Автоматизация & IT в нефтегазовой области

№ 2 (20)

ежеквартальный отраслевой научно-производственный журнал

апрель – июнь 2015

ISSN 2410-3969

Отечественный программно–технический комплекс «СИРИУС» для создания систем АСУ ТП 4

Автоматизация – ключ к развитию. Своевременные мысли 11

Применение средств интеллектуальной автоматики в технологических операциях по добыче нефти и газа. Модель интеллектуального месторождения 23

Нефтегазовая отрасль: курс на повышение эффективности 31

Современные решения в области измерения расхода и уровня от российского производителя оборудования ЗАО «Теккноу». Метрологические стенды (АРМ) для поверки СИ 35

Разработка системы мониторинга и управления устойчивой работы компании «РОСНЕФТЬ» 37

Повышение надёжности функционирования нефтегазового подводного оборудования путём интеллектуализации систем управления 42

Жизнь, отданная трассе 55

Новое поколение барьеров искрозащиты IMX от компании TURCK 70

9 772410 396004

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

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.

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

Редакционная коллегия:

Аблин И.Е. Генеральный директор ИнСАТ г. Москва

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.

Недра не подведут, если не подведут люди.
И.М. Губкин

РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина
85 лет

Уважаемые коллеги!

17 апреля 2015 года РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина исполнилось 85 лет.

Миссия университета – быть локомотивом производства новых знаний и обеспечения конкурентоспособности отечественных нефтегазовых технологий, главной кузницей специалистов – инноваторов, консолидирующей ресурсы высшей школы, академической и отраслевой науки для обеспечения технического прогресса нефтегазового производства как важнейшего фактора устойчивого развития страны. Поздравить студентов, преподавателей и научных сотрудников университета приехали премьер-министр РФ Дмитрий Медведев, заместитель Председателя Правительства РФ Аркадий Дворкович и первый заместитель Министра образования и науки РФ Наталья Третьяк, а также многие ведущие представители нефтегазовой отрасли.

С поздравлением от Президента РФ Владимира Путина выступил Министр энергетики Александр Новак: “Уважаемые друзья, поздравляю Вас с 85-летием РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина! За этой знаменательной датой яркие страницы истории университета, целое созвездие талантливых ученых и преподавателей, великолепных профессионалов и настоящих знатоков своего дела. За годы благотворной, созидательной работы они воспитали несколько поколений высококвалифицированных специалистов для нефтегазового комплекса, внесли значимый вклад в решение ключевых приоритетных задач отрасли и национальной экономики в целом. Важно, что сохраняя связь времен и традиций, Вы всегда открыты для прогрессивных идей, новейших образовательных технологий. Только так можно эффективно развиваться, оставаться в числе признанных лидеров отечественной высшей школы. Желаю Вам успехов в труде и учебе, удачи и всего самого доброго!”.

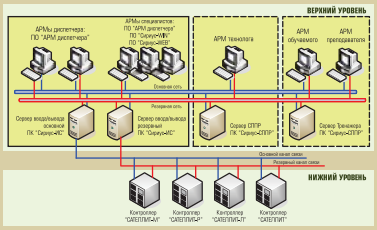
В своем поздравлении Дмитрий Медведев отметил: “Хотел бы прежде всего вас поздравить с юбилеем вашего прославленного института, университета. Не буду вам рассказывать ничего о том, сколь значима для нас подготовка специалистов по нефтегазовому делу, вы и сами это знаете. Пользуясь случаем, хочу вас поздравить и выразить надежду, что вы будете классными специалистами”.

Главное событие праздника – Торжественное заседание, посвящённое 85-летию Губкинского университета, традиционно стало местом встреч успешных выпускников, бизнесменов, студентов и преподавателей, представителей органов государственной власти, ученых и топ-менеджеров российской нефтегазовой отрасли. Заседание открыл ректор университета, профессор Виктор Мартынов: “Мы гордимся своей историей, сегодняшним днём и конечно будем гордиться будущими успехами. Губкинский университет – это достояние нашей промышленности, всей нашей нефтегазовой отрасли. Не случайно 85 лет университету, 84 года военной кафедре, ведь нефть и газ – это стратегическое сырье, это обороноспособность страны, это основа для развития всех других отраслей”.

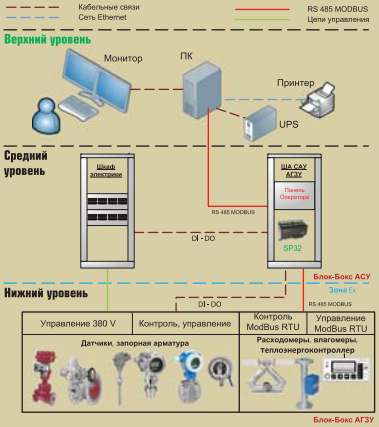
От имени редколлегии и редакции журнала желаю коллективу университета творческой работы и новых открытий университета на благо нефтегазовой отрасли и всей страны в целом! Здоровья, счастья, благополучия и успехов во всех проектах!

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

СОДЕРЖАНИЕ



4 *Типовая структура ПТК "СИРИУС"*



23 *САУ АГЗУ – пример интеллектуального кусочка месторождения*

35 *Уровнемеры Серии ТИТАН*

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА
(проблемы и практический опыт)

4 М.В. ХАЛТУРИН, П.Е. БЕНИАМИНОВ, А.В. БАБКОВ
(ООО «НПА Вира Реалтайм»)
Отечественный программно-технический комплекс «СИРИУС» для создания систем АСУ ТП

11 В.И. РУБШТЕЙН
(ЦНИИКА)
Автоматизация – ключ к развитию.
Своевременные мысли

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ (СА) В НГК

Применение методов искусственного интеллекта

23 ООО «ПЛКСистемы»
Применение средств интеллектуальной автоматики в технологических операциях по добыче нефти и газа.
Модель интеллектуального месторождения

Энергоэффективность, энергосбережение и экология в нефтегазовом комплексе

31 М. ЧЕРКАСОВ
(Компания Schneider Electric в России)
Нефтегазовая отрасль: курс на повышение эффективности

ТЕХНИЧЕСКИЕ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ

Решения для технического и коммерческого учета энергии в НГК

35 И.А. ЖУЙКОВ
(ЗАО «ТЕККНОУ»)
Современные решения в области измерения расхода и уровня от российского производителя оборудования ЗАО «Теккноу».
Метрологические стенды (АРМ) для поверки СИ

Автоматизированные системы диспетчерского и технологического управления НГК

37 И.К. ХУЗМИЕВ
(Северо-Кавказский Горно-металлургический институт (ГТУ))
Разработка системы мониторинга и управления устойчивой работы компании «РОСНЕФТЬ»

НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ В НГК

Надежность систем СА в НГК

42 С.П. КОЛОСОВ
(ООО «СфераПро», г. Курск)
Повышение надёжности функционирования нефтегазового подводного оборудования путём интеллектуализации систем управления

ИСТОРИЯ АВТОМАТИЗАЦИИ В НЕФТЕГАЗОВОМ КОМПЛЕКСЕ

История в лицах

55 Пресс-служба
Союза нефтегазопромышленников России
Жизнь, отданная трассе

ХРОНИКА И НОВОСТИ

58 Конференция предприятий-членов Международной Ассоциации Специалистов Горизонтального Направленного Бурения (МАС ГНБ)

62 Национальный нефтегазовый форум открылся в Экспоцентре

63 CIAT устанавливает шесть систем осушения метана Drypack Plus на энергетической установке Electr'Od компании Veolia

65 Новое имя отражает статус компании, как ведущего поставщика оборудования для предприятий нефтегазовой и нефтехимической промышленности

67 Honeywell обеспечит управление проектом создания третьей вьетнамской шельфовой платформы

68 Ставка на инновации поддерживает рост в угольной отрасли

РАЗНОЕ

На заметку производственнику

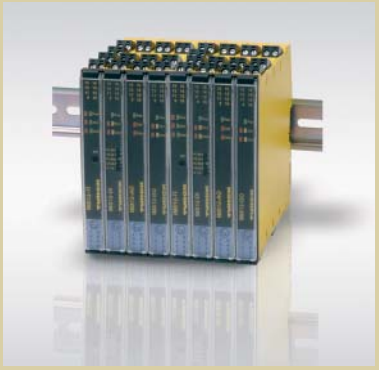
70 С.А. БАЗЫЛЕВ
(ООО «ТУРК РУС»)
Новое поколение барьеров искрозащиты IMX от компании TURCK

