранённый алгоритм (стабильного состояния) хранится с идентификатором и данными интервала времени – для возможности быстрого поиска системой и внесения видоизменений после клонирования.

$$mA_{Sys} \in \begin{Bmatrix} A_{0,0}^{Sk} & A_{0,1}^{Sk} & \dots & A_{0,m}^{Sk} \\ A_{1,0}^{Sk} & A_{1,1}^{Sk} & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ A_{n,0}^{Sk} & \dots & \dots & A_{n,m}^{Sk} \end{Bmatrix} \Rightarrow F_{Clon}^{A}[A_{i,j}^{Sk} \rightarrow : A_{Clon(i,j)}^{Sk}]. \qquad (5)$$

3) Накопленная группа алгоритмов, стабильного состояния, может быть представлена объектами $O_i^{AS} \in A_i^{Sk}$ и выстроена в логической последовательности применения, с внесением требуемых зависимостей. Это наиболее интересно при смене режимов в течение времени суток, а также влияния участков местности.

Рис. 7. Доставка техподдержки Ми-2 для магистрали

Из выше изложенного, социум выстроенной сети объектов, с управляющим звеном, в полной мере соответствует мультиагентной системе. При этом каждый из агентов является решателем в системе, может быть управляемым объектом АСУ.

Сформированная система отношения агентов комплекса не нарушает возможность рассмотрения всех объектов, с точки зрения абстрактных типов данных (АТД), что является полезным в решении задач с очередями приоритетов функционирования объекта [3, 6]. Применяемый элемент анализа в роли ЭС, содержит модуль для поддержки группового взаимодействия агентов с единой БЗ (рис. 5), обменом данными между объектами сети. Решается – через применение конструктора для формирования требуемой структуры правил и необходимых элементов обработки данных. Также программной средой загрузки базовых правил $R_{K,L}^j$ – БЗ является СЭТ, применяемых в интеграции с оборудованием фирмы изготовителя логики управления БПЛА (стандарт порт и протокол взаимодействия). Функционирование СППР/СЭТ, в любом случае, требует программно-аппаратной интеграции с вычислительным контроллером БПЛА, при возможном взаимодействии, с соответствующей системой мониторинга процессов [1, 8].

Экономическая эффективность:

1. Экономическая эффективность применения БПЛА вследствие снижения фактора оплаты труда экипажам (Ан-2 и др.) и эксплуатации более тяжёлых ЛА (Ми-8 и др., рис. 7) в процессе мониторинга, а также высвобождении ЛА [9].
2. Снижение рисков применения БПЛА явны при аварийных ситуациях (АС) [5].

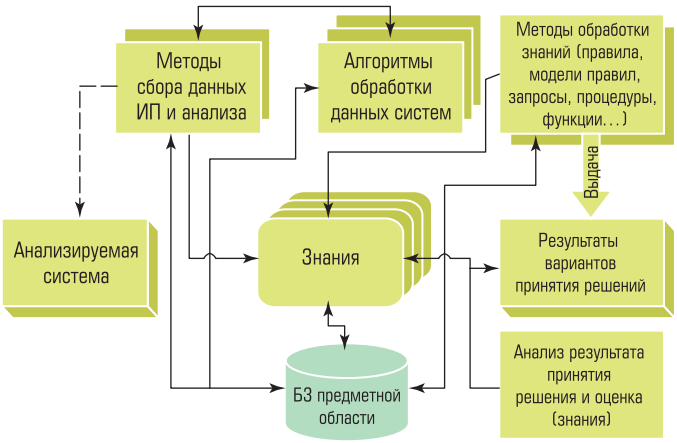


Рис. 8. Схема формирования знаний на основе правил представления в ЭС

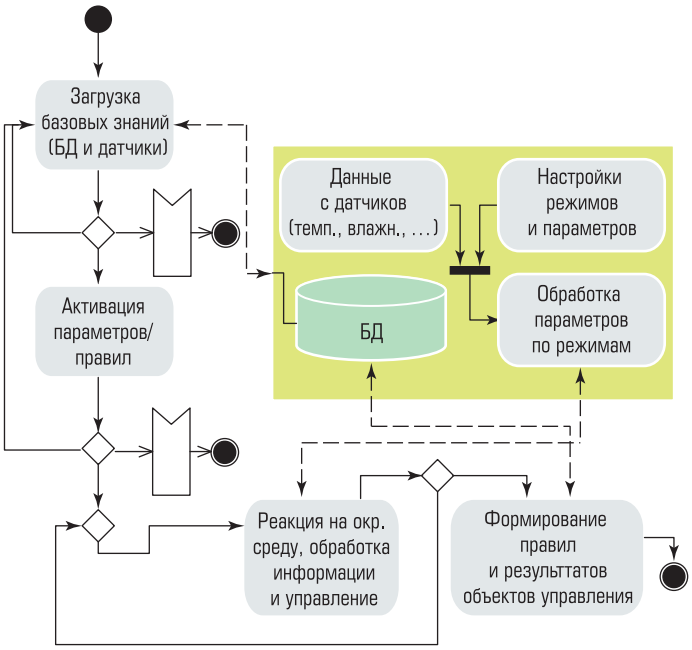


Рис. 9. Диаграмма деятельности агента во взаимодействии со средой при управлении процессом

[https://nplus1.ru/news/2015/11/27/dji-agras]

Рис. 10. Мультикоптер "Agras MG-1" фирмы DJI Китай, ноябрь 2015 г.

3. Обучения персонала для управления и эксплуатации другого назначения БПЛА.

Практическая новизна:

1. Формализовано применение правил в функционировании аппаратами данного типа, а также их хранение БЗ.
2. Предложена концепция обработки данных, с целью формирования знаний, как элемента интеллектуализации комплекса при подтверждении прогнозов [5], рис. 8, 9.

Известные расчётные функции координат гироскопа, применимы в обработке данных при определении курса в интеграции с программатором полёта аппарата (6, 10).

$$Крен = Arctg\left(\frac{Xaxis}{\sqrt{Yaxis^2 + Zaxis^2}}\right); \quad (6)$$

$$Тангаж = Arctg\left(\frac{Yaxis}{\sqrt{Xaxis^2 + Zaxis^2}}\right); \quad (7)$$

$$Рыскание = Arctg\left(\frac{Zaxis}{\sqrt{Xaxis^2 + Yaxis^2}}\right); \quad (8)$$

где: (X, Y, Z) – текущие координаты для управления аппаратом (параметры правил).

Примером независимого решения является СХ-дрон "Agras MG-1" (рис. 10), выпущенный китайской фирмой DJI, предназначенный для видеонаблюдения, уже в модификации для опрыскивания полей.

ВЫВОДЫ

1. Возможность мониторинговых функций:
   - идентификация и замер уровня выделяемого газа;
   - уровень задымлённости: предел видимости;
   - уровень шума;
   - влажность почвы (в наземном случае магистрали) или воздуха;
   - уровень радиационного фона и др.
2. Эксплуатация БПЛА в других отраслях (МЧС, ГИБДД, СХ и др.), с развитием функционирования систем [2, 8].
3. Необходимость защиты информационного канала (ЗИК) системы связи от не санкционированного доступа из вне – решение ограничение в дальности полёта и др [Постановление о полётах БПЛА от 2015 г.].
4. Необходимость интеграции маячков SCADA-системы для индикации событий БПЛА в зоне инцидента магистрали [1, 3].

Список литературы

1. *Полозов А.Е.* Магистральные трубопроводы охлаждённого и сжиженного природного газа. – Сыктывкар: 1998 г. С. 141.
2. *Легкоступ С.С.* Применение авиации в сельском и лесном хозяйстве, под ред. В.А. Назарова. – М.: 1966/69. 128 с.
3. *Джордж Ф.Л.* Искусственный интеллект, стратегии и методы решения сложных проблем. Четвёртое издание. "Нью-Мексиковский университет". – М-СПБ-Киев: "Вильямс", 2005 г. 863 с.
4. *Клумов А.С.* Продольная устойчивость и управляемость маневренного ЛА. – М.: Машиностроение. 1988 г. 196 с.
5. *Горшков В.А., Касаткин С.А.* Идентификация временных рядов авиационных событий методами и алгоритмами нелинейной динамики: (теория и анализ) – М.: "Бланк Дизайн". 2008 г. 208 с.
6. *Телль Ж.* Введение в распределённые алгоритмы. "Издательство МЦНМО". – М.: 2009 г. 616 с.
7. *Россихин А.Н.* Путь к успеху/ *http://www.aviajournal.com/arhiv/1999/799/st6_799.html*
8. *Мышкин Л.В.* Прогнозирование развития авиационной техники (теория и практика), изд. 2 исправленное и дополненное. – М.: "Физматлит". 2008 г. 675 с.
9. *Бойко Ю.С., Турьян В.А.* Голубая мечта столетий. – М.: Машиностроение, 1991. 128 с.
10. *Компания Sagem* совершенствует беспилотную авиа систему Patroller *http://avia.pro/blog/kompaniya-sagem-sovershenstvuet-bespilotnuyu-avia-sistemu-patroller*

***Колосов Семен Петрович** – ведущий инженер-аналитик, проектировщик ООО "СфераПро", Россия, г. Курск.*

НОВОСТИ

TOSHIBA ПРЕДСТАВЛЯЕТ ОПТОПАРУ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБМЕНА ДАННЫМИ ПО ПРОТОКОЛУ RS-232C СО СКОРОСТЬЮ ПЕРЕДАЧИ 100 Кбит/с

TOSHIBA
Leading Innovation >>>

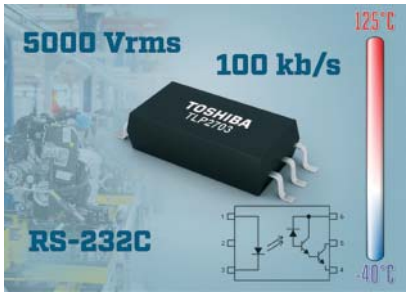
Новое устройство может использоваться в промышленных и бытовых приборах, имеет более низкую стоимость и меньшие размеры по сравнению с существующими оптопарами класса 1 Мбит/с с логическим выходом.

Компания Toshiba Electronics Europe представила новую оптопару, предназначенную для устройств передачи данных оборудования промышленной автоматизации и бытовых приборов. Новая оптопара TLP2703 поддерживает скорость передачи сигнала до 100 кбит/с, конкурирует по цене с оптопарами класса 1 Мбит/с с логическим выходом и может управляться низким входным током, составляющим всего 1 мА.

Новое устройство обладает высоким коэффициентом передачи по току (IC/IF), равным 900 % (мин.) при входном токе 0,5 мА. Благодаря гарантированной задержке прохождения сигнала 25 мкс (макс.) при входном токе IF = = 1,6 мА и 7 мкс (макс.) при IF = =12 мА это устройство подходит для реализации изолированных интерфейсов обмена данными, таких как RS-232C.

Широко используемый интерфейс и стандарт обмена данными RS-232C предусматривает работу со скоростью от нескольких кбит/с до 100 кбит/с. Характеристики транзисторных оптопар общего назначения недостаточны для такого применения, а оптопары класса 1 Мбит/с с логическим выходом часто оказываются слишком дорогими. TLP2703 представляет собой идеальное решение, сочетающее кристалл инфракрасного светодиода с высокой выходной мощностью и быстродействующий фототранзистор Дарлингтона.

TLP2703 выпускается в корпусе SO6L, имеющем максимальную высоту 2,3 мм. Благодаря длине пути утечки 8 мм и напряжению изоляции 5 кВ (среднеквадратичное значение) TLP2703 может использоваться в изделиях с высокими требованиями к эффективности изоляции. Верхняя



граница диапазона рабочих температур нового устройства – +125 °C, что позволяет использовать его в компактном промышленном оборудовании с высокой плотностью размещения компонентов, и поэтому работающем при более высоких внутренних температурах.

http://www.toshiba.semicon-storage.com/eu/company/news.html
E-mail: discrete-ic@toshiba-components.com

КАМЕРЫ FLIR ДЛЯ ОПТИЧЕСКОГО ОБНАРУЖЕНИЯ ГАЗА ПОМОГАЮТ НАХОДИТЬ УТЕЧКИ ГАЗА С ВОЗДУХА

Компания FLIR Systems

На станциях обработки природного газа, подобных станции Ал Хозн Шах (Al Hosn Shah) в Абу-Даби, из неочищенного газа удаляется ряд примесей. Такие примеси часто очень опасны для здоровья людей. Следовательно, трубопроводы и другая газовая инфраструктура должны тщательно осматриваться на предмет появления утечек. Инновационное сочетание БПЛА и газооптических камер успешно прошло испытания и доказало свою эффективность для ведения наблюдений на крупных газовых месторождениях.