Разминки словом

72 Мир нефти в афоризмах
Подборка А. ЕГОРОВА

37 *Структурная схема системы мониторинга*

42 *Схема подводной нефтедобычи*



70 *Новое поколение барьеров Искрозащиты IMX от Комании TURCK*

ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ПРОГРАММНО–ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС «СИРИУС» ДЛЯ СОЗДАНИЯ СИСТЕМ АСУ ТП

М.В. ХАЛТУРИН, П.Е. БЕНИАМИНОВ, А.В. БАБКОВ
(ООО "НПА Вира Реалтайм")

vira realtime
автоматизация и связь

В статье рассказано об истории развития контроллеров, различных программно-технических комплексов, разрабатываемых ООО "НПА Вира Реалтайм", для решения широкого спектра задач служб технологов, диспетчеров и служб телемеханики и связи, основанных на математическом моделировании технологического процесса, статистических методах и пр. Представлены типовая структура и функционал ПТК "СИРИУС".

Ключевые слова: *ПТК "СИРИУС", ПО "АРМ диспетчера", контроллер "САТЕЛЛИТ", SCADA-пакет "СИРИУС-СКАДА", программный комплекс "СИРИУС-ИС", операционная система Solaris, ОС Linux, ОС MS Windows, ПО "Сириус-Win", ПО "Сириус-WEB".*

НАЧАЛО ИСТОРИИ

В начале 90-х годов в разгар развития систем автоматизации и телемеханизации компания ООО "НПА Вира Реалтайм" разработала программно технический комплекс "СИРИУС", на базе контроллеров "МИКОНТ " (впоследствии "САТЕЛЛИТ"), который стал альтернативой и заменой распространенной в то время системы телемеханики ТМ-120.

ПТК "СИРИУС" включал в свой состав как SCADA-пакет верхнего уровня, так и контроллеры верхнего и нижнего уровня. SCADA-пакет "СИРИУС-DOS" был разработан программистами компании и реализован под операционной системой DOS6.22, являясь полностью собственной разработкой. ПТК строился по следующему принципу: на верхнем уровне устанавливался АРМ диспетчера и контроллер (концентратор) верхнего уровня "ВИКОНТ", который имел модульную архитектуру и представлял собой набор контроллеров, которые осуществляли обмен с АРМом диспетчера и контроллерами нижнего уровня по различным каналам связи. Обмен между контроллерами осуществлялся по протоколу "СИРИУС-ТМ", который представлял собой усовершенствованный и модернизируемый протокол ТМ-120. Система была адаптирована для работы на проводных ТЧ каналах с небольшими скоростями обмена (до 600 бод). При этом обеспечивалась гарантированная и оперативная доставка приоритетной информации с объекта.

Основными контроллерами в ПТК "СИРИУС" были контроллеры "МИКОНТ" ("САТЕЛЛИТ"), которые представляли собой компактные модульные устройства. Основными отличительными особенностями контроллера были:

- Надежность.
- Масштабируемость.
- Простота настройки и конфигурации.
- Простота в обслуживании и эксплуатации.

За десять с небольшим лет были успешно внедрены десятки систем и сотни контроллеров на объектах нефтегазового комплекса в таких компаниях как АК "Транснефть", ОАО "Газпром", ОАО "МОЭСК". До сих пор контроллеры продолжают функционировать на объектах.

В конце 90-х – начале 2000-х гг. в стране начался поворот в сторону построения систем на базе зарубежных комплексов и контроллеров.

Конкурировать с зарубежными аналогами было все сложнее и сложнее, но компания ООО "НПА Вира Реалтайм" приняла для себя решение продолжать разработку и развитие собственного SCADA-пакета. В системе стали все больше и больше применяться зарубежные контроллеры фирмы Motorola. Контроллеры "САТЕЛЛИТ" немного отошли в сторону, но продолжали использоваться и основным направлением их применения стали объекты энергетики.

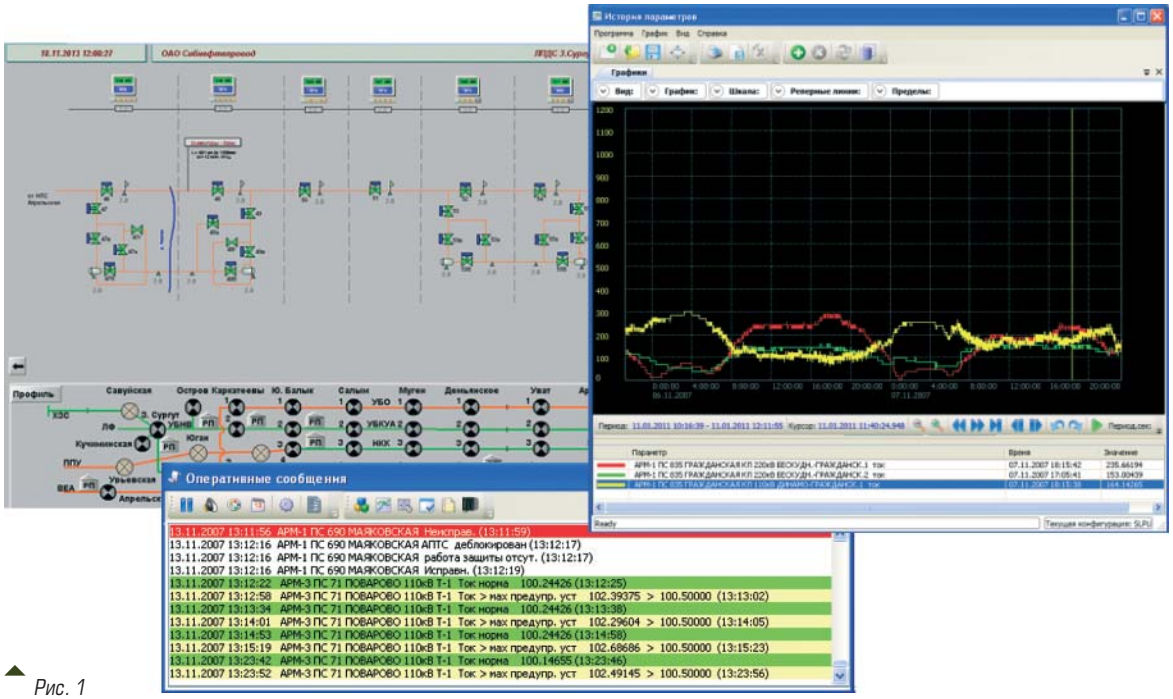


Рис. 1

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

За этот период очень сильно изменилось программное обеспечение. В след за ПО “СИРИУС-DOS”, появился SCADA-пакет “СИРИУС-СКАДА”, реализованный операционной системой реального времени QNX 4.25. Сотни инсталляций успешно функционируют на объектах добычи и перекачки нефти и газа, в трубопроводных системах других отраслей.

После официального прекращения поддержки операционной системы QNX 4.25, “НПА Вира Реалтайм” в 2007 году выпускает новый программный комплекс под названием “СИРИУС-ИС”, реализованный под операционной системой Solaris. Это информационная система с огромным потенциалом, созданная на основе современной программно-аппаратной платформы и предназначенная для разработки высоконадежных интегрированных автоматизированных систем управления технологическими процессами (ИАСУ ТП), систем оперативно-диспетчерского управления и поддержки принятия диспетчерских решений (рис. 1).

Отличительные черты ПК “СИРИУС-ИС”:

- Наличие готовых решений для различных отраслей.
- Межплатформенная унификация.
- 64-битная архитектура.
- Масштабируемость, модульное построение системы.
- Многотомная организация БД:
  - 32 000 параметров каждого типа на том;
  - 250 томов;
  - использование параллельной обработки.
- Скорость обработки до 100 000 параметров/сек. на том БД реального времени.
- Запись архивов до 30 000 параметров/сек. на том.