Ключевые слова: *тепловизионные камеры FLIR G300a; БПЛА; режим высокой чувствительности HSM.*

Месторождение сернистых нефтяных газов Шах находится примерно в 180 км к юго-западу от Абу-Даби (ОАЭ). Производительность новой газоперерабатывающей станции, которая построена на этом месторождении, составляет до 1000 миллионов стандартных кубических футов в день. Станция находится в центральной восточной части месторождения, на стыке трех низинных участков с плоским рельефом. Протяженность станции с востока на запад составляет около 6 км. В западной ее части сосредоточено оборудование для переработки сернистых нефтяных газов с высокой концентрацией опасного газа – сероводорода (H_2S). Для этого применяются так называемые процессы сероочистки.

КОНТРОЛЬ ЗА УТЕЧКАМИ ОПАСНЫХ ГАЗОВ

Несмотря на многочисленные меры безопасности, западная часть станции Ал Хозн Шах (Al Hosn Shah) считается “красной зоной”, а пребывание там специалистов по техническому обслуживанию и других работников сопряжено с опасностью для здоровья.

“*Некоторые газы очень ядовиты, огне- и взрывоопасны, обладают высокой коррозионной активностью*, – рассказывает Джон Ренни (John Rennie), производственный директор компании Inspectahire, которая занимается проведением проверок и предоставляет специалистов по технологиям дистанционного визуального осмотра. – *Раньше для обнаружения утечек использовались газоанализаторы. Однако при работе на таких обширных трубопроводах это не слишком эффективно и очень опасно для операторов. Именно поэтому компания Al Hosn Gas обратилась к нам за более эффективным решением*”.

Газоанализатор представляет собой ручной инструмент, который издает звуковой сигнал, если рядом есть утечка газов. Это достаточно дешевый метод контроля, но оператор неизбежно окажется в опасной близости от места утечки. Газоанализаторы не позволяют операторам видеть место утечки. Следовательно, поиск всегда проводится вслепую и связан с большими временными потерями. Компания Inspectahire уже давно применяет тепловизионные камеры FLIR Systems, и поэтому стало очевидно, что именно станет лучшим решением для Al Hosn Gas.

ТЕПЛОВИЗИОННЫЕ КАМЕРЫ НА БПЛА

Во время занятий в учебном центре Infrared Training Center (ITC) в октябре 2014 года представители компании Inspectahire встретили группу специалистов из шведской компании Sky Eye Innovations, которая занимается БПЛА. Эта компания уже несколько лет работает с FLIR и создает специализированные системы на базе БПЛА и тепловизионных камер серий T и GF. Обсудив проект Al Hosn Gas, обе компании решили объединить накопленные знания в области камер для оптического обнаружения газа и поиска с воздуха. Вместе они предложили решение, в основу которого была положена

Рис. 1. Камера FLIR G300a

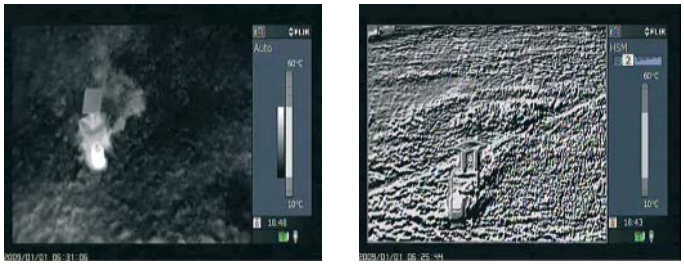


Рис. 2. Слева – тепловизионный режим съемки, справа – режим съемки HSM

Рис. 3. Даниэль Сельстедт (компания Sky Eye Innovations): "Мы взяли камеру FLIR и разработали БПЛА специально под нее"

Рис. 4. Даниэль Сельстедт (компания Sky Eye Innovations): "При помощи манипулятора и монитора оператор может управлять камерой удаленно, с земли"

Рис. 5. Даниэль Сельстедт (компания Sky Eye Innovations): "Газовые станции обычно отличаются большой протяженностью, а наши БПЛА и камеры FLIR позволяют очень эффективно осматривать обширные территории и обеспечивают хороший обзор"

камера FLIR G300a (рис. 1). Основу конструкции камеры FLIR G300a для оптического обнаружения газа составляет охлаждаемый инфракрасный детектор из антимонида индия (InSb), который позволяет получать тепловизионные снимки с разрешением 320×240 пикселей.

Во время пробного полета БПЛА на землю поставили неисправный баллон с газом, и камера FLIR G300a позволила с большой точностью найти его с воздуха (рис. 2).

"*Многие компании устанавливают элементы тепловизионных камер FLIR на свои БПЛА,* – говорит Даниэль Сельстедт (Daniel Sällstedt), генеральный директор компании Sky Eye Innovations. – *Мы применили совершенно иной подход: взяли готовую камеру FLIR и разработали БПЛА специально под нее. Кроме того, мы уделили особое внимание отказоустойчивости, в том числе резервированию системы управления полетом. Мы должны были гарантировать защиту инвестиций заказчика*" (рис. 3, 4, 5).

"*В присутствии специалистов компании Al Hosn Gas мы организовали демонстрационный полет БПЛА Sky Eye с камерой FLIR G300a для оптического обнаружения газа рядом с офисом компании FLIR в Швеции*, – говорит Джон Ренни. – *Пробный полет прошел очень удачно, и было решено провести еще один, в Абу-Даби, чтобы склонить в пользу этого решения руководство компании. Этот полет также прошел очень удачно. Результатом стало решение провести пробный полет уже непосредственно над "красной зоной". И хотя во время этого испытания никаких утечек выявлено не было, его также можно считать удачным*".

ОХЛАЖДАЕМЫЙ ДЕТЕКТОР ПОЗВОЛЯЕТ УВИДЕТЬ МАЛЕЙШИЕ ПЕРЕПАДЫ ТЕМПЕРАТУРЫ

Камеры FLIR для оптического обнаружения газа позволяют увидеть и обозначить утечки газов, которые не видны невооруженным

глазом. С их помощью можно вести непрерывное наблюдение, работать в удаленных или труднодоступных зонах. Основу конструкции камеры FLIR G300a для оптического обнаружения газа составляет охлаждаемый инфракрасный детектор из антимонида индия (InSb), который позволяет получать тепловизионные снимки с разрешением 320×240 пикселей. Благодаря низкому числу F (количественный показатель скорости объектива) и высокой чувствительности камеры G300a могут обнаружить даже небольшие утечки. Кроме того, камера поддерживает режим высокой чувствительности (HSM), который позволяет обнаруживать еще менее заметные утечки. Камера FLIR G300a очень проста в управлении, которое может осуществляться с безопасного расстояния по сети Ethernet. Ее очень легко подключить к сети TCP/IP.

ИДЕАЛЬНАЯ КАМЕРА ДЛЯ УСТАНОВКИ НА БПЛА

"*Этот опыт совместной работы компаний FLIR, Inspectahire и Sky Eye поистине уникален. Камера FLIR G300a идеально подходит для установки на БПЛА Sky Eye OGI*, – говорит Даниэль Сельстедт. – *Она очень легкая и компактная. Фактически, это первая настолько легкая камера для оптического обнаружения газа. Поэтому она отлично подходит для продолжительных полетов на БПЛА. При помощи манипулятора и монитора оператор может управлять камерой удаленно, с земли. С точки зрения возможностей подключения к другим системам камеры FLIR не имеют аналогов на современном рынке. А качество изображения – это именно то, что вы ожидаете от ведущего производителя тепловизионных камер. Особенно большую пользу для обнаружения подвижных потоков газа приносит режим высокой чувствительности HSM.*

Эта технология будет очень полезна на газовом рынке. Газовые станции обычно отличаются большой протяженностью, а наши БПЛА позволяют очень эффективно осматривать обширные территории и обеспечивают хороший обзор. Они позволяют наблюдать даже за теми участками, доступ на которые затруднен или требует больших усилий. Нахождение на территориях газоперерабатывающих станций, подобных "красной зоне" станции Ал Хозн Шах (Al Hosn Shah), очень опасно. Камеры для оптического обнаружения газа, включая камеру FLIR G300a, позволяют осматривать опасные районы без какого-либо риска для операторов".

Компания FLIR Systems
http://www.flir.com

НОВОСТИ

ПТК КРУГ МОДЕРНИЗИРОВАЛ АСУ ТП УСТАНОВКИ КОМПЛЕКСНОЙ ПОДГОТОВКИ НЕФТИ НГДУ «АЗНАКАЕВСКНЕФТЬ»

Нефтегазодобывающее управление "Азнакаевскнефть" является структурным подразделением одной из крупнейших российских нефтяных компаний ПАО "Татнефть"

Выполнены проектные работы по техническому перевооружению подсистемы противоаварийных защит (ПАЗ) блока стабилизации нефти установки комплексной подготовки нефти НГДУ "Азнакаевскнефть".

С целью исполнения предписания "Ростехнадзора" в НГДУ "Азнакаевскнефть" принято решение о дооснащении блока стабилизации нефти дополнительной запорной арматурой, которая позволит отключать его от технологической схемы площадки УКПН при превышении измеряемыми параметрами значений заданных уставок.

Для повышения надежности разрабатываемой системы ПАЗ блока стабилизации в проекте предусмотрено 100% "горячее" резервирование контроллеров.

Полномасштабная АСУ ТП установки комплексной подготовки нефти "Азнакаевскнефть" на базе программно-технического комплекса ПТК КРУГ-2000® (ПТК КРУГ-2000®) внедрена фирмой "КРУГ" в 2005 г. Система обеспечивает комплексное решение задач по контролю, управлению, защите и диагностике технологического оборудования, длительной безаварийной работы оборудования и его экономичной эксплуатации.

http://www.krug2000.ru/

КЛЮЧЕВЫЕ ОТРАСЛЕВЫЕ СОБЫТИЯ ТЕПЕРЬ НА ОДНОЙ ПЛОЩАДКЕ

Russian Oil&Gas Industry Week

НАЦИОНАЛЬНЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ ФОРУМ

19-21 апреля 2016 г.
Москва, ЦВК «Экспоцентр»

www.oilandgasforum.ru

16-я Международная выставка

НЕФТЕГАЗ-2016

18-21 апреля 2016 г.
Москва, ЦВК «Экспоцентр»

www.neftegaz-expo.ru

12+

Реклама

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РСПП

Российское Газовое Общество

СОЮЗ НЕФТЕГАЗОПРОМЫШЛЕННИКОВ РОССИИ

ЭКСПОЦЕНТР МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВЫСТАВКИ И КОНГРЕССЫ МОСКВА

Messe Düsseldorf

XI ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ»

8-10 февраля 2016 года в РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина прошла XI Всероссийская научно-техническая конференция "Актуальные проблемы развития нефтегазового комплекса России". Ученые и специалисты отрасли обсудили широкий круг проблем, решение которых направлено на совершенствование и развитие потенциала предприятий нефтегазовой отрасли страны.

Конференция проводится раз в два года с целью анализа достижений в нефтегазовой науке и технике и определения основных направлений научных исследований на ближайшие годы и на перспективу. Конференция представляет собой уникальную возможность для обмена научной информацией и позволяет привлечь предприятия нефтегазовой отрасли к внедрению наиболее эффективных научных разработок.

В этом году на конференцию было заявлено 509 научных работ по двенадцати направлениям из 122 организаций. Основными докладчиками на конференции выступили специалисты ПАО "Газпром", ПАО "ЛУКОЙЛ", ОАО "Сургутнефтегаз", АО "РИТЭК", дочерних обществ ОАО "НК "Роснефть", институтов РАН, а также представители 26 российских отраслевых высших учебных заведений.

С приветственным словом конференцию открыл проректор по научной работе РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина профессор Александр Мурадов. Пленарное заседание началось с выступления начальника Управления ПАО "Газпром" Михаила Митрохина о технологической независимости ПАО "Газпром". Далее с докладом о новом виде нетрадиционного углеводородного сырья выступил заведующий кафедрой геологии Губкинского университета профессор Виктор Гаврилов. Продолжилось пленарное заседание выступлением начальника Управления оценки и развития персонала ПАО "ЛУКОЙЛ" Олега Романовского с докладом на тему "Производительность труда – важнейший фактор экономического развития". Особый интерес у аудитории вызвало выступление заместителя директора по науке Института энергетических исследований РАН профессора Юрия Плакиткина, в котором были приведены результаты прогноза развития энергетического комплекса России и мира. На пленарном заседании также выступили заведующий кафедрой стандартизации, сертификации и управления качеством производства нефтегазового оборудования РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина профессор Всеволод Кершенбаум, заместитель генерального директора по науке ЗАО "Аэрокосмический мониторинг и технологии" профессор Владимир Харионовский, начальник отдела АО "РИТЭК" Константин Бугаев. Завершилось пленарное заседание докладом президента НОУ "Школа "ПравоТЭК" Виктора Нестеренко о проблемах актуализации лицензий на право пользования недрами.

Далее работа конференции продолжилась по следующим секциям:

1. Геология, геофизика и мониторинг месторождений нефти и газа.
2. Разработка и эксплуатация месторождений природных углеводородов.
3. Проектирование, сооружение и эксплуатация систем трубопроводного транспорта углеводородов и нефтегазопродуктообеспечения.
4. Технология переработки нефти и газа, нефтехимия и химмотология топлив и смазочных материалов.
5. Проектирование, изготовление и эксплуатация оборудования и сооружений нефтегазового комплекса.
6. Автоматизация, моделирование и энергообеспечение технологических процессов нефтегазового комплекса.
7. Современные проблемы экономики и управления нефтегазовым производством.
8. Международный энергетический бизнес.
9. Развитие человеческих ресурсов нефтегазовой отрасли.

10. Правовое регулирование деятельности организаций нефтегазового комплекса.
11. Гуманитарное образование в нефтегазовых вузах.
12. Реализация программы импортозамещения в нефтегазовом комплексе: результаты и задачи.

В течение двух дней на секционных заседаниях было заслушано 163 научных доклада. Рассмотрен широкий круг проблем, решение которых направлено на совершенствование и развитие потенциала предприятий нефтегазовой отрасли страны. Тематика секций охватила почти все направления деятельности отраслевых предприятий, новые направления в развитии науки и техники, повышение надежности объектов добычи, переработки и транспорта нефти и газа. Был продемонстрирован поиск решений по актуальным проблемам отрасли, обсуждение основных тенденций и направлений деятельности промышленности, обмен научными результатами и исследовательским опытом в реализации задач, стоящих перед нефтегазовым комплексом страны. Результаты научных работ рекомендованы для внедрения на предприятиях отрасли. Лучшие работы молодых ученых по каждой секции были отмечены памятными призами от компании ООО "НПФ "Пакер".

В феврале 2018 года планируется проведение XII Всероссийской научно-технической конференции "Актуальные проблемы развития нефтегазового комплекса России".

По всем вопросам участия и сотрудничества можно обращаться по телефону
+7 (499) 507-88-35
E-mail: ontm@gubkin.ru mailto:sno@gubkin.ru

«НЕФТЕГАЗ–2017»: КЛЮЧЕВОЕ СОБЫТИЕ ОТРАСЛИ КАЖДУЮ ВЕСНУ В «ЭКСПОЦЕНТРЕ»

С 17 по 20 апреля 2017 года на территории ЦВК "Экспоцентр" пройдет 17-ая международная выставка оборудования и технологий для нефтегазового комплекса "Нефтегаз-2017". Организаторами выставки, входящей в десятку крупнейших мировых форумов нефтегазовой отрасли являются ЗАО "Экспоцентр" и компания "Мессе Дюссельдорф ГмбХ".

Сегодня перед нефтегазовой отраслью стоят новые вызовы и задачи, среди которых первостепенными являются повышение конкурентоспособности отрасли путем технологического развития, построения результативного диалога между ТЭК и обеспечивающей промышленностью.

Мощным импульсом в решении этих задач призвано стать совместное проведение выставки "Нефтегаз" и конгрессных мероприятий Национального Нефтегазового Форума, взаимно дополняющих друг друга и образующих обновленную, еще более эффективную площадку для взаимодействия органов власти, отраслевых объединений, бизнеса и научного сообщества. Не имеющее аналогов отраслевое событие является ключевым этапом государственной стратегии, направленной на модернизацию и инновационное развитие отечественного ТЭК.

Экспозиция и деловая программа выставки "Нефтегаз-2016" формируются при непосредственной поддержке Министерства энергетики РФ и экспертного сообщества.

Международный статус и авторитет выставки подтверждены Знаками Всемирной ассоциации выставочной индустрии (UFI) и Российского союза выставок и ярмарок (РСВЯ).

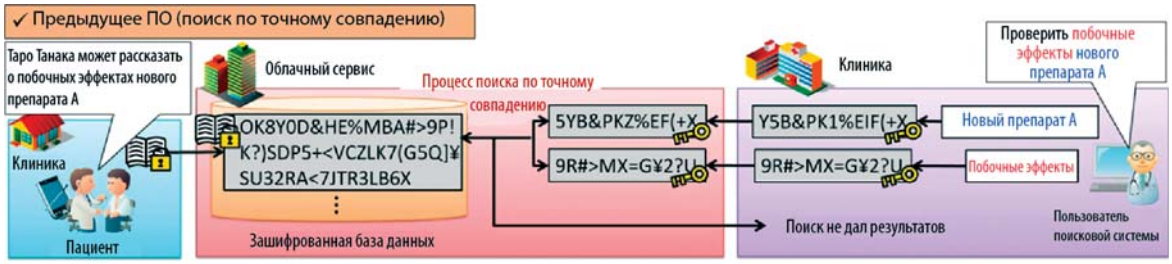
В выставке "Нефтегаз-2016", которая пройдет с 18 по 21 апреля на территории ЦВК "Экспоцентр" одновременно с 3-м Национальным Нефтегазовым Форумом, примут участие 800 экспонентов из 30 стран, в том числе 500 российских компаний, а посетительская аудитория составит более 20 тысяч специалистов.

"Нефтегаз-2016" – 18-21 апреля 2016 года, г. Москва, "Экспоцентр" на Красной Пресне.
"Нефтегаз-2017" – 17-20 апреля 2017 года, г. Москва, "Экспоцентр" на Красной Пресне.
Пресс-служба ЦВК "Экспоцентр".

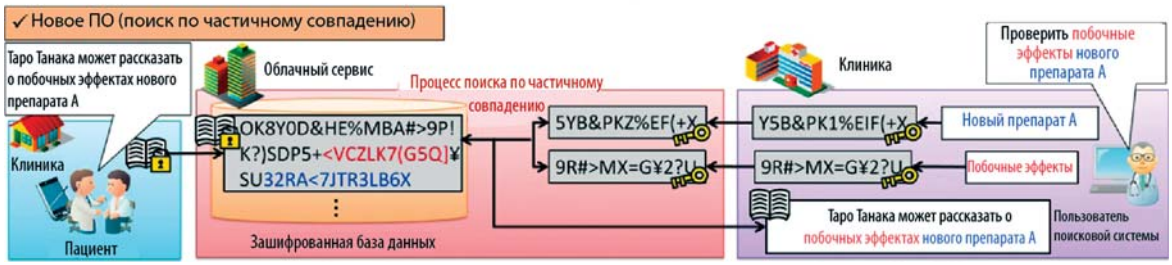
MITSUBISHI ELECTRIC РАЗРАБАТЫВАЕТ ПО ДЛЯ ШИФРОВАНИЯ С ФУНКЦИЕЙ ПОСТРОЧНОГО ПОИСКА

Первое ПО, которое поддерживает поиск частичных совпадений закодированных данных, обеспечивая при этом контроль доступа

Mitsubishi Electric Corporation объявила о завершении разработки первого ПО для шифрования с функцией построчного поиска. Это позволит искать закодированные данные по частичному совпадению без декодирования в облачных сервисах и контролировать при этом доступ к информации для обеспечения ее безопасности. В сравнении с поиском по точному совпадению, который реализован в уже используемом Mitsubishi Electric ПО для шифрования, данный программный продукт более функционален и одновременно прост в использовании, а также более гибок с точки зрения работы облачных сервисов. Mitsubishi Electric планирует начать внедрение нового ПО в продукцию в 2018 финансовом году (закончится в марте 2018 года).



Используемое ключевое слово неточно совпадает с зарегистрированными данными, поэтому они не становятся результатом поиска.



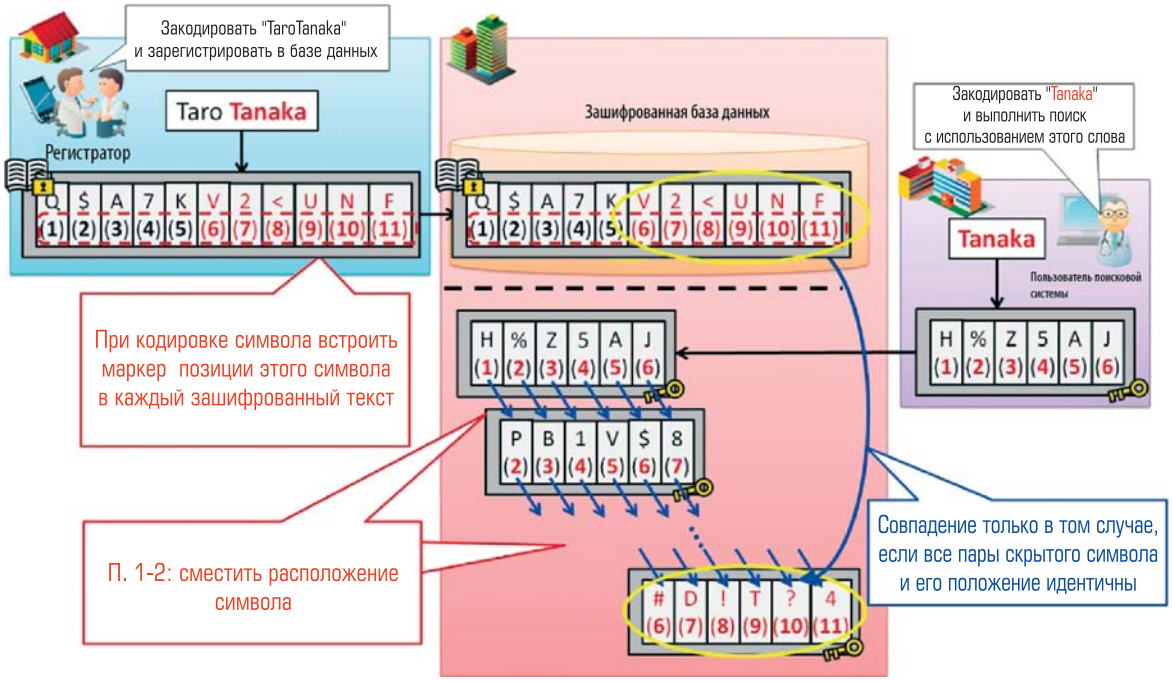
Результатом поиска становятся зарегистрированные данные вместе с ключевым словом. Таким образом, пользователи поисковой системы могут легко и свободно находить данные, используя простые ключевые слова.

Новое ПО шифрует каждый знак зарегистрированных данных и ключевых слов в поиске. Одновременно в текст встраивается информация о расположении зашифрованного символа, показывающая, насколько он далек от начального. Расположение встроенного символа может быть перегруппировано для сравнения с любым зашифрованным текстом без декодирования. В существующем ПО расположение символа и другую информацию нельзя встроить в непосредственно зашифрованный текст, что ограничивает результаты поиска точными негибкими совпадениями. Новое ПО использует расположение встроенного символа для проверки точности совпадения кодированного ключевого слова с соответствующей ему зашифрованной строкой в зарегистрированных данных. Это упрощает поиск с частичным совпадением кодированных данных.

Еще одно достоинство анонсированного ПО по сравнению с существующим – отсутствие ограничений по длине зарегистрированных данных и доступности ключевых слов, за счет чего новый продукт можно будет использовать для работы со многими облачными сервисами.

Чтобы обеспечить высокий уровень безопасности данных в случае многопользовательского доступа, ограничение круга лиц, которым разрешен поиск, может быть настроено прямо в процессе шифрования. ПО исключает взаимное влияние ключевых слов, так как запросы на каждый поиск, даже ранее введенных ключевых слов, кодируются в особый индивидуальный зашифрованный текст.

Технология кодировки поддерживает связь зашифрованных текстов, не давая им разделиться на отдельные символы, что теоретически позволило бы компьютерным вирусам или



злоумышленникам логически вычислить некоторые символы в зарегистрированных данных и ключевых словах, используя анализ частых повторов. Новое ПО защищает от подобных попыток, обеспечивая такую же надежную защиту, как и существующие программы.