На сегодняшний момент программный комплекс помимо реализации на базе ОС Sun/Oracle Solaris 10/11, имеет версии на базе ОС Linux и на базе ОС MS Windows. ПК комплекс имеет клиент-серверную архитектуру. На серверной стороне устанавливается программное обеспечение “СИРИУС-ИС”, а на стороне клиента (АРМе) устанавливается ПО “АРМ диспетчера”. В случае реализации ПК “СИРИУС-ИС” на ОС MS Windows и ОС Linux предусмотрена возможность реализации сервера и АРМа на одном компьютере.

Еще одним направлением по разработке программного обеспечения в компании, является разработка различных модулей и программных комплексов для решения широкого спектра задач служб технологов, диспетчеров и служб телемеханики и связи, основанных на математическом моделировании техноло-

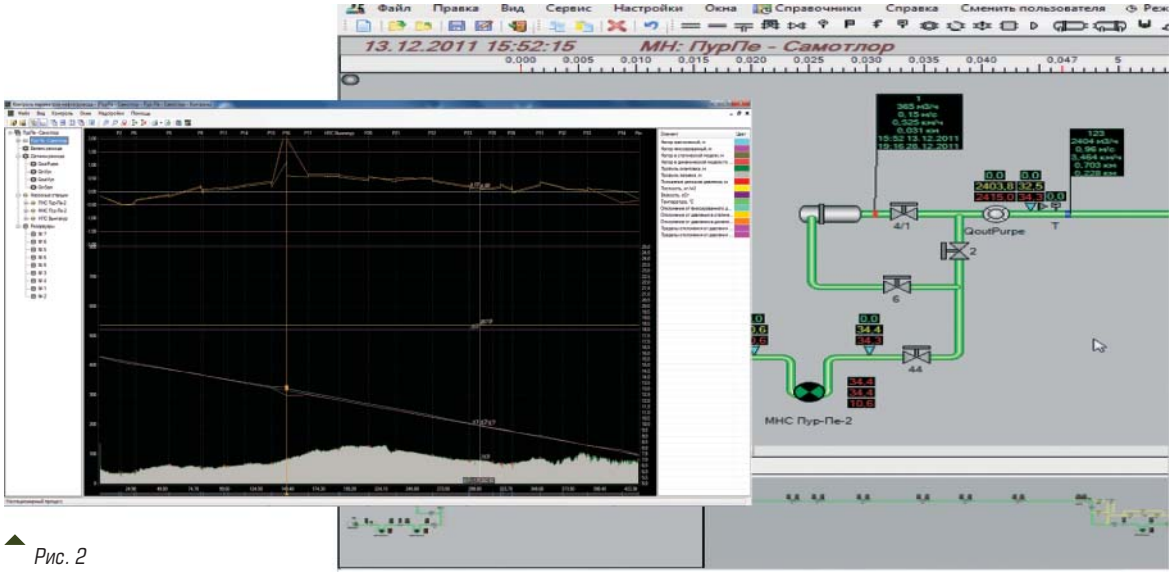


Рис. 2

гического процесса, статистических методах и пр. (рис. 2).

К таким программным модулям относится ПК “СИРИУС-СППР” (система поддержки принятия решения) с функцией контроля герметичности (параметрической системой обнаружения утечек) и ПК “Тренажер диспетчера”. Эти программные модули предназначены для специалистов трубопроводных управлений, специалистов службы главного технолога, непосредственно занимающихся расчетом технологического процесса перекачки нефти и специалистов диспетчерской службы. Основное назначение комплексов:

- Математическое моделирование технологического процесса с целью анализа соответствия фактических гидравлических параметров расчетным значениям технологического процесса в соответствии с заданным режимом.
- Составление план-графика работы перекачки магистрального трубопровода и анализ соблюдения режима работы.

Рис. 3

- Контроль над функционированием трубопровода в реальном времени и оперативное оповещение диспетчерской службы о нештатных ситуациях в функционировании магистрального трубопровода.
- Непрерывный контроль герметичности трубопровода на всех режимах функционирования магистрального трубопровода.
- Обучение диспетчерской службы поведению при возникновении нештатных ситуаций.

В последнее время такое специализированное ПО набирает обороты, и становиться наиболее востребованным у заказчиков, поскольку помогает отслеживать неполадки в системе и прогнозировать различные ситуации, в том числе и предупреждать аварии.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ КОНТРОЛЛЕРОВ

Низкоскоростные проводные каналы уходят в прошлое, аналоговые радиостанции сменяются современным цифровым оборудованием. Возрастают требования к контроллерам, к их функционалу и возможностям. Меняются требования к протоколам передачи информации.

Развитие контроллеров “САТЕЛЛИТ” также не стояло на месте. Компания следила за новыми тенденциями в развитии современных систем автоматизации и при необходимости проводит модернизацию или разработку новых составных частей контроллера. Модули, на базе которых строятся контроллеры “САТЕЛЛИТ”, выпускаются в трех вариантах исполнения: “М”, “Р”, “Л” (рис. 3).

Сегодняшние контроллеры “САТЕЛЛИТ” разработаны на микроконтроллерах с ARM-ядром и с поддержкой операционной системы реального времени (ОС РВ). На уровне системного программного обеспечения используется стандартизованный интерфейс CMSIS с целью оперативного перехода на другие типы ОС РВ. Для передачи информации по различным каналам связи (RS-232, RS-485, Ethernet, С1-ТЧ) на уровне процессорных модулей поддерживаются следующие протоколы обмена: СИРИУС ТМ, МЭК 60870-5-101, МЭК 60870-5-104, MODBUS, MDLC.

Исполнение “М” контроллера и модулей в общем виде предназначено для модернизации существующих контроллеров “САТЕЛЛИТ” и “МИКОНТ”. Процессорные модули данного исполнения поддерживают всю линейку модулей ввода-вывода, выпущенных ранее. Все модули исполнения “М”, включая процессорный модуль и блок питания, выполнены из металла и устанавливаются в каркас на 8 или 4 модуля ввода-вывода, в котором имеется объединительная кроссовая плата. Сегодня происходит модернизация этой серии и создание модулей в пластиковом конструктиве с установкой на DIN-рельсе.

Контроллер серии “Л” имеет бескорпусное исполнение, фиксированное количество каналов ввода-вывода и устанавливается в отдельный, законченный конструктив. Основное назначение контроллера этой серии и модулей – компоновка малогабаритного контроллера “САТЕЛЛИТ” с низким энергопотреблением.

Одной из самых последних разработок компании является разработка контроллера серии “Р”. Контроллер и модули этой серии разработаны и изготавливаются с применением отечественных радиокомпонентов. Процессорный модуль выполнен на базе микроконтроллера К1921ВК01Т (ядро ARM Cortex-M4F, ОАО “НИИЭТ” г. Воронеж). Модули ввода-вывода выполнены на базе микроконтроллеров К1986ВЕ92У (ядро ARM Cortex-M3, ЗАО “ПКК Миландр”). Корпуса модулей исполнения “Р”, изготавливаются из прочного пластика и имеют крепления для установки на DIN-рельс. Информационный межмодульный обмен осуществляется через наращиваемые кроссовые платы по 4-м скоростным последовательным интерфейсам типа RS-485 (30 Мбит/с). Кроссовые платы имеют цепи, предназначенные для подключения двух независимых источников питания (основного и резервного), а также для автоматического задания сетевых адресов в информационной сети RS-485.

СТРУКТУРА И ФУНКЦИОНАЛ ПТК “СИРИУС”

Типовая структура ПТК “СИРИУС” имеет следующую конфигурацию (рис. 4):

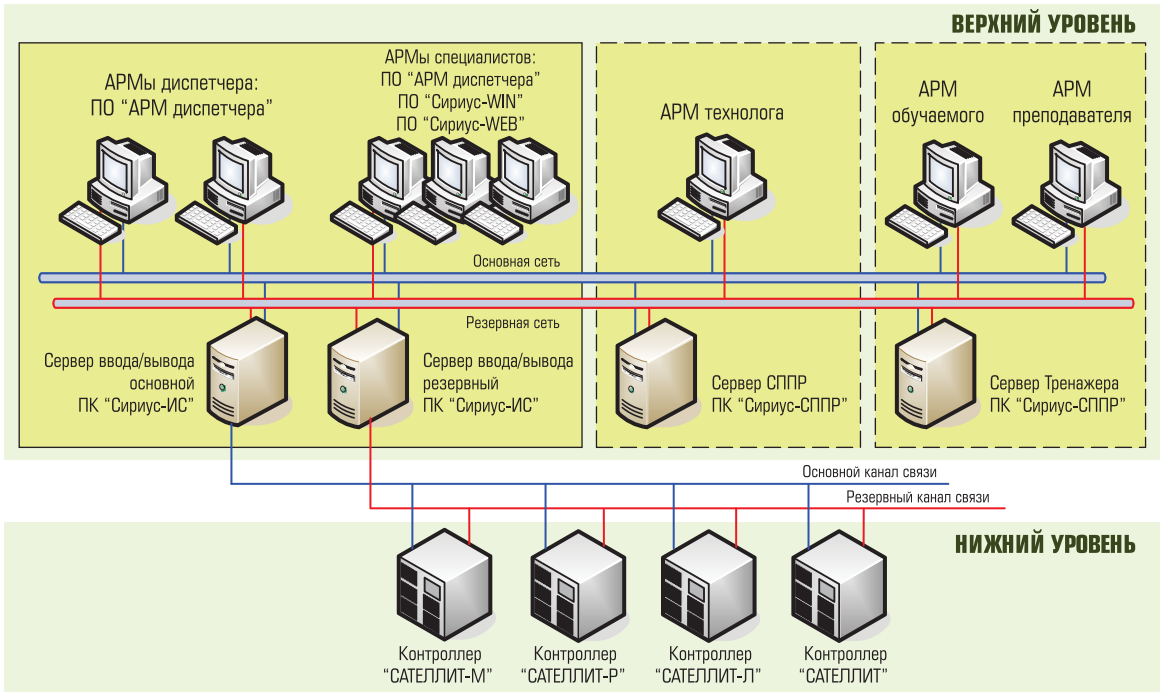


Рис. 4. Типовая структура ПТК “СИРИУС”

На нижнем уровне, в контролируемых пунктах, шкафах телемеханики и пр., устанавливаются контроллеры "САТЕЛЛИТ" серий "М", "Р" или "Л". Основные функции контроллеров:

- получение данных с аналоговых и дискретных датчиков, установленных на объекте;
- получение данных с цифровых датчиков и оборудования;
- первичная обработка и фильтрация данных;
- передача информации по различным каналам связи на верхний уровень;
- диагностика аппаратной и программной частей контроллера с формированием соответствующих флагов и сигналов о неисправности;
- получение команд управления с верхнего уровня и выдача команд на исполнительные механизмы;
- буферизация информации в памяти контроллера при отсутствии каналов связи с верхним уровнем и последующей передачей информации из буфера, когда восстанавливается канал связи;
- выполнение заложенных алгоритмов управления, отслеживания аварийных ситуаций и пр.;
- ведение и хранение журнала по выданным командам управления.

Информация с контроллеров нижнего уровня передается по одному или нескольким каналам на верхний уровень в центры управления. Центров управления в системе может быть несколько. В зависимости от типа каналов и протоколов обмена, в системе реализована функция резервирования каналов.

Вся информация с нижнего уровня собирается, обрабатывается и архивируется в серверах ввода-вывода. Серверов ввода-вывода может быть несколько с организацией функции горячего резерва для повышения надежности работы всей системы. На них устанавливается программное обеспечение "СИРИУС-ИС", основными функциями которого являются:

- получение данных о состоянии оборудования и технологического процесса;
- первичная обработка данных, полученных от контроллеров нижнего уровня их масштабирование, приведение типов, выполнение арифметических и логических операций между различными переменными и формирование на их основе новых переменных;
- хранение полученных данных в базе данных истории;
- формирование отчётов по оперативной и исторической информации автоматически и по запросу пользователей, хранение готовых отчётов и предоставление доступа к готовым отчётам;
- передача команд управления на нижний уровень;
- разграничение прав доступа, аутентификацию и авторизацию клиентов, обращающихся к ресурсам системы сервера:
- сбор диагностических данных о работе аппаратного обеспечения и прикладного ПО серверов ввода-вывода;
- контроль состояния каналов связи до каждого контроллера нижнего уровня и работоспособности каждого ПЛК;
- архивирование оперативных и диагностических данных;
- синхронизация системного времени по протоколу NTP от сервера точного времени.

Полученная информация отображается на АРМах с программным обеспечением "АРМ диспетчера", основными функции которых являются:

- визуализация параметров технологического процесса и состояния оборудования на мнемосхемах, обеспечение световой и звуковой сигнализации о событиях;
- выполнение функций операторского контроля и управления технологическим оборудованием;
- получение оперативных данных о параметрах технологического процесса и состоянии технологического оборудования от серверов ввода-вывода (основного и резервного);
- телеуправление оборудованием через сервера ввода-вывода;
- защита от прямого редактирования архивных данных;
- отображение журнала оперативных сообщений;
- формирование и отображение трендов изменения измеряемых технологических параметров;
- просмотр истории журнала событий, времени и идентификатора оператора, квитировавшего сообщение;
- просмотр отчётов;
- разграничение прав доступа, аутентификацию и авторизацию клиентов, синхронизация системного времени АРМ по протоколу NTP от сервера точного времени.

На компьютеры руководителей и АРМы специалистов различных служб устанавливается дополнительное ПО "АРМ диспетчера" без функции управления, ПО "Сириус-Win" или ПО "Сириус-WEB", с помощью которого сотрудники получают всю необходимую опе-

ративную информацию о технологическом оборудовании, и системе в целом, в рамках своей зоны ответственности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Спустя годы, анализируя пройденный путь, можно с уверенностью сказать, что в свое время руководство ООО "НПА Вира Реалтайм" приняло стратегически правильное решение, и что, несмотря на все сложности, компания не забросила собственные разработки и не перешла полностью на зарубежное оборудование и программное обеспечение при создании систем автоматизации технологических процессов.

Часть прибыли компании во все времена выделялась на техническое оснащение предприятия и в итоге сегодня мы имеем отдельное производство имеющее в своем составе:

- складские помещения для комплектующих, изделий собственного производства и готовой продукции;
- автоматическую линию поверхностного монтажа SMD-компонентов;
- специализированный координатно-расточной станок с ЧПУ для подготовки шкафов к электромонтажу;
- полуавтоматический станок проводного электромонтажа;
- полуавтоматический станок по нарезке DIN-реек и коробов;
- специализированные монтажные столы с изменяемой геометрией;
- специализированный тестовый комплекс с термокамерой для проведения испытаний оборудования;
- пресс для переработки картонной упаковки;
- аттестованные метрологическую и электротехническую лаборатории;
- сервисный центр;
- отдел технического контроля.

Все выпускаемое оборудование, компоненты и системы в целом проходят на предприятии несколько уровней проверок перед отгрузкой их заказчику.

Наличие в штате проектантов, конструкторов, разработчиков, программистов и тестировщиков позволяет сократить сроки от создания идеи до конкретной реализации нового решения, а применение собственных разработок позволяет разрабатывать и реализовывать системы АСУ ТП любой структуры и сложности.

Учитывая сегодняшние реалии, когда вектор экономики направлен на развитие Российских программно-технических комплексов и систем, компания ООО "НПА Вира Реалтайм" с гордостью может предложить промышленным предприятиям ПТК "СИРИУС" на базе отечественных контроллеров "САТЕЛЛИТ" и программного комплекса "СИРИУС-ИС".