Облачные сервисы приобретают все большую важность в связи с возрастающим использованием устройств "Интернета вещей" (IoT) и обработки персональных данных, таких как медицинские карты. Предполагается, что облачные сервисы, где хранятся и используются конфиденциальные или личные данные, должны быть не только безопасны, но и удобны для пользователя, в том числе иметь функцию поиска. В июле 2013 года Mitsubishi Electric объявила о создании своего первого ПО для шифрования с функцией поиска ключевых слов зашифрованных данных в облачных сервисах без необходимости декодирования. Использование ключа кодирования и управление им в доменах компании защищают информацию в облаке от утечки в результате действия компьютерных вирусов или злоумышленников.

http://MitsubishiElectric.ru

СИСТЕМА Experion/ Process Knowledge System ВНЕДРЕНА НА КРУПНЕЙШЕМ НЕФТЕХИМИЧЕСКОМ ПРЕДПРИЯТИИ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

Honeywell

Корпорация Honeywell объявила о том, что распределенная система управления (РСУ) Experion PKS R.410 используется на АО "Ангарская нефтехимическая компания" – крупнейшем предприятии Иркутской области по переработке нефти, выпуску нефтепродуктов и нефтехимии.

Решение упростит работу операторов и повысит эффективность технологических процессов на установке замедленного коксования, предназначенной для переработки тяжелых нефтяных остатков. Внедрение передовой РСУ позволит АО "АНХК" соответствовать мировым стандартам в области автоматизации технологических процессов, а также является частью стратегии модернизации, которая проводится НК "Роснефть" – владельцем предприятия и крупнейшей публичной нефтегазовой компанией России – в период с 2012 по 2020 год.

За счет модернизации продукция, выпускаемая предприятием, будет отвечать стандартам Евро-5, повысит эффективность управления производством и безопасность работы установки, исключит риски внеплановых остановок, снизит потребление пара и топлива.

"*Система Experion PKS R.410 объединяет передовую платформу автоматизации и инновационные программные приложения, что идеально соответствует требованиям АО "АНХК"*, – комментирует Александр Родионов, руководитель отдела продаж Honeywell Process Solutions в России. – *С помощью простого и интуитивно понятного интерфейса и панели управления, например, управления аварийными сигналами и их отслеживания, операторы могут повышать эффективность и безопасность производства*".

Введенное в эксплуатацию в 1945 году предприятие АО "Ангарская нефтехимическая компания" является одним из крупнейших нефтеперерабатывающих заводов России и имеет мощность 80,5 млн баррелей в год. Продукция реализуется как на внутреннем рынке, так и экспортируется. В настоящее время предприятие производит первую партию премиального топлива, соответствующего стандартам Евро-5, и реализует стратегию по увеличению объема и глубины переработки, при этом сокращая эксплуатационные расходы.

"*Система управления Experion PKS R.410 – это новое слово в автоматизации технологических процессов,* – говорит Игорь Зверьков, главный метролог АО "АНХК". – *Оснащение установки нашего завода решением компании Honeywell позволило значительно снизить нагрузку на операторов. Система поддерживает критически важные функции управления, повышает продуктивность и позволяет предотвращать аварии, которые могут обернуться для производства серьезными последствиями*".

РСУ интегрирована с платформой Safety Manager, которая реализует принципы инструментальной защиты активов и передачи критически важной информации непосредственно в систему управления. Эта платформа позволяет предотвращать аварии и сводить к минимуму их последствия путем защиты оборудования, осуществления текущего контроля возгораний и утечек газа и поддержания критически важных функций управления.

E-mail: honeywell@prp.ru
http://honeywellprocess.com

ТЕХНОЛОГИЯ, СОЧЕТАЮЩАЯ В СЕБЕ ПРОЦЕССЫ ПЕРВИЧНОЙ И ВТОРИЧНОЙ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ, ОТКРЫВАЕТ ПЕРЕД ВЛАДЕЛЬЦАМИ МИНИ-НПЗ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ БОЛЬШИЕ ВОЗМОЖНОСТИ

ГОРМАШ ТЕХНОЛОГИИ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Установка нового поколения производительностью 50 тонн/сутки начнет действовать с января 2016 г.

ООО ГорМаш представляет установку глубокой (до 90%) переработки углеводородного сырья. Компактная (вписывается в габариты двух 40-футовых контейнеров) и производительная (от 50 тонн сырья в сутки) установка производит нефтепродукты, по составу и качеству сравнимые с продукцией крупных НПЗ.

Получайте!

- светлых нефтепродуктов на 40-50% больше, чем при обычной атмосферной разгонке;
- высокооктановый бензин вместо прямогонного;
- зимнее (арктическое) дизельное топливо независимо от сырья.

Производите!

- масло и печное топливо вместо мазута;
- сжиженный углеводородный газ из растворенного в сырье газа.

Экономьте!

- на отсутствии затрат на подводную и оборотную воду, источники тепловой и электрической энергии;
- легко доставляется и легко монтируется на месте.

Будьте уверены!

- контролируйте работу установки удаленно через Интернет;
- установка соответствует требованиям к конструктивной, пожарной и экологической безопасности.

Преимущества мини-НПЗ с установкой УДУС перед обычными мини-НПЗ

Обычный мини-НПЗ	Мини-НПЗ с установкой УДУС
Производит только те продукты, которые содержатся в исходном сырье	Улучшает качество продуктов, которые содержатся в исходном сырье, производит новые продукты, которые в сырье отсутствуют
Низкая глубина переработки. Выход светлых нефтепродуктов до 50 %	Глубокая переработка, выход светлых продуктов до 90 %
Получаемый бензин имеет низкое октановое число. Высокая стоимость превращения в качественное автомобильное топливо	Получаемый бензин имеет высокое октановое число, низкая стоимость превращения в качественное автомобильное топливо
Дизельное топливо имеет высокую температуру замерзания	Дизельное топливо имеет низкую температуру замерзания независимо от качества сырья. Т.н. "арктическое дизельное топливо"
Остаток переработки – мазут высокой температуры застывания	При значительном уменьшении получаемого мазута получается масло и печное топливо с низкой температурой замерзания
Не производится сжиженный углеводородный газ	Производит сжиженный углеводородный газ

Дополнительную информацию можно получить по электронной почте info@oil-solutions.ru и на http://oil-solutions.ru

Afton Chemical ВЫБИРАЕТ ТЕХНОЛОГИЮ Intergraph® SmartPlant® Enterprise ДЛЯ ЭКСПЛУАТИРУЮЩИХ КОМПАНИЙ

Лучшее решение индустрии для управления информацией поможет эффективной эксплуатации нефтехимического комплекса на острове Юронг, Сингапур.

Корпорация Afton Chemical выбирает технологию по управлению информацией эксплуатирующими компаниями Intergraph SmartPlant® Enterprise для поддержки системы электронного управления данными на нефтехимическом комплексе острова Юронг, Сингапур. Данный шаг упростит процесс производства новой серии химических добавок для трансмиссионных масел, моторных масел и топлива.

В то время, как строительство комплекса близилось к завершению, руководство компании приняло решение о приобретении программных решений для поддержки фазы эксплуатации. Выбор решения был обусловлен современностью и экономической эффективностью технологии.

"*До этого мы уже использовали решения Intergraph для управления данными на других промышленных объектах в Юго-восточной Азии, поэтому у нас не было никаких сомнений по поводу выбора технологии SmartPlant Enterprise для эксплуатации комплекса на о. Юронг. Мы уверены, что новая система поддержит уже идущие процессы, предоставляя доступ к нужной информации в срок*" – сказал Канг Буо, менеджер предприятия.

Герхард Саллингер, президент Intergraph Process, Power&Marine: "*Intergraph гордится тем, что компания Afton Chemical выбрала технологию SmartPlant Enterprise для комплекса на о. Юронг. Это стратегический шаг для нас на южно-азиатском нефтехимическом рынке*".

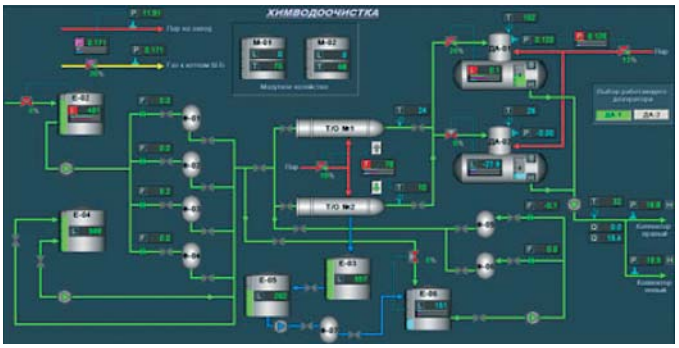
Линейка Intergraph SmartPlant Enterprise for Owner Operators (для эксплуатирующих компаний) представляет лучшие решения своего класса для применения на проектах капитального строительства и на фазе эксплуатации промышленных объектов. Использование этих решений позволит сократить операционные затраты, реализовывать проекты еще быстрее, обеспечивать безопасность, эффективную производительность, а также соответствие стандартам отрасли.

Ведущая аналитическая компания ARC Advisory Group в своем отчете "Анализ и прогноз развития рынка средств проектирования промышленных и инфраструктурных объектов до 2019 года" объявила компанию Intergraph лидером среди поставщиков программных решений для проектирования промышленных объектов.

http://news.nge.ru/news_industry_0_66208_0.htm

ПРОВЕДЕНА МОДЕРНИЗАЦИЯ АСУ ТП ХВО ПАРОКОТЕЛЬНОГО ЦЕХА НПЗ

Фирмой "КРУГ" проведены работы по перевооружению комплекса программно-технических средств АСУ ТП водоподготовки и химочистки парокотельного цеха (ПКЦ) одного из российских НПЗ.



АСУ ТП водоподготовки и химочистки (АСУ ТП ХВО) ПКЦ нефтеперерабатывающего завода на базе программно-технического комплекса КРУГ-2000® (ПТК КРУГ-2000) была внедрена в 2010 г. и предназначена для:

- контроля и регистрации технологических параметров процессов водоподготовки и химочистки;
- контроля состояния технологического оборудования и срабатывания защит;
- сигнализации нарушений в технологическом процессе и предоставлении информации оперативному персоналу о состоянии технологического процесса и оборудования;
- дистанционного управления и автоматического регулирования;
- формирования отчетной документации;
- обеспечения персонала информацией о работоспособности технических средств АСУ ТП;
- архивирования истории технологического процесса.

В 2015 г. фирмой "КРУГ" проведены работы по техническому перевооружению АСУ ТП ХВО. Основной целью модернизации явилось **повышение надежности и отказоустойчивости автоматизированной системы**. Для решения поставленных задач были выполнены работы по изменению схемы резервирования контроллерного оборудования на схему со 100 % "горячим" резервированием процессорных модулей и 100 % "горячим" резервированием сетей. Аналогичные работы были проведены на АРМ оператора, работающем под управлением российской SCADA КРУГ-2000®. Также был заложен резерв для размещения дополнительных модулей ввода-вывода, обеспечивающий возможность наращивания информационной мощности системы.

В рамках данного проекта выполнены следующие работы:

- корректировка проектно-конструкторской документации на шкаф управления с контроллерами;
- инжиниринговые работы;
- поставка и настройка контроллерного оборудования;
- монтажные и пусконаладочные работы.

НПФ "КРУГ" проводит работы по автоматизации объектов на данном предприятии с 2002 года. За это время на базе типовых технических решений выполнен ряд работ, в числе которых: АСУ ТП установки АВТ (Атмосферно-вакуумная трубчатка), АСУ ТП установки АТ-2, АСУ ТП 1-го пускового комплекса ПКЦ (котел БГ-35/39р), обучающая система по ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС).

http://www.krug2000.ru/news/56/1561.html

НОВОСТИ Компании Schneider Electric

Schneider Electric представляет Tricon CX – компактную систему безопасности для минимизации производственных рисков в отраслях с высокой степенью опасности

Компания Schneider Electric представляет компактную систему безопасности Tricon® CX для решения задач в области промышленной безопасности и "критического" управления.

Система разработана для применения на предприятиях нефтегазовой, энергетической, перерабатывающей, химической, фармацевтической и биотехнологической отраслей, где безопасность и надежность производственных процессов играют первостепенную роль. Сертифицированная Международной Ассоциацией Автоматизации ISA отказоустойчивая система Tricon обеспечивает высокий уровень эксплуатационной готовности и защищает производство от внутренних и внешних рисков и угроз, таких как кибернетические атаки.

"*Защита и безопасность всегда были крайне важны для наших клиентов. Но современные угрозы, такие как кибернетические атаки, вынуждают пересмотреть традиционные меры по обеспечению безопасности*, – отмечает Майк Хмилевски (Mike Chmilewski), вице-президент подразделения автоматизации технологических процессов Schneider Electric. – *Сегодня нашим клиентам требуется защита высочайшего уровня надежности. Мы создали систему Tricon CX, которая благодаря улучшенной функциональности позволит нашим клиентам повысить производительность, надежность и безопасность их предприятий, снизить риски и вероятность вынужденных простоев*".