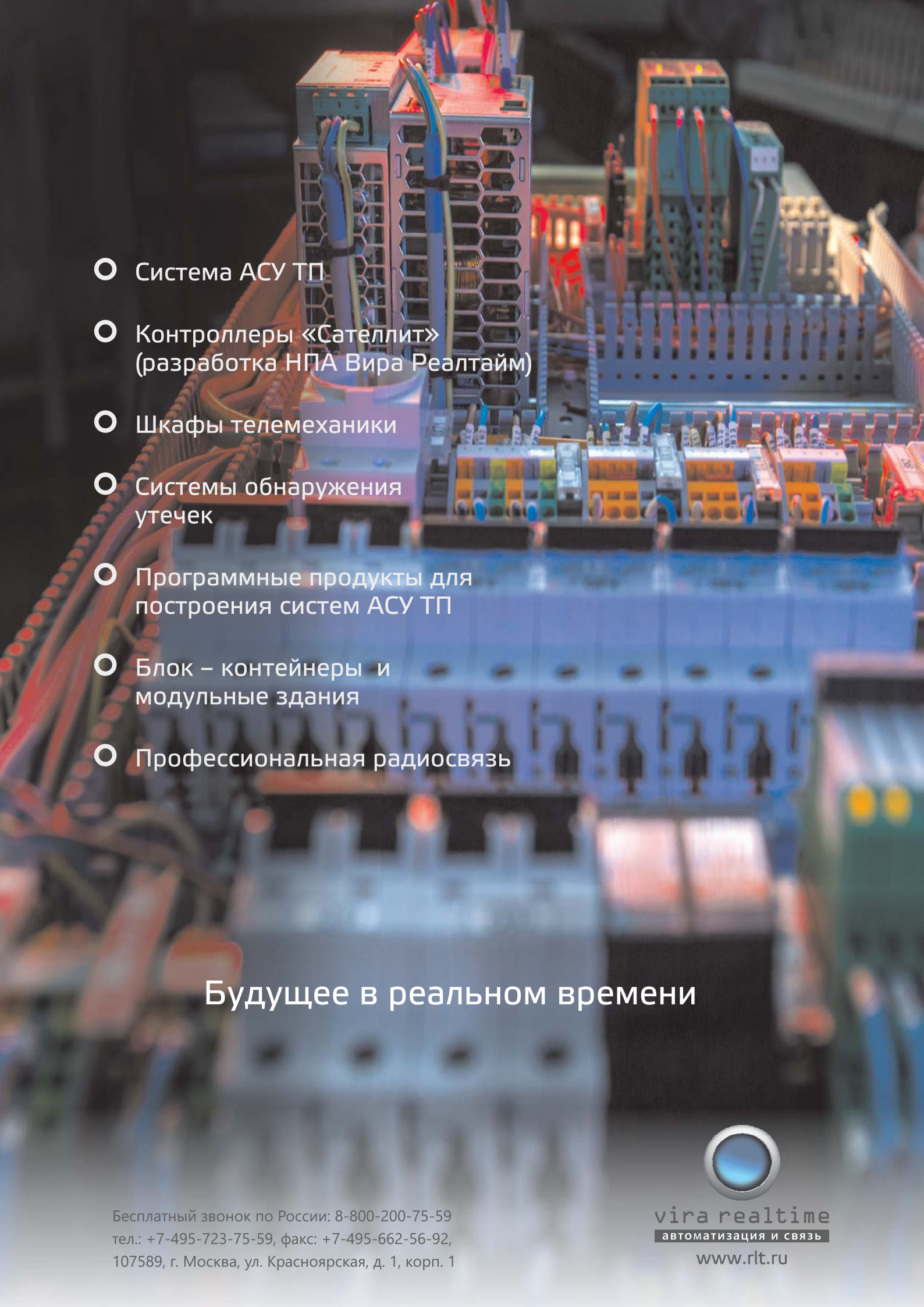
Халтурин М.В. *– генеральный директор ООО "НПА Вира Реалтайм",*
Бениаминов П.Е. *– директор по продажам ООО "НПА Вира Реалтайм",*
Бабков А.В. *– канд. техн. наук, технический директор ООО "НПА Вира Реалтайм".*
107589, Москва, ул. Красноярская, дом 1, корп. 1. Телефон +7 (495) 723-75-59, факс +7 (495) 662-56-92.
E-mail: info@rlt.ru http://www.rlt.ru

НОВОСТИ

EUROPIPE ИЗГОТОВИТ ТРУБЫ ДЛЯ «ТУРЕЦКОГО ПОТОКА»

19 Мая 2015, 11:18. OilGasField.ru. Компания Europipe, совместное предприятие немецких сталелитейных концернов Salzgitter и Dillinger Hutte, наладит производство и поставку труб для газопровода "Турецкий поток". Компания-заказчик South Stream Transport B.V. (100 %-е дочернее общество "Газпрома" в Амстердаме) прекратила предусмотренную договором отсрочку на поставку труб для газопровода "Южный поток". Отсрочка действовала с 17 декабря 2014 г., сообщает "Интерфакс". Стороны проведут переговоры о сроках изготовления и поставки 150 тыс. тонн стальных труб. После закрытия проекта "Южный поток" почти 50 % сотрудников Europipe перевели на неполную занятость. Закрыв проект "Южный поток", "Газпром" объявил о новом проекте – "Турецкий поток", который предполагает поставку российского газа по дну Черного моря в Турцию до границы с Грецией. Задача "Турецкого потока" – полностью исключить Украину из транзита российского газа в Европу. Протяженность трубопровода из четырех ниток составит около 1,1 тыс. км. "Газпром" 8 мая начал строить морской участок "Турецкого потока", поставки газа по трубопроводу начнут в конце 2016 г. Об этом сообщает Вести Экономика.

http://oilgasfield.ru/news/115901.html



- Система АСУ ТП
- Контроллеры «Сателлит» (разработка НПА Вира Реалтайм)
- Шкафы телемеханики
- Системы обнаружения утечек
- Программные продукты для построения систем АСУ ТП
- Блок – контейнеры и модульные здания
- Профессиональная радиосвязь

Будущее в реальном времени

Бесплатный звонок по России: 8-800-200-75-59
тел.: +7-495-723-75-59, факс: +7-495-662-56-92,
107589, г. Москва, ул. Красноярская, д. 1, корп. 1

vira realtime
автоматизация и связь
www.rlt.ru

Посвящается основателям ЦНИИКА
СТЕФАНИ Евгению Павловичу
ДУДНИКОВУ Евгению Георгиевичу

АВТОМАТИЗАЦИЯ – КЛЮЧ К РАЗВИТИЮ. СВОЕВРЕМЕННЫЕ МЫСЛИ

В.И. РУБШТЕЙН (ЦНИИКА)

В статье на основе мирового и личного опыта автора мотивируется ключевая роль, которую играет автоматизация в сохранении цивилизации и в развитии промышленно-экономического потенциала страны. Даются рекомендации по структурному реформированию, организационному, кадровому и финансовому обеспечениям работ, направленных на импортозамещение, ликвидацию дефицита и развитие инновационного направления автоматизации. Рассматривается концепция общегосударственного проекта автоматизации. Приводятся аргументы целесообразности разработки и реализации национального проекта "Автоматизация России", его актуальности, экономичности, эффективности.

Автоматизация может и должна играть главную роль в реформировании, модернизации и общем развитии экономики. Это утверждение базируется на полном совпадении предназначения автоматизации с требованиями развитой экономики: экологической безопасности, безаварийной эксплуатации, ресурсосбережения.

Понимание того, что эффективное управление способствует существенному улучшению показателей производительности и надежности технологических процессов экономии сырья, энергетических и людских ресурсов разделяют как отечественные, так и зарубежные специалисты.

Специфика настоящего момента обусловлена продолжающимся экономическим кризисом, международными санкциями и необходимостью самообеспечения (импортозамещения) приборами, средствами автоматизации и системами управления (ПСА и СУ). Предлагается в качестве основного инструментария для избежания крупного экономического спада использовать именно автоматизацию.

Примечание. Термин **"АВТОМАТИЗАЦИЯ"** в тексте статьи понимается в широком смысле и включает в себя: КИПиА; автоматические и автоматизированные СУ аппаратами, агрегатами, технологическими процессами, производством, транспортом…; телемеханические, робототехнические и кибернетические комплексы; алгоритмы контроля и управления, анализа и оценки, диагностики, прогнозирования и оптимизации …; математическое моделирование; информационные технологии.

Ставка на автоматизацию делается исходя из необходимости развития экономики (в том числе, ее реформирования и модернизации) и сохранения цивилизации.

Актуальность задач объясняется как крайне низкими темпами модернизации промышленных предприятий и отсутствием каких-либо значимых результатов реформирования экономики, так и все увеличивающейся отрицательной ролью человеческого фактора при контроле и управлении объектами.

МЫСЛИ О "ВЕЧНОМ"

Вызывает особую озабоченность исчезновение нравственных подходов в решении вопросов человеческих и международных отношений. Именно это и представляет опасность существованию и развитию цивилизации и требует серьезного осмысления, возможно с использованием специального математического, алгоритмического обеспечения, моделирующих взаимоотношения, прогнозирующих их развитие и предлагающих варианты их решения. Математическое моделирование также может использоваться при прогнозировании разрушительных стихийных явлений, таких как землятресения, извержения, наводнения...

Здесь уместно немного пофилософствовать.

По разумению философов "человечество в ходе эволюции было создано четырьмя программами. Первая – получение информации, это кочевье. Вторая – это передача информации, оседлость. Третья – накопление информации, культура. Четвертая – переработка информации, цивилизация".

А ведь именно эти функции: сбор, передача, централизация, обработка информации и лежат в основе любой системы управления (СУ). Если нарушается любая из этих функций (программ), то происходят серьезные сбои в СУ, а в цивилизации образуются глубокие трещины. Сегодня сплошь наблюдается искажение информации и девальвация культурных ценностей, что отрицательно сказывается на цивилизации. Волюнтаризм при сборе исходных данных, субъективная трактовка (обработка, анализ, отображение) происходящего, диктуемые интересами, а не действительностью, препятствуют выработке требуемых адекватных управляющих воздействий. Это приводит к разрушению объекта управления, который представляет наша ЦИВИЛИЗАЦИЯ. К тому же скорость и объемы информации резко возрастают и не факт, что возможности человеческого организма позволят справиться с этой проблемой. Для того чтобы сохранить и развить достигнутый уровень научно-технического прогресса (НТП) и нужны новейшие средства и системы автоматизации.

Научно-технический прогресс радикально изменил и резко ускорил всю нашу жизнь. Благодаря современным средствам передвижения, информационным технологиям, интернету и новейшим изобретениям, скорость протекания как нашей жизни, так и различных технологических процессов резко возрастает. Если человечеству не удастся овладеть все убыстряющимися и увеличивающимися потоками информации, то по законам эволюции наша цивилизация должна погибнуть. Начальные признаки этого процесса, похоже, мы сегодня и наблюдаем. Без исторической памяти, духовного, нравственного восприятия действительности, а также без использования и дальнейшего развития НТП в сфере автоматизации – все убыстряющаяся центрифуга “скоростных достижений” может положить конец эволюции и программе выживания человеческого общества.

В этой связи, говоря о нравственных и идеологических аспектах жизнидеятельности государства и используя лексику В.И. ЛЕНИНА: “Коммунизм есть советская власть плюс электрификация всей страны”, напрашивается определение: “Цивилизованная демократия есть культурная, социальная власть плюс автоматизация всей страны”.

Автоматизация по своей сути является естественной границей между прогрессом и регрессом, между реформаторским – инновационным и консервативным подходами к развитию.

В подтверждение сказанному полезно вспомнить законы Сирила Норткота Паркинсона. Особенно актуален сегодня его закон “вакуума”. Его можно интерпретировать так: нельзя останавливаться при движении. Если мы останавливаемся, то вокруг возникает вакуум, в который всасываются и множатся силы, препятствующие продвижению вперёд. В нашем случае – это провозглашённые сегодня: “реформирование, модернизация, импортозамещение”, которые осуществляются толчками по непонятной траектории. В результате такого движения они ощущают резкое торможение, грозящее полной остановкой. Чтобы этого не произошло – нельзя останавливаться, а чтобы не стоять, процессы организации работ по этим направлениям, в свою очередь, могут и должны быть автоматизированы. Это обеспечит постоянное движение вперёд. В этом жизнь, в этом прогресс. Автоматизация и является движущей силой прогресса. Ей по праву принадлежит ключевая роль в развитии. Она рассматривает все процессы в динамике, статика её не интересует.

Существенным тормозом цивилизованного развития является всё разрастающаяся коррупция. Автоматизация способна свести к минимуму влияние коррупционных схем. Разработка и программирование алгоритмов делопроизводства, стандартизация форм и содержания документов, регламентация и автоматизация процедур документооборота и принятия решений, постоянный автоматический контроль за прохождением документов с регистрацией состояния дел, а также сведение ответственности за результат к одному лицу (чиновнику) – позволят резко уменьшить, а в перспективе и ликвидировать влияние коррупционных схем. Одновременно автоматизация процессов делопроизводства приведёт к существенному сокращению бюрократического аппарата. При реализации таких проектов можно ориентироваться на разработки компаний, которые грамотно и эффективно уже решили обозначенные проблемы.

Да радеть за автоматизацию естественно для специалиста по системам управления, тем более имеющим 25-летний положительный опыт работы в альма-матер автоматизации-ЦНИИКА. Но разве не очевидно, что большое количество аварий на электростанциях, транспорте, на промышленных предприятиях, приведших к безвозвратным потерям, произошли именно из за пренебрежительного отношения к ПСА и СУ, а самые большие успехи в области технического прогресса разве могли быть достигнуты без верховенства автоматизации.

И разве происходящая потеря раритетов, в том числе, уникальной литературы в январе 2015 года в Институте научной информации по общественным наукам (ИНИОН), а в марте – картин-росписей в Новодевичьем монастыре, не является примером угрозы цивилизации. В обоих случаях работающая автоматика могла предотвратить возгорания или свела бы к минимуму их последствия.

Теперь, ориентируясь на изложенные мысли и сложившуюся ситуацию, вернемся на нашу "безгрешную землю".

МЫСЛИ О ПРОШЛОМ

"Знание прошлого позволяет лучше ориентироваться в настоящем и планировать будущее" – утверждают мыслители.

В недалеком прошлом, 25 лет назад, в нашей стране основу маркетинговой политики составляло Планирование. В сфере автоматизации оперативное руководство выполнением планов осуществлялось Министерством приборостроения, средств автоматизации и систем управления (МПСА и СУ). Головным предприятием (мозговым центром) являлся Центральный научно-исследовательский институт комплексной автоматизации (ЦНИИКА). Фундаментальные исследования по линии Академии Наук СССР так же проводил институт автоматики телемеханики (ИАТ), в дальнейшем переименованный в институт проблем управления (ИПУ). Головным институтом приборостроения являлся НИИ ТЕПЛОПРИБОР, первый в стране освоивший выпуск современных на тот момент промышленных контроллеров. Каждая отрасль располагала своими научно-исследовательскими и проектными институтами и конструкторскими бюро, среди которых навскидку можно назвать такие авторитетные структуры как ОКБА, НИУИФ, ГИАП, ГИПРОХИМ, ГПКИ "Проектавтоматика", ГИПРОЦВЕТМЕТ и больше сотни других. Ежегодно проводились союзные разноотраслевые выставки, обязательно с демонстрацией ПСА и СУ, и с 3-х – 5-ти летним интервалом обшесоюзные выставки по автоматизации. Также проводилось множество научных конференций, семинаров и симпозиумов.

Численность сотрудников ЦНИИКА с Опытным заводом примерно равнялась 2500 тыс. Было создано более 350 промышленных АСУ.

Научно-исследовательские отделы института были закреплены практически за всеми отраслями промышленности: атомная и тепловая энергетика, черная и цветная металлургия, химия и нефтехимия, нефтепереработка и обогащение, минеральные удобрения и др. На многих крупных отраслевых предприятиях находились базовые лаборотории ЦНИИКА. Например, на Магнитогорском металлургическом комбинате, Череповецком и Воскресенском ПО "Минудобрения", Гомельском суперфосфатном заводе и др.

Одновременно справедливо отметить относительно большое время, которое требовалось ЦНИИКА (а он являлся пионером в СССР в области АСУ) для создания систем. Примерно 3-5 лет. Дело в том, что каждая система создавалась с нуля, как единичное изделие ручной сборки. Процесс создания включал следующие этапы: обследование технологического объекта управления (ТОУ), составление технико-экономического обоснования (ТЭО), разработка технического задания (ТЗ), технический проект (ТП), рабочий проект (РП), архитектурно-художественный проект пунктов управления (ПУ), строительство ПУ, конструирование оперативно-диспетчерского оборудования (ОДО), изготовление ОДО, разработка алгоритмов, разработка программ, комплектация системы, монтаж-наладка, пуск.