Tricon CX – новинка в линейке инструментальных систем безопасности (SIS) Triconex. Система стала компактнее, быстрее, легче и мощнее предыдущих решений, обладает возможностью внесения изменений в программное обеспечение "онлайн" – без останова технологического процесса, а также следующими особенностями:

- устройство стало в 2 раза компактнее;
- уменьшение массы на 67 % по сравнению с предыдущей версией Tricon;
- уменьшенное потребление энергии;
- улучшенные функции контроля и мониторинга, а именно:
  - непрерывная диагностика SDO "полевых" цепей дискретных каналов ввода/вывода;

  - модули аналогового ввода с интегрированной поддержкой протокола HART;
  - высокоскоростная регистрация дискретных переключений SOE – 1 мсек;
  - возможность выбора подключения "полевых" цепей непосредственно к модулю или с использованием внешних терминальных панелей;
- поддерживаемое контроллером количество тегов увеличилось на 300 %;
- производительность передачи данных между контроллерами Triconex в сети Peer-to-Peer увеличилась в 5 раз;
- соответствует требованиям сертификата ISA Secure EDSA 1-го уровня;
- новый автоматический режим тестирования и проверки логических схем блокировок.

"*Система безопасности Tricon CX станет достойным дополнением в портфеле решений Schneider Electric в сфере безопасности. Мы в компании ARC уверены, что новые возможности контроллера позволят нынешним и будущим клиентам Schneider Electric расширить возможности существующих систем безопасности, заменить устаревшие системы или внедрить новые*, – отметил Ларри О'Брайен (Larry O'Brien), вице-президент ARC Advisory Group по вопросам автоматизации технологических процессов. – *Возможность "горячей" модернизации системы – без останова технологического процесса, даст клиентам уверенность в экономической эффективности их предприятий в долгосрочной перспективе*".

Продуктовая линейка Triconex компании Schneider Electric является ведущей на рынке систем безопасности и “критического” управления для минимизации рисков на опасных производственных объектах. Решения на базе Triconex помогают предприятиям соответствовать современным стандартам безопасности и минимизировать вероятность вынужденных простоев производства. Данная продукция компании Schneider Electric основана на применении архитектуры тройного модульного резервирования (TMR), являющейся самой надежной из существующих на рынке систем безопасности. Решения Triconex улучшают операционную эффективность предприятий, увеличивают эксплуатационную готовность, обеспечивая наиболее выгодное с экономической точки зрения предложение в сравнении с конкурирующими.

Помимо передовых технологий и комплексных решений, Schneider Electric предлагает следующие услуги:

- сервисы в области управления контурами безопасности SIF;
- консультации по вопросам промышленной безопасности;
- обучение специалистов в сфере функциональной безопасности.

Специалисты в области безопасности технологических процессов помогут клиентам определить стратегию модернизации с целью соответствия систем безопасности Triconex требованиям современных стандартов.

Более подробная информация доступна по ссылке http://iom.invensys.com/EN/Pages/triconex_triconcx.aspx

Schneider Electric представляет новые экономичные панели оператора HMI GXU

Компания Schneider Electric объявляет о выпуске новых экономичных панелей оператора серии HMI GXU шириной 7 и 10 дюймов. Обновленная линейка обладает всем необходимым функционалом для простых задач управления там, где не требуется высокая производительность.

Простота управления, удобный пользовательский интерфейс с разрешением 800×480 мегапикселей и доступная цена делают панели HMI GXU идеальным инструментом для автоматизации в легкой промышленности, системах управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием (HVAC), а также для других отраслей производства.

Степень защиты панели IP65 позволяет использовать устройство в тяжелых условиях производства. Этому также способствуют встроенный изолированный источник питания, усиленная защита цепи последовательного порта, возможность работы при температуре до 55 градусов по Цельсию и специальное защитное покрытие платы.

Новые панели доступны в двух модификациях – Basic и Universal. Последняя отличается наличием портов Ethernet и COM2, увеличенной памятью для хранения приложений, а также возможностью подключения через USB-кабель, что расширяет возможности применения панелей и повышает эффективность их работы.

Линейка HMI GXU полностью совместима с контроллерами Schneider Electric серии Modicon и может легко конфигурироваться в бесплатном ПО Vijeo Designer Basic, которое доступно на сайте Schneider Electric по ссылке.

Панели HMI GHU призваны заменить линейку бюджетной серии HMI GXO, снимаемую с производства в конце 2015 года.

http://www.schneider-electric.com/ru

Schneider Electric представляет контроллер Modicon M172P – гибкое, масштабируемое и производительное решение для управления оборудованием

Компания Schneider Electric представляет новую линейку логических контроллеров – Modicon M172 Performance, используемых в зданиях и на промышленных объектах в системах управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием, а также устройствах управления насосными станциями.

Modicon M172P является продолжением линейки контроллеров M171P, запущенных в начале 2015 года и призванных заменить снимаемую с производства в 2016 году линейку контроллеров Modicon M168.

Modicon M172P обладает более богатыми коммуникационными возможностями по сравнению с M171P, что позволяет создавать системы более высокого уровня сложности и гарантировать полноценную связь с системами управления зданиями и сооружениями. Расширение линейки Modicon M171/M172 контроллером Modicon M172P позволит данной серии стать надежным комплексным решением для управления оборудованием.

Контроллеры семейства Modicon M171/M172 предназначены для обеспечения гибкой и экономичной автоматизации и могут с легкостью использоваться в следующих решениях:

- Modicon M171 Optimized обеспечивает простое управление компактными системами;
- Modicon M171 Performance предназначен для сложных устройств, связанных с системами управления зданиями;
- Modicon M172 Performance подходит для больших машин с широкими возможностями передачи данных.

Семейство контроллеров Modicon M171/M172 отличается высокой масштабируемостью благодаря наличию различных комбинаций встроенных интерфейсов подключения. Контроллеры Modicon M171 оснащены 14 или 27 интегрированными входами и выходами (I/O), в то время как контроллеры Modicon M172P имеют 28 или 42 входа/выхода.

Все контроллеры обладают возможностями расширения и широким набором аксессуаров для создания комплексных решений для систем управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием, устройств управления насосными станциями. Функционально совместимые аксессуары включают в себя богатую линейку коммуникационных модулей и модулей расширения, датчиков температуры, влажности и давления в различных конфигурациях,

а также драйверы управления электронными терморегулирующими вентилями (TPB).

Решения на базе контроллеров Modicon M171/M172 быстрее и проще в развертывании благодаря наличию программного обеспечения SoMachine HVAC 2.0 – единой платформы компании Schneider Electric для программирования, визуализации и ввода в эксплуатацию. Предлагая интуитивно понятные, готовые к использованию функциональные блоки, программное обеспечение SoMachine HVAC 2.0 уже интегрировано с существующими протестированными, проверенными и задокументированными архитектурами (TVDA) компании Schneider Electric, что позволяет значительно сократить время разработки и проектирования.

Программное обеспечение SoMachine HVAC 2.0 предоставляет передовые технологии для повышения энергоэффективности автоматизации с помощью контроллеров Modicon M171/M172. Готовые функциональные блоки включают в себя системы управления энергопотреблением, компрессорами, вентиляторами и отслеживания коэффициента полезного действия (КПД), устройство управления высоким давлением с поплавком, а также другие программные библиотеки для систем управления отоплением, вентиляцией, кондиционированием и устройств управления насосными станциями. OEM производители могут с легкостью использовать такие функциональные блоки при разработке приложений и функций, необходимых в их специализированных решениях. Также стоит отметить, что USB-порты, располагающиеся на контроллерах Modicon M171P и Modicon

M172P, значительно упрощают процесс разработки и отладки программы.

Новая серия контроллеров Modicon M171/M172 предлагает широкий выбор вариантов для обеспечения подключения к различным системам управления зданиями и сооружениями. Готовое к подключению устройство – новый контроллер Modicon M172P – содержит в себе встроенные протоколы Ethernet, Modbus и BACnet, а также в качестве дополнительной опции может включать в себя протокол LonWorks. Кроме того, упрощается техническое обслуживание благодаря встроенной технологии визуализации WebVisu, которая совместима со стандартными веб-браузерами и позволяет осуществлять удаленный контроль над приложениями с мобильных устройств.

http://www.schneider-electric.com/ru

КОНСОРЦИУМ «ФЕНИКС» ПРЕДСТАВИЛ В ГОСДУМЕ РФ ДОКЛАД ОБ ЭКОЛОГИЗАЦИИ УГОЛЬНЫХ СТАНЦИЙ

По приглашению председателя Комитета Государственной Думы по энергетике Павла Завального лидер Консорциума “Феникс”, генеральный директор “ПрофЦемент-Вектор” Андрей Калачев выступил с докладом “Экологизация угольной генерации, как фактор увеличения внутреннего потребления угля в России” на заседании Комитета по энергетике Государственной Думы РФ.

На совещании присутствовали заместитель министра энергетики РФ Анатолий Яновский, член Комитета Государственной Думы по энергетике Александр Каминский, представители энергетических компаний и ассоциаций. На заседании было заслушано девять докладов. Доклад о деятельности Консорциума “Феникс” и разработанная им “Дорожная карта по решению проблемы утилизации золошлаковых материалов” были приняты с большим интересом.

В докладе сделан анализ развития угольной генерации, выработки золошлаковых отходов и обозначены причины, мешающие реализации ЗШО в стране. Впервые в докладе представлена экологически приемлемая электростанция, суть которой в производстве выбросов ниже нормативов ЕС.

Андрей Калачев также рассказал о новых технологиях угольных станций, разрабатываемых Консорциумом “Феникс”, которые позволят повысить рентабельность станций на 10-30%. Общий эффект от внедрения экологически чистых технологий составит за 10 лет около 10,5 млрд рублей на примере одной станции мощностью 400 мВт.

Основные принципы проектирования подобных станций:

- надежность ее работы вне зависимости от уровня сбыта попутных продуктов сжигания угля;
- отступление от требований ВНТП-81 в части проектирования систем сухого золошлакоудаления;
- 100% реализация золошлаковых отходов. Создание нового продукта и сервиса, необходимых рынку и не требующих сложного производства на станции.

Также докладчик представил Дорожную карту, разработанную Консорциумом “Феникс” совместно с ведущими экспертами страны, цель которой – создать рекомендующий документ для органов власти и генерирующих компаний, отражающий позицию экспертного сообщества по вопросу повышения уровня утилизации побочных продуктов сжигания угля в России.

По итогам совещания планируется создать резюмирующий документ.

E-mail: press@profcement.ru
http://ksfenix.org

24-27 мая

ufi Approved Event

РОССИЙСКИЙ СОЮЗ ВЫСТАВОК И ЯРМАРОК

XXIV международная выставка

Газ. Нефть. Технологии

Уфа-2016

Место проведения

ВДНХ ЭКСПО

ул. Менделеева, 158

БВК БАШКИРСКАЯ ВЫСТАВОЧНАЯ КОМПАНИЯ

#ГАЗНЕФТЬТЕХНОЛОГИИ

БВК

www.gntexpo.ru

(347) 246 41 77, 246 41 93

e-mail: gasoil@bvkexpo.ru

Расходомеры кориолисовые TRICOR

ТЕККНОУ

- Учет массового расхода различных газов, жидкостей и пастообразных сред
- Измерение плотности и температуры среды
- Улучшенная стабильность нуля
- Индивидуальная калибровка

Агрессивные и загрязненные жидкости

Химия: лаки, клеи, краски, синтетические смолы

Нефтепродукты: нефть, бензин, мазут, масла

Газы: природные, нейтральные, технические, окислительные

Пищевые продукты: растительные масла, майонез, напитки, вода

IP67

Приглашаем Вас на выставку **«НЕФТЕГАЗ-2016»**, которая пройдет с 18 по 21 апреля.
Москва, Краснопресненская наб., 14, **ЦВК «Экспоцентр»**, павильон 2, зал 2, **СТЕНД 22С65**

www.tek-know.ru

ЗАО «ТЕККНОУ»
196066, Санкт-Петербург
Московский проспект, 212
БЦ «Московский», офис 0012
Т: +7 (812) 324-56-27
E: info@tek-know.ru

ФИЛИАЛЫ
Москва, тел.: +7 (495) 988-16-19
Новосибирск, тел.: +7 (383) 233-33-46
Челябинск, тел.: +7 (351) 267-23-74
Алматы, тел.: +7 (727) 394-35-00
Минск, тел.: +375 (33) 677-17-76

СОВРЕМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ В ОБЛАСТИ ИЗМЕРЕНИЙ УРОВНЯ ОТ РОССИЙСКОГО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ЗАО «ТЕККНОУ»

А.А. МИЗИН (ЗАО “Теккноу”)

В статье рассматриваются вопросы необходимости правильного выбора уровнемера для конкретной задачи для его стабильной работы и корректных показаний. Приведены примеры различных технологий для измерения уровня. Особое внимание уделено уровнемерам “Титан” российского производства. Описан принцип действия приборов и приведены примеры применения на производстве.