Чтобы сократить время и обеспечить тиражирование систем в конце 1990-х годов были разработаны типовые и унифицированные решения, унифицированные технические проекты для АСУ разных отраслей промышленности. Применен автономно-блочный принцип построения АСУ. Это позволило перейти к одностадийному проектированию и резко сократить сроки всех этапов создания АСУ.

Следует понимать, что эволюция автоматизации и эффективного управления в СССР и за рубежом проходила по разным сценариям. В Союзе основным know-how являлось software, связанное с математическим моделированием и интеллектуальными разработками алгоритмов оптимизации, прогнозирования, оценки и ситуационного анализа. А за рубежом осуществлялась разработка программно-технических комплексов с развитым интерфейсом для оперативного контроля и управления. Наши научные разработки по причине крайне низкой надежности отечественных технических средств, в большинстве случаев, не могли осуществлять эффективное управление процессами на больших отрезках времени без перезапусков и подналадок. Высокая надежность иностранных вычислительных средств, в достижении которой решающую роль сыграла элементная база, и качество запорно-клапанной аппаратуры в сочетании с простыми алгоритмами контро-

ля и управления во многом предопределили их успешное внедрение на подготовленных нами промышленных площадках. Так или иначе, в период перестройки 1980-1990-х годов в результате агрессивного маркетинга зарубежных компаний и внедрения иностранных систем, отечественные разработки практически были прекращены, а кадры утеряны. В постперестроечное время кое-что удалось восстановить и развить, но все равно на текущий момент Российские изделия автоматизации и на 30% не могут удовлетворить потребность наших промышленных предприятий.

Однако, несмотря на низкие эксплуатационные характеристики, все внедренные в советское время системы объязательно должны были быть и были экономически эффективными. Это условие было безоговорочным. При этом наилучших результатов удалось достичь на тех производствах, где разработка и внедрение систем осуществлялись в тесном сотрудничестве разработчиков и пользователей, сотрудников НИИ, управленцев и технологов предприятий, причем последним принадлежала основная роль в достижении планируемого эффекта. Так разработанные и внедренные ЦНИИКА в тесном сотрудничестве с персоналом предприятий АСУ по своим технико-экономическим показателям являлись совместно с ТОУ уникальными промышленными комплексами. Своим созданием они, в первую очередь, были обязаны высокоинтеллектуальным на тот момент алгоритмам. Внедрение же зарубежных программно-технических комплексов (ПТК) в основном было ориентированно на централизацию, отличающуюся лучшей организацией структур оперативного контроля и управления, упорядоченным и машинизированным документооборотом, надежностью функционирования и относительно нас – малыми сроками создания.

Анализируя произошедшее, можно утверждать, что в основу успешного выхода зарубежных компаний на отечественный рынок легли следующие обстоятельства:

- нам из различных источников были известны характеристики иностранных ПТК, которые мы мечтали заполучить для внедрения и эксплуатации своих алгоритмов;
- мы надеялись на совместную работу на паритетных началах (зарубежная техника – отечественные алгоритмы);
- нами были предложены промышленные площадки, подготовленные к внедрению СУ;
- мы явились инициаторами создания первых совместных предприятий (СП); первым таким предприятием явилось “Стерх Автоматизация”, созданное с американской фирмой HONEYWELL;
- выйдя и закрепившись на нашем рынке, получив при этом приличную прибыль, зарубежные партнеры вышли в самостоятельное плавание и прекратили свою работу в составе СП;
- в результате почти весь отечественный рынок автоматизации сегодня распределен между крупными иностранными корпорациями;
- сложившиеся к настоящему моменту взаимоотношения между заказчиками и исполнителями диктуются не рынком, а стабильными, долговременными связями;
- мы совершенно не знали рыночных отношений и не были готовы к конкуренции.

Если обобщить сказанное и использовать спортивную лексику, то мы были начинающими и одаренными перворазрадниками, а они мастерами рынка международного класса. Государство при этом полностью отстранилось от каких либо действий и, по сути, способствовало устранению с рынка отечественной автоматизации, непреднамеренными инициаторами чего, выступили мы сами. Результат сегодня налицо: нет организационной структуры, нет МПСА и СУ, нет институтов, нет своих разработок и нет отечественной автоматики.

МЫСЛИ О НАСТОЯЩЕМ

Начиная с конца 1990-х годов и по настоящее время, на нашем рынке стали доминировать зарубежные ПСА и СУ, и это преобладание усиливалось с каждым годом. Причем элементная база приборостроения на настоящий момент времени почти на сто процентов импортная.

Специфика текущего момента, имеющего отношение к затрагиваемым в статье проблемам, включает:

1. Дефицит отечественных ПСА и СУ, который обнажился с введением международных санкций. Сегодня промышленная политика государства и компаний направлена на покрытие этого дефицита. Это вопрос национальной безопасности. При этом надо иметь ввиду, что высокие стандарты надежности и качества вновь создаваемых ПСА и СУ определят их спрос не только на внутреннем, но и на внешнем рынках.
2. Изношенность основных промышленных фондов составляет не менее 70%. Без капитального строительства не обойтись, а на

это нужно много времени и большие деньги, которых сейчас нет.

3. Отсутствие каких либо значимых результатов от провозглащенных лозунгов реформирования и модернизации экономики. Необходимо найти, выработать, предложить подходы и определить инструментарий для достижения желаемых результатов.
4. Стагнация, продолжающийся кризис экономики, непогашенные кредиты и отток капитала частично обусловлены санкциями, относительно невысокими ценами на нефть и колебаниями курса рубля. Требуется принятие антикризисных мер, необходимо найти универсальное средство для поддержки экономики, не затрачивая при этом значительных временных и финансовых ресурсов.
5. Низкие показатели производительности труда и систем безопасности требуют использования проверенных временем решений и методологий, доминирующих в мировой практике. Необходимо нейтрализовать негативную роль человеческого фактора. Для этого неоходимо создать условия, способствующие максимально возможному высвобождению людей от участия в технологических процессах.

Наиболее экономичным, эффективным и универсальным инструментарием для разрешения всех этих проблем является именно АВТОМАТИЗАЦИЯ.

Аргументы “ЗА!”. АВТОМАТИЗАЦИЯ:

- отвечает одному из главных критериев времени – гарантирует безопасность;
- устраняет не только причину, но и следствие – не допускает возникновения аномальных и аварийных ситуаций;
- предлагает решения, отвечающие требованиям технико-экономической эффективности различных отраслей прмышленности;
- предлагает приоритет задач управления над технологическими задачами, что обеспечивает экономию средств и времени;
- реализует в период кризиса главную целевую функцию – минимизирует потери;
- предлагает унифицированные решения, отвечающие требованиям адаптации к изменениям в ТОУ, происходящим в период эксплуатации;
- способствует приживлению, а не отторжению инноваций.

Сегодня имеется общее понимание в необходимости ликвидации дефицита в отечественных ПСА и СУ, так называемое импортозамещение. Для чего необходимо выполнение большого комплекса соответствующих работ в сжатое время. Если это так, то одновременно с этим должны решаться и все остальные перечисленные выше задачи. При этом следует иметь ввиду, что это – самостоятельные задачи.

С полным основанием и ответственностью можно сказать, что альтернативы автоматизации в решении стоящих актуальных задач – нет. Результат достигается дешевле, быстрее, эффективнее. Автоматизация – это инновационное и экономное направление развития промышленного производства. Автоматизация поможет реализовать новую экономическую политику, направленную на развитие высокотехнологического сектора экономики как за счет снижения всяческих издержек, так и за счет своих инновационных свойств. При этом на краткосрочном периоде предлагается именно приоритет задач управления над технологическими задачами. Учитывая специфику текущего момента, прежде всего высокий процент отработавшего свой срок, изношенного и морально устаревшего технологического оборудования, следует выделить приоритет – обеспечить **безаварийную** эксплуатацию оборудования в рамках технологического регламента.