Ключевые слова: *измерение уровня, уровнемеры ТИТАН, сигнализаторы уровня.*

Современные высокопроизводительные предприятия топливо-энергетического комплекса и химической промышленности предъявляют особые требования к безопасности и экономичности производства.

Данные предприятия нуждаются в современных и надежных контрольно-измерительных приборах для измерений и контроля параметров технологических процессов.

Одним из важных параметров является значение уровня жидких или сыпучих продуктов в различных производственных емкостях.

Возможность точно и надёжно измерять уровень жидкости в резервуаре играет значительную роль в управлении процессами предприятия. Однако при работе с опасными или потенциально вредными для окружающей среды жидкостями важно не только измерять их уровень, но и обеспечивать систему защиты резервуара от переливов, которые могут стать причиной серьёзных аварийных ситуаций и значительного материального ущерба для предприятия.

КАК ПРАВИЛЬНО ПОДОБРАТЬ УРОВНЕМЕР?

Во-первых, необходимо определить в каких условиях будет работать уровнемер. Какая среда, температура и давление в резервуаре? При этом стоит учесть такие параметры как наличие пены, пыли, испарений и т.п. Существует множество факторов, которые делают невозможным использование той или иной технологии измерения. Так, например, емкостные уровнемеры будут показывать неточные данные в среде с невысокой или непостоянной электропроводимостью; ультразвуковые (рис. 1) – при наличии в среде пены или густых паров.

Во-вторых, нужно установить требуемую точность измерений. Уровнемеры, применяемые в системах коммерческого учета нефтепродуктов, имеют погрешность 1 мм, но для технологического учета такая погрешность избыточна, и достаточна погрешность в доли процента от диапазона измерений.

В-третьих, стоит учесть порядок технического облуживания и поверки приборов. Придется ли время от времени вынимать зонд уровнемера для его технического обслуживания (например, в случае налипания на зонд)?

Рис. 1. Ультразвуковые уровнемеры ТИТАН 270У (производство ЗАО Теккноу, г. Санкт-Петербург)

Рис. 2. Контроль уровня налива сырья (используется сигнализатор уровня модели ТИТАН серии 100)

Рис. 3. Измерение и сигнализация уровня в маслобаках, резервуарах с агрессивными жидкостями

В-четвертых, необходимо учесть особенности резервуара. Внутренняя геометрия, обвязка резервуара могут вносить дополнительную погрешность в измерения.

Это лишь несколько примеров необходимости правильного подбора уровнемера для конкретной задачи для стабильной работы и корректных показаний.

Уже более 20 лет российская компания “Теккноу” обеспечивает промышленные предприятия контрольно-измерительными приборами. По направлению измерения уровня компания готова предложить практически любой известный метод измерения, начиная от простых приборов для контроля уровня воды и заканчивая сложными комбинированными уровнемерами и индикаторами уровня, которые могут применяться для регулирования параметров процессов с высоким давлением, температурой и применяться в системах противоаварийной защиты производств.

Мы серьезно подошли к проблеме импортозамещения и в 2015 году наладили выпуск своей серии уровнемеров и сигнализаторов уровня “ТИТАН” (рис. 2): волноводно-радарных (модель ТИТАН-370У), ультразвуковых (ТИТАН-270У и ТИТАН-253У), емкостных (ТИТАН-136У) и кондуктивных (ТИТАН-118С).

УРОВНЕМЕРЫ “ТИТАН”

Измерение уровня жидких (рис. 3), сыпучих и пастообразных сред в закрытых и открытых емкостях – операция, чрезвычайно востребованная, применяется в области добычи и переработки нефти, при хранении нефтепродуктов и топлива, в химической промышленности, в энергетике, при производстве и переработке пластмасс, на станциях водоснабжения и водоотведения.

Для измерений и сигнализации уровня веществ с разными физическими свойствами, предлагается ряд уровнемеров “ТИТАН”, основанных на разных принципах действия (таблица 1).

Таблица 1. Сигнализаторы и уровнемеры ТИТАН

Наименование уровнемера	Способ применения	Принципы действия	Метод
Волноводно-радарные уровнемеры	• Измерение уровня	Время прохождения и отражения радиосигнала по однопроводной линии передачи (электроду) до поверхности рабочей среды и обратно	Контактный
Ультразвуковые уровнемеры	• Измерение уровня	Время прохождения и отражения ультразвукового сигнала через воздушную среду до поверхности рабочей среды и обратно	Бесконтактный
Ёмкостные уровнемеры и сигнализаторы уровня	• Измерение уровня • Сигнализация и контроль уровня	Изменение электрической ёмкости между электродом и стенками резервуара или между двумя параллельными электродами	Контактный
Кондуктивные сигнализаторы уровня	• Сигнализация и контроль уровня	Изменение электропроводности среды между электродом и стенками сосуда или между двумя электродами	Контактный

Рис. 4. Измерение уровня раствора в ёмкостях в процессе углубления, при промывках скважины и проведении спуско-подъемных операций. Ультразвуковой уровнемер Титан 253У

Предусмотрены варианты исполнения уровнемеров “ТИТАН” для взрывоопасных зон, в том числе с опасностью взрыва пыли или метана в случае применения уровнемеров в угольных шахтах.

Для рабочих сред с высокой температурой процесса выпускаются варианты с теплоотводной “референтной” трубкой, которая устанавливается между механическим соединением к емкости и электронным блоком. Такая конструкция позволяет рассеять и снизить передачу температуры процесса до рабочей температуры электронного блока. Применение “референтной” трубки предусмотрено в комбинациях с вариантами исполнения для взрывоопасных зон.

УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ УРОВНЕМЕРЫ

Ультразвуковые уровнемеры “ТИТАН” предназначены для непрерывного измерения уровня жидкостей, кашеобразных и пастообразных веществ в закрытых или открытых емкостях, отстойниках, резервуарах и открытых каналах с высотой уровня от 0,1 до 20 м.

Достоинство ультразвуковых уровнемеров – отсутствие контакта с рабочей средой. Эти уровнемеры очень успешно используются для дистанционных измерений уровня агрессивных жидкостей, налипающих смол, клеев и паст, а также сточных вод и шлаков.

Особенности ультразвуковых уровнемеров ТИТАН

- измерения без контакта с рабочей средой;
- интеллектуальная обработка ложных эхо-сигналов;
- простая установка и настройка;
- взрывобезопасное исполнение;
- выходы 4…20 мА с HART-протоколом, RS-485/Modbus RTU.

Принцип действия ультразвуковых уровнемеров основан на отражении звуковых волн от поверхности измеряемой среды.

Все ультразвуковые уровнемеры и сигнализаторы уровня состоят из ультразвукового преобразователя и электронного модуля. Ультразвуковой преобразователь излучает импульсный сигнал в направлении поверхности рабочей среды. Отраженный сигнал принимается преобразователем и обрабатывается электронным модулем. Электроника измеряет время прохождения импульсных сигналов от поверхности до рабочей среды и обратно и вычисляет высоту уровня. Одновременно учитывается поправка на влияние температуры.

Далее, в зависимости от модели результаты преобразуются в выходной сигнал 4...20 мА, отображаются на дисплее или передаются по HART-протоколу.

В 2015 году специалистами компании ЗАО “Теккноу” было подобрано решение для сигнализации верхнего предельного уровня на устройстве верхнего налива бензина АИ-92 в автомобильные цистерны на объекте “Плесецкая нефтебаза” в г. Архангельск (ООО “РН-АРХАНГЕЛЬСКНЕФТЕПРОДУКТ”). Для сигнализации уровня использовался сигнализатор уровня модель ТИТАН 127. Сигнализатор выполнен во взрывозащищенном исполнении. Также данные приборы нашли применение для контроля уровня бурового раствора при нефтедобыче (рис. 4).

Специалисты ЗАО "Теккноу" помогут вам подобрать уровнемер, сигнализатор или индикатор уровня применительно к конкретной вашей задаче и условиям вашего производства.

Компания "Теккноу" оказывает всестороннюю поддержку по шеф-монтажу, наладке и сервису, а также проводит обучение по работе с приборами.

НАШИ ЗАКАЗЧИКИ:

- **ОАО "Роснефть"**, Ванкорское месторождение, г. Красноярск.
- **ООО "Башнефть-Полюс"**, Архангельская область, Ненецкий автономный округ.
- **ОАО "Металлургический завод"**, г. Выкса.
- **ОАО "РЖД"**.
- **ООО "Иркутская нефтяная компания"**, г. Иркутск.

Мизин Александр Андреевич – специалист по работе с ключевыми клиентами ЗАО "Теккноу".

НОВОСТИ

ПОЛНОСТЬЮ ETHERNET-СОВМЕСТИМЫЕ ПЛК Modicon M580 ОТ Schneider Electric ПОЛУЧАЮТ ПРОДОЛЖЕНИЕ ДЛЯ РЕШЕНИЙ «ГОРЯЧЕГО РЕЗЕРВИРОВАНИЯ»

Компания Schneider Electric, объявляет о выходе новых моделей высокопроизводительного ПЛК для АСУ ТП серии Modicon M580. Пополнение в семействе контроллеров Modicon включает в себя как автономные процессоры, так и процессоры "горячего резервирования" (HSBY). Все они обеспечивают полную интеграцию в сеть Ethernet, а также высокий уровень информационной безопасности.

Серия Modicon M580 предлагает новые технические решения и расширенные возможности: усовершенствованную систему защиты от кибер-атак, сертификацию согласно стандарту Achilles Level 2, удобные для пользователя решения по присвоению временных меток, возможность расширения архитектуры "на лету" и широкие возможности топологии.

Инжиниринг систем "горячего резервирования" на основе Modicon M580 стал значительно проще и быстрее по сравнению с сериями предыдущего поколения. Оптимизирована как номенклатура предложения, так и архитектура системы – исчезла потребность в модуле связи, а для гигабитной синхронизации применяется популярный разъём RJ45.

Значительным достоинством нового предложения является использование в качестве платформы ввода-вывода уже имеющегося решения X80. Тем самым обе "старшие" линейки Modicon M340 и M580, базируются на единой и проверенной аппаратной платформе.

Высокопроизводительный Modicon M580 отличается улучшенными техническими характеристиками: очень большим объёмом памяти программы (до 64 Мб), исключительным быстродействием (до 50 тысяч инструкций в мс), возможностью обработки большого количества данных благодаря оптимизированному процессору и встроенным коммутаторам Ethernet. Кроме того, новый контроллер позволяет, не меняя полностью систему, осуществлять непрерывную и доступную пошаговую модернизацию существующих платформ Quantum и Premium.

Данный контроллер является самым мощным ПЛК в архитектуре комплексной автоматизации PlantStruxure компании Schneider Electric.

"*Мы рады представить данное инновационное решение и предложить нашим клиентам его расширенные функциональные возможности, позволяющие решить актуальные задачи и наиболее сложные вызовы в сфере промышленной автоматизации*", – отметил Хосе Бономо (Jose Bonomo), вице-президент по продуктам в сфере гибридных систем департамента "Промышленность" компании Schneider Electric.

Более подробная информация доступна по ссылке: http://www.schneider-electric.ru/sites/russia/ru/products-services/product-launch/modicon/modicon-m580-epac.page

Global Oil&Gas Uzbekistan

Добро пожаловать на крупнейшее нефтегазовое событие в Узбекистане

18-20 Мая 2016

Узэкспоцентр, Ташкент, Узбекистан

Подробности на:
www.oilgas.uz

OGU - крупнейшая Международная выставка страны, охватывающая все ключевые сектора нефтегазового рынка

OGU Uzbekistan

Организатор ITE

ПАНЕЛЬ ОПЕРАТОРА ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ИНТЕРНЕТА QuickPanel+

Н.Н. ХАРИСОВА (Компания Адвантек Инжиниринг)

Технические особенности, эксплуатационные характеристики и программное обеспечение нового продукта компании GE Industrial Solutions, Automation and Control (ранее GE IP) QuickPanel+ позволяют ему стать одним из самых востребованных решений в своем сегменте рынка. В статье приведены основные преимущества и характеристика Панели оператора QuickPanel+.

Ключевые слова: *панель оператора, QuickPanel+, удаленный ввод/вывод, RSTi-EP, мультисенсорный экран, программируемый логический контроллер, операционная система Windows Embedded Compact 7, процессор Advanced RISC Machine, программа Secomea SiteManager, Web-браузер, Промышленный Интернет, протоколы HTTP и SNTP.*

Санкции и контрсанкции способны ударить по любому бизнесу, политика сильнее его рациональных соображений. Тем не менее, бизнес, а вместе с ним и производство противятся, они хотят развиваться и быть первыми: они не делают резких движений и не отказываются от уже хорошо зарекомендовавших себя изделий и технологий. Ведь применяя проверенные и известные бренды от производителей, которые годами оттачивали ту или иную технологию, вы во многом гарантируете успешность своего проекта и, как следствие, развитие вашего бизнеса. Именно к таким устройствам, которым, похоже, суждено остаться вне политики и санкционных мер и в дальнейшем также просто и надежно работать на нужды ваших предприятий, относится панель оператора QuickPanel+ производства компании General Electric Automation and Control (ранее GE Fanuc).

Несмотря на санкции, курс доллара и прочие сложности это устройство нашло применение на российском рынке: более 200 таких панелей с успехом применяются на объектах ПАО “Газпром”, ПАО “ГМК “Норильский Никель”, АО “Мосводоканал”. И это еще не весь перечень.

QuickPanel+ – это универсальная панель оператора, которая обеспечивает функциональность персонального компьютера и имеет все инструменты для кастомизации, то есть адаптации продукта к нуждам конкретного заказчика. Небольшое, но мощное устройство, оснащенное встроенным микропроцессором Advanced RISC Machine (ARM Cortex A8, 1 ГГц) и оперативной памятью DDR3 SDRAM 1 ГБ QuickPanel+ объединяет в себе операторский интерфейс, программируемый логический контроллер, сетевой интерфейс, устройство сбора и хранения исторических данных. Одна такая панель оператора способна оптимизировать работу всей системы управления и сократить затраты на ее разработку и обслуживание.

ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Среди преимуществ QuickPanel+ можно выделить несколько уникальных:

- Мультисенсорный экран. Позволяет Вам перенести Ваш повседневный опыт на производство.
- Возможность программирования через удаленный рабочий стол. Большое преимущество для разработчиков систем управления.
- Возможность удаленного управления и диагностики. Это дает огромные преимущества для технологов и операторов. Делает возможным их совместную работу с помощью безопасного подключения через FTP и HTTP серверы.
- Web-отчеты, графики, технологические экраны. Предлагает руководящему составу всегда иметь доступ к основным показателям технологического процесса с любого планшета или телефона.

- Встроенный Historian collector обеспечивает сбор и хранение исторических данных. Вы можете использовать панель вместо, или совместно с традиционной SCADA-системой.
- Большой набор протоколов обмена (более 40), что позволяет подключать панель к контроллерам или станциям ввода/вывода сторонних производителей и обеспечивает быструю интеграцию даже в сложных системах.

Кроме того, хотелось бы отметить еще ряд дополнительных характеристик QuickPanel+. Все они в комплексе ставят эти панели на новую ступень промышленной автоматизации:

- Поддержка технологии “Plug and Play” обеспечивает легкость в использовании.
- Удобный дизайн для облегчения монтажа.
- Наличие полнофункционального web-браузера с поддержкой мультимедиа.
- QuickPanel+ поддерживает пять языков программирования стандарта МЭК (IEC): (LD) релейно-контактная логика, (SFC) последовательные функциональные схемы, (ST) структурированный текст, (IL) список инструкций, (FBD) функциональные блоковые диаграммы.
- Мощный инструмент написания скриптов, включая возможности мультисенсора (двойное касание, зуммирование, перелистывание).
- Наличие обширной базы данных, что позволяет уменьшить время на разработку приложений, так как отсутствует необходимость повторно вводить имена тегов; также есть библиотека объектов анимации.
- Промышленный дизайн: устойчивость к вибрации, широкий диапазон температур, стойкий к повреждениям экран, степень защиты соответствует стандарту IP 65.

Панели оператора QuickPanel+ облегчают интеграцию всех устройств, работающих на предприятии в единую систему управления, и предлагают дополнительные возможности, которые еще несколько лет назад были доступны только в сложных SCADA-системах.

Панель позволяет пользователю подключиться фактически ко всем типам отраслевого оборудования. У нее есть: порт Ethernet; два порта USB для подключения периферийных устройств; COM-порт; возможность расширения портов с помощью переходников (например: USB в RS-232, USB в Ethernet, USB в RS-485) и т.д. (рис. 1).

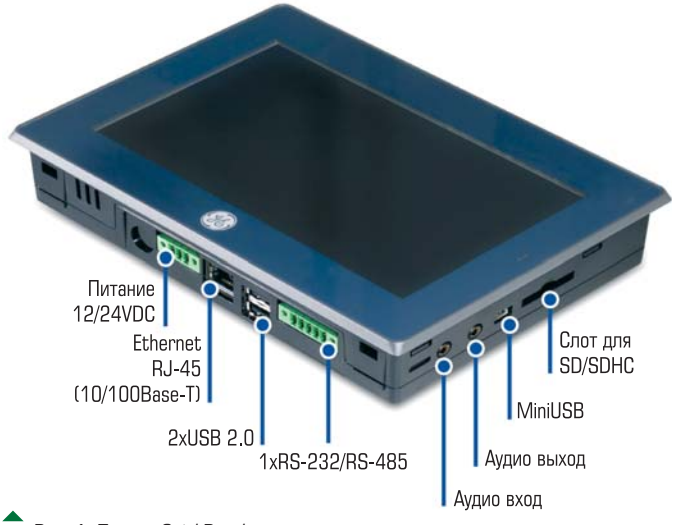


Рис. 1. Панель QuickPanel+ позволяет пользователю подключиться фактически ко всем типам отраслевого оборудования

Сенсорный экран QuickPanel+ имеет высокое разрешение, до 1024×768 пикселей XGA. Дисплеи устройства QuickPanel+, размером 7, 10, 12 или 15 дюймов в зависимости от исполнения, изготовлены с применением технологии ёмкостного экрана, гораздо более чувствительного, чем резистивный экран, применявшийся в более ранних моделях 6", и реагируют на легкие нажатия, в том числе на прикосновение руки в перчатке, рис. 2. При этом существует возможность настройки чувствительности экрана.

Устройство QuickPanel+ можно монтировать на панели, на кронштейнах Video Electronics Standards Association (VESA) MIS-D, стойках или приборах, соответствующих стандарту UL1678.

Рис. 2

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ УДАЛЕННОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Первое, что следует отметить, на устройство QuickPanel+ установлена операционная система Windows Embedded Compact 7 — полная 32-разрядная ОС реального времени с графическим интерфейсом пользователя (GUI).

Расскажем о некоторых программах, входящих в пакет QuickPanel+.

На устройстве изначально предустановлена программа Backup Utility, которая запускается после любых изменений в конфигурации операционной системы. Значения и параметры сохраняются, даже если от панели отключено питание. Backup Utility может использоваться для двух основных задач:

- сохранение реестра Windows Embedded Compact 7 (включая все настройки панели управления) во флеш-памяти;
- сохранение изменений (или добавлений) в дополнительное дерево Windows файловой системы в пользовательском блоке флеш-памяти.

В качестве приятного момента для инженеров службы поддержки можно назвать программу Copy Project to SD Card. Данная утилита позволяет копировать проект на SD-карту и переносить его с одного устройства, совместимого с QuickPanel+, на другое.

Удаленный доступ к панели можно обеспечить двумя способами:

- через прямой IP адрес, в случае, если все устройства подключены в единую внутреннюю сеть (LAN);
- через глобальную сеть Интернет.

В комплект поставки к панели оператора входит сервер FTP, который поддерживает прием и передачу файлов между устройствами. Сервер FTP настраивается с помощью средства Quick Panel+ Setup. После включения сервера (который по умолчанию не включен) будет выполняться фоновая программа, ожидающая подключения клиентов. Поддерживается до десяти подключений. Сеансы, неактивные в течение пяти минут, прерываются сервером.

Эта программа поддерживает небезопасные операции. Вся информация (в том числе имя пользователя, пароль и данные) передается в незашифрованном виде, из-за чего существует риск несанкционированного анализа пакетов и различных атак через FTP. Поэтому программа-сервер FTP поддерживает только анонимный вход в систему с запросом (но не подтверждением) пароля. Во-первых, это позволяет предотвратить некоторые виды атак, во-вторых, это необходимо некоторым клиентам. После подключения удаленный пользователь входит в корневой каталог FTP.

Также в панели установлены серверные службы протоколов HTTP и SNTP, которые поддерживают подключение через порты 80 и UDP 123 соответственно.

Обеспечение безопасности – это процесс, нацеленный на поддержание конфиденциальности, надежности и доступности системы.

- Конфиденциальность: доступ к информации могут получить только сотрудники с соответствующим доступом.
- Надежность: все данные соответствуют своему назначению.
- Доступность: возможность использовать систему или ее данные.

GE Intelligent Platforms понимает, насколько важно создавать и развертывать системы с учетом указанных особенностей, поэтому рекомендует своим клиентам использовать соответствующие меры для обеспечения безопасности продуктов и решений.

Поэтому на устройствах QuickPanel+ установлена программа Secomea SiteManager. Благодаря сетевым технологиям Secomea™ и SiteManager™ QuickPanel+ легко программируется, обслуживается и позволяет легко получить доступ к учетным записям через единую точку доступа. Для этого необходимо приобрести лицензию Secomea у дистрибьютора Secomea и активировать ее через Secomea GateManager.

Преимущества:

- лицензия SiteManager позволяет получить безопасный доступ к контроллерам и другим удаленным устройствам через Интернет или частные сети;
- лицензия SiteManager дает возможность конфигурировать и поддерживать сотни распределенных устройств с помощью одной учетной записи;
- SiteManager просто и быстро настраивается с помощью одного экрана на панели QuickPanel+;
- быстрая и легкая дистанционная диагностика, без дополнительных затрат на выезд специалиста на объект;
- отсутствие авансовых платежей: лицензия от Secomea™ и активация SiteManager™ покупаются при необходимости.

Назначение программных продуктов Secomea SiteManager (программа встроена в панель QuickPanel+), LinkManager и GateManager можно описать следующим образом:

- SiteManager выполняет функцию внешнего мониторинга для нескольких промышленных устройств на месте их использования. Если программа применяется совместно с GateManager и LinkManager, обеспечивается бесперебойный и безопасный доступ всех пользователей к удаленным устройствам через Интернет или частную глобальную сеть передачи данных (WAN).
- LinkManager является готовым программным продуктом Secomea для удаленного управления устройствами, который обеспечивает безопасность внешних приложений для программирования и мониторинга. LinkManager Mobile предоставляет аналогичные возможности для мобильных устройств.
- GateManager является центральным компонентом решения Secomea для промышленных предприятий. M2M-сервер GateManager выполняет функцию терминала для всех продуктов LinkManager и SiteManager. Все соединения и зашифрованный трафик между LinkManager и устройствами, управляемыми SiteManager, обрабатываются GateManager, в котором ведется журнал всех событий.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ НА БАЗЕ QuickPanel+ И УДАЛЕННОЙ СТАНЦИИ В/В RSTi-EP (рис. 3)

В одном устройстве QuickPanel+ объединены функции управления, визуализации и хранения исторических данных. Панель позволяет улучшить управление в режиме реального времени и облегчить процесс интеграции в глобальную заводскую систему.

В качестве удаленной системы ввода/вывода производитель GE предлагает использовать новый В/В RSTi-EP. Панель оператора QuickPanel+ в связке с системой В/В RSTi-EP – ИДЕАЛЬНОЕ СОВРЕМЕННОЕ РЕШЕНИЕ для создания систем управления небольшими производствами, для приложений с удаленным В/В.

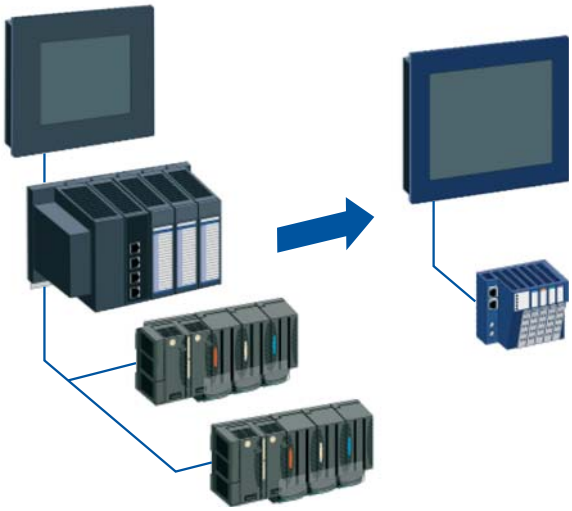


Рис. 3. Система управления на базе QuickPanel+ и станции удаленного В/В RSTi

Основные преимущества системы В/В RSTi:

- Высокая плотность каналов (возможность подключения до 64 модулей, до 1024 точек В/В).
- Компактный дизайн (толщина модуля 11,5 мм). Самый компактный В/В на рынке!
- Расширенный диапазон рабочих температур (от –20 °C до +60 °C).
- Расширенные функции диагностики.
- Поддержка технологии plug-and-play.
- Экономия по питанию.
- Высокая скорость обработки сигналов (до 256 дискретных В/В за 20 мкс).
- Интегрированный Web-сервер. Возможность удаленного доступа, что сокращает затраты на сервисное обслуживание и внедрения системы управления.
- Низкая стоимость!

Система управления на базе панели оператора QuickPanel+ и системы В/В RSTi-EP позволяет перейти в современную эпоху Промышленного Интернета и достичь нового уровня по производительности, гибкости, удобству и пользовательских возможностей. Результат – простое, экономически выгодное, единое решение для управления.

***Наталья Николаевна Харисова** – начальник отдела продаж компании Адвантек Инжиниринг.*
Телефон +7 (495) 980-73-80.
E-mail: zapros@advantekengineering.ru http//:www.advantekengineering.ru

ЭКСПО-ВОЛГА
организатор выставок с 1986 г.

X МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

Нефтедобыча. Нефтепереработка. Химия.

ВСЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОТРАСЛИ

14-16 СЕНТЯБРЯ 2016

• САМАРА •

ул. Мичурина, 23а
тел.: (846) 207-11-38
www.expo-volga.ru

ЮБИЛЕЙНАЯ 70-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ МОЛОДЕЖНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

НЕФТЬ И ГАЗ - 2016

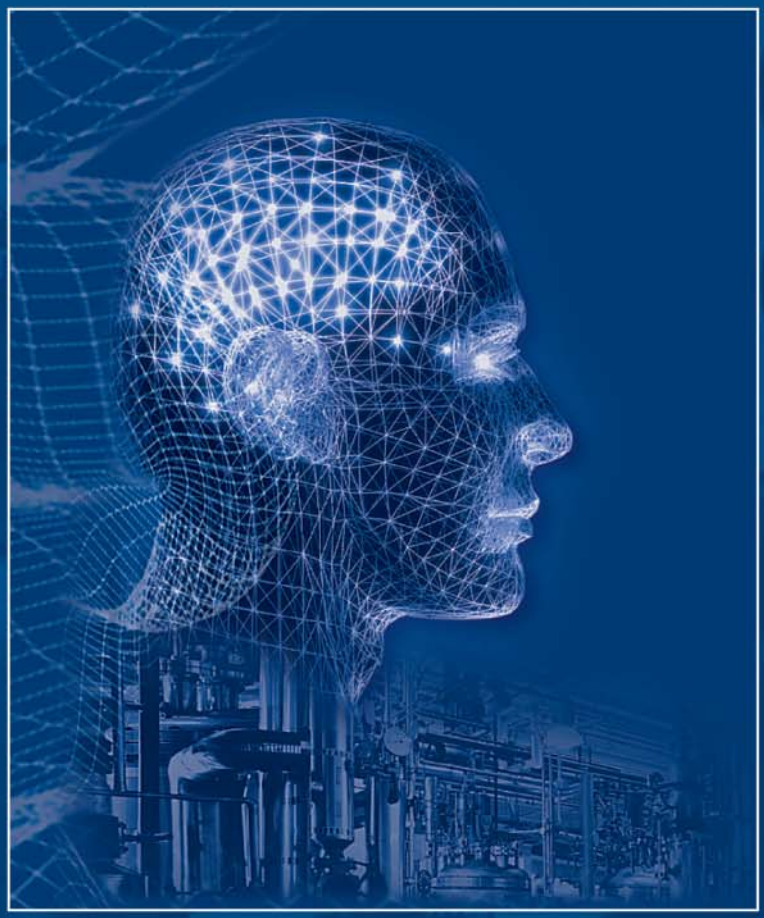
ПРИУРОЧЕННАЯ К III НАЦИОНАЛЬНОМУ НЕФТЕГАЗОВОМУ ФОРУМУ

18-20 АПРЕЛЯ 2016

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НЕФТИ И ГАЗА ИМЕНИ И.М. ГУБКИНА

В РАМКАХ КОНФЕРЕНЦИИ СОСТОИТСЯ КОНКУРС НА ЛУЧШЕЕ СНО НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ

ПОДРОБНУЮ ИНФОРМАЦИЮ О КОНФЕРЕНЦИИ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ НА САЙТЕ: HTTP://SMNO.GUBKIN.RU/ ИЛИ ПО ТЕЛЕФОНУ +7(499)507-88-35



13-15 апреля 2016

II МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

АВТОМАТИЗАЦИЯ
ОТРАСЛЕВЫЕ РЕШЕНИЯ

СИСТЕМНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ-АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА-
АСУ ТП-ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ И УЧЕТ РЕСУРСОВ-САПР
ТЕХНИЧЕСКИЕ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ
ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

В РАМКАХ ДЕЛОВОЙ ПРОГРАММЫ

13 апреля Отраслевой день: ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА

14 апреля Отраслевой день: МАШИНОСТРОЕНИЕ

МОСКВА
ЭКСПОЦЕНТР

ПАВИЛЬОН «ФОРУМ»
В рамках РОССИЙСКОЙ НЕДЕЛИ
ЭЛЕКТРОНИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ

www.farexpo.ru/ais-m e-mail:ais@farexpo.ru
тел.: +7(812) 777 0407; +7(812) 7183537

ОРГАНИЗАТОР:
FarEXPO
PROFESSIONAL EXHIBITION & CONGRESS ORGANIZER

EXPO COMM RUSSIA™

«Компоненты цифрового бизнеса – Драйверы роста Экономики России»

Международная выставка и конференция перспективных информационных и коммуникационных технологий

19 - 21 апреля 2016

Конгресс-центр ЦМТ Москвы

Expo Comm Russia 2016 это:

- **500 УЧАСТНИКОВ** из **15 СТРАН**
- **12 000 УНИКАЛЬНЫХ ПОСЕТИТЕЛЕЙ** – директора и владельцы бизнесов, CTO, CIO, менеджеры среднего и высшего звена, технические специалисты, эксперты телеком- и IT-рынка
- **МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНФО-МЕДИА КОММУНИКАЦИОННЫЙ ФОРУМ** – самые актуальные темы, острые проблемы отрасли и варианты решений в режиме открытого диалога, курс на импортозамещение, развитие технологий внутри страны, IT-стартапы и инвестиции
- **УЧАСТИЕ И ПОДДЕРЖКА ПРОФИЛЬНЫХ МИНИСТЕРСТВ И ОТРАСЛЕВЫХ АССОЦИАЦИЙ**

Основные тематические разделы:

- **ИНФРАСТРУКТУРА СВЯЗИ**
- **КОММУНИКАЦИИ КАК УСЛУГА**
- **ЦИФРОВЫЕ СЕРВИСЫ**
- **ИКТ – ДОСТУПНОСТЬ**

Сферы деятельности посетителей:

- **Финансовый сектор, банки, консалтинг, страхование**
- **Пищевая промышленность**
- **СМИ, аналитики и эксперты**
- **Телеком, ИТ, медиа**
- **Дистрибуция, оптовая и розничная торговля**
- **Государственное и муниципальное управление**
- **Металлообработка**
- **Автомобилестроение, авиастроение**
- **Медицина**
- **Туризм**
- **Энергетика, нефтегаз**
- **Транспорт и логистика**
- **Строительство**

+7 (495) 649-69-21
expocomm@ejkrause.ru

www.expocomm.ru

Организатор:

E. J. Krause & Associates, Inc.

Соорганизатор:

ITE

Организатор деловой программы:

TMT Conference
Telecom. Media. Technologies

При поддержке:

МИНПРОМТОРГ РОССИИ

Департамент информационных технологий города Москвы

Федеральное агентство связи (РОССВЯЗЬ)

АСТРА

RUS-SOFT

ОПКИТ

ГЛОНАСС/ГНСС Форум

HD

С ПРАЗДНИКОМ 8 МАРТА, ДОРОГИЕ И ЛЮБИМЫЕ!

Мечта женщины – быть женщиной мечты. **Э. Севрус**

Женщины очень участливы, добросердечны и сострадательны, прекрасное они предпочитают полезному. **Иммануил Кант**

Настоящая женщина улыбается всем, дружит с избранными и любит единственного. **NN**

Молчание – единственная вещь из золота, не признаваемая женщинами. **NN**

Женщины употребляют слова не для выражения своих мыслей, а для достижения своих целей. **NN**

Любая женщина, понимающая проблемы, которые возникают при управлении домом, может понять проблемы, которые возникают при управлении страной. **Маргарет Тэтчер**

Ну и что, что ветер в голове у женщины? Зато мысли всегда свежие. **NN**

Женщина, если захочет, забирает у мужчины все, даже фамилию. **NN**

Автоматизация – это старания мужчин упростить работу настолько, чтобы ее могли делать женщины. **NN**

Время, проведенное с женщиной, нельзя считать потерянным. **А. Моруа**

Если бы не было женщин, все деньги мира ничего бы не значили. **Аристотель Онассис**

Если хочешь, чтобы женщина была ангелом – организуй для нее рай. **NN**

Подборка А. ЕГОРОВА

Вы хотите регулярно получать информацию о сценариях применения продуктов и средств автоматизации, а также об опыте реализации задач автоматизации и разработки систем на конкретных примерах?

Решения этих вопросов Вы найдете в журнале

«Автоматизация и IT в нефтегазовой области»

Оформить подписку на журнал на I полугодие 2016 г. Вы можете в любом почтовом отделении:

- **по Объединенному каталогу “Пресса России”: подписной индекс 43716**
- **по Каталогу “Газеты. Журналы” агентства “Роспечать”: подписной индекс 83165**
- **онлайн в Интернет-каталоге “Пресса по подписке” (http://www.akc.ru)**

А также через редакцию. Это:

- **КАЧЕСТВЕННО** – гарантированная доставка изданий под контролем редакции
- **ВЫГОДНО** – при оплате подписки через редакцию
- **УДОБНО** – подписка с любого номера

Обращайтесь в редакцию по телефону/факсу (495) 221-09-38 или электронной почте info@avite.ru

Импортозамещение
Лидер отрасли

КОНФЕРЕНЦИЯ

MasterSCADA 4D

Взгляд в будущее!

ИННОВАЦИОННАЯ ПЛАТФОРМА АВТОМАТИЗАЦИИ

Москва,
16 марта 2016 года

Конференц-зал ИПУ РАН.
Москва, ул. Профсоюзная, 65

В программе конференции:

- презентация новой платформы российской SCADA-системы MasterSCADA 4D;
- доклады OEM-партнеров – производителей контроллеров и Embedded-решений;
- выступление системных интеграторов с описанием внедрений

Участие бесплатное
Регистрация на сайте: www.conference.insat.ru

ИнСАТ
www.inSAT.ru

+7 (495) 989-2249
scada@insat.ru

WWW.DEP.RU
КОМПАНИЯ ДЭП

Взрывозащищенный комплекс ДЕКОНТ-Ex нового поколения в системах управления нефтегазового комплекса

Станции управления фонтанной арматурой (СУФА-3, СУФА-3ЭГП, СУФА-12)

Станции предназначены для дистнационного, автоматического и ручного управления как отдельными скважинами, так и кустами скважин с применением пневматических, гидравлических и электронных схем управления.

Шкаф автоматического закрытия кранов (ШАЗК)

Шкаф предназначен для ручного, дистанционного и автоматического открытия и закрытия крана, установленного на трубопроводе. Шкаф обеспечивает выполнение основных функций.

Блок осушки газа

Блоки осушки газа предназначены для обеспечения заданных параметров природного газа (давления, влажности, объемного расхода, количества механических примесей), используемого в качестве топливного, пускового и импульсного газа.

Подогреватели газа (ПГ)

Подогреватель газа применяется для подачи в забой скважины через межтрубное пространство осушенного и предварительно подогретого технологического газа. Используется при эксплуатации низкодебитных скважин для очистки забоя от жидкости.

Оборудование, выполненное на базе комплекса ДЕКОНТ-EX, позволяет осуществлять обмен инормацией с АСУ ТП верхнего уровня, используя различные каналы связи - радиоканал, GSM, передача данных по силовому кабелю, интерфейс RS-485 и др.

117545, г. Москва, ул. Подольских Курсантов, д. 3, стр. 8.
Телефон (495) 995-00-12