Для убедительности приведу простой пример. Алгоритм работы оборудования:

- контролирует и анализирует эксплуатацию технологических аппаратов (агрегатов), определяет их безаварийные рабочие циклы;
- фиксирует причины остановок;
- с учетом этих данных рассчитывает время между планово-предупредительными и капитальными ремонтами, а также необходимые для этого запчасти (ЗИП).

Своевременные ремонты резко сокращают время и количество внеплановых остановок, способствуют безаварийной эксплуатации и ликвидируют потери, связанные с простоями.

Другая, более сложная модификация алгоритма, используя математические модели и анализ, определяет и прогнозирует эксплуатационные характеристики технологического оборудования и рассчитывает нормы технологического регламента, исключающие аварийные остановки и обеспечивающие ресурсосбережение.

Стратегия ресурсосбережения и безаварийной эксплуатации за счет автоматизации позволят избежать резкого экономического спада, ограничить и отложить на определенное время коренную реконструкцию и строительство новых производств.

В подтверждение сказанного о возможностях автоматизации и выделяя лидирующую роль эксплуатационного персонала в достижении планируемых результатов, уместно привести выдержки из статьи "Даровые деньги" (автор А.Никитин), опубликованной в газете "Правда" от 17 июля 1985 года: "Новаторский коллектив сложился на производстве аммофоса (имеется ввиду Череповецкое ПО "Аммофос"). Технологи и рабочие стали соавторами управленцев... Автоматика позволила вести процессы оптимально, экономить на всем: энергии, топливе, сырье... Госплан предложил освоить еще один вид аммофоса... и новое строительство, а эксплуатационный персонал высказался за реконструкцию, создание целиком автоматизированной гибкой технологии. Это позволило бы на освобождающихся мощностях наладить выпуск новой продукции...На этот раз выгода была бы в десятки миллионов рублей... была цель создать малолюдную технологию... При этом, как отмечено в документе ВПО "Союзосновхим" снижаются единовременные капвложения, себестоимость, годовые эксплуатационные затраты. Вместо 23 миллионов рублей можно обойтись 5,6 миллиона рублей, вместо набора 158 новых работников понадобиться 32 человека"

Выходу в свет этой статьи предшествовала разработка ЦНИИКА, НИУИФ, Череповецким ПО "Аммофос" первого в стране автоматического технологического комплекса по производству минеральных удобрений. Комплекс представлял собой ТОУ, функционирующий совместно с автоматической системой управления, в котором средствами ВТ и автоматики по "малолюдной" технологии осуществляются пуск, оптимальное ведение, диагностика и останов ТП. Разработанный комплекс по своим технико-экономическим показателям в сравнении с действующими производствами характеризовался следующим:

- повышением производительности труда в 2-3 раза с сокращением численности оперативного технологического персонала в 1,3-1,5 раза и одновременным увеличением мощности производства в 1,5 раза;
- сокращением затрат на производство товарной продукции в 1,1-1,2 раза;
- 99%-ным стабильным выпуском продукции с государственным Знаком качества.

Суммарный годовой экономический эффект разработки составлял – 850 тысяч рублей.

Комплекс представлял собой образцовое производство высокой культуры труда и характеризовался высокими показателями по охране окружающей среды.

Выдвигаемые и реализуемые как вчера, так и сегодня современными средствами автоматизации требования к ТП, к аппаратам и агрегатам являются инновационными и напрямую приводят к модернизации и резкому повышению эффективности аппаратурно-технологических комплексов в сжатые сроки.

В сложившихся условиях автоматизация может явиться стартером, способным завести промышленность и обеспечить развитие всей экономики. Промышленная революция, создание новых современных ТП и промышленных производств сопровождаются и новыми рисками (потеря людей, оборудования, среды обитания...), с которыми без достижений автоматизации – также не справиться. Этим объясняется и мотивируется ключевая, лидирующая, привилегированная роль автоматизации.

МЫСЛИ О БУДУЩЕМ

Думая о вечном, помня прошлое и анализируя настоящее, как хочется заглянуть в будущее! Рассуждая об актуальном сегодня импортозамещении (само это слово вызывает резко отрицательные эмоции), невольно напрашиваются грустные мысли. Образно говоря, долгие годы Россия сидела не на игле нефтедобычи (там Россия сидела на трубе и это больше хорошо, чем плохо), а на игле автоматизации (почти полное отсутствие отечественных: элементной базы, ПСА и СУ, качественной запорно-клапанной аппаратуры...), сидеть на которой крайне опасно. Слезть с этой иглы добровольно практически невозможно, хотя крайне необходимо. Без автоматизации сегодня невозможно функционирование ни одной промышленной отрасли. Для того чтобы слезть с этой иглы в первую очередь необходима колоссальная воля, а также структурная реорганизация, деньги и кадры. В плане проявления воли, нам очень помогли международные санкции. Теперь все за нами. Нам предоставлена уникальная возможность обеспечить самих себя всеми необходимыми элементами и устройствами автоматизации. Упустить этот момент смерти подобно.

Чтобы оживить умирающую сегодня отечественную отрасль автоматизации, необходимы конкретные, выверенные, последовательные действия всех структур государственной власти, академических и образовательных учреждений, общественных союзов, советов и ассо-

циаций. Сегодня собственный промышленный высокотехнологичный потенциал невелик, развитие его имеет незначительные масштабы и ограничено слабостью основных инфраструктур. В сложившихся условиях с учетом значимости поставленных задач, без структурной реформы, которую надо начинать с создания центрального координирующего органа – федерального Министерства ПСА и СУ не обойтись. Перед Министерством должна стоять глобальная задача: полное самообеспечение, выход и присутствие на зарубежных рынках, несмотря ни на какие внешнеторговые и валютные метаморфозы. Высокие стандарты надежности и качества в первую очередь обеспечат конкурентноспособность и определят спрос. Проблему импортозамещения следует рассматривать как возмущение, а процесс решения этой проблемы – как переходной, который надо осуществить на новейшем научно-техническом уровне в сжатые сроки.

Для эффективного решения глобальной задачи, чрезвычайно важное значение в современных условиях, приобретает организация инновационной деятельности Министерства ПСА и СУ. Как известно из мировой практики, инновационная деятельность может осуществляться в рамках трех основных моделей: линейной, параллельной и сетевой.

Линейная модель получила распространение почти во всех странах мира, включая СССР. Она в большей степени, чем другие модели, ориентирована на производство, а не на потребление. Сегодня, в условиях малого спроса инноваций она может быть актуальна.

Параллельная модель использовалась экономически развитыми странами в 1970-1980 гг. В отличие от предыдущей ее характеризует отсутсвие строгой последовательности этапов работ, не обязательно начинающихся с проведения НИОКР, и наличие обратных связей. Обратные связи в основном ориентируют модель на учет рыночных факторов.

Сетевая модель зародилась в США в 1990-ые годы в технополисе “Силиконовая долина” и ориентированна на фундаментальные исследования ведущих исследовательских университетов, проводимые профессорами и студентами в свободном стиле методами “проб и ошибок”. Успехи сетевой модели, а это успехи малых инновационных фирм “Силиконовой долины” в том числе объясняются расположением вокруг научно-образовательного центра, основу которого составляет Стэнфордский университет.

Выбор конкретной модели инновационной деятельности МПСА и СУ, а возможно и ее компиляция, должны быть осуществлены на базе глубоких научных исследований с учетом объективной информации о состоянии экономики на текущий момент.

При несовершенстве наших товарно-денежных отношений на первом этапе восстановления отечественной автоматизации, как вариант в первом приближении, можно предложить новую **универсальную** модель инновационной деятельности, скомбинированную на основе структур трёх перечисленных выше моделей.

Эскизная проработка моделей дает возможность предложить ряд узловых центров, необходимых для проведения инновационной деятельности, в определённой мере инвариантных к конкретной модели и имеющих возможность адаптироваться в процессе работы. Естественно, слабая рыночная экономика и текущая ситуация предъявляют сегодня совершенно новые требования к управлению отраслью ПСА и СУ. Резко возрастает роль частных компаний как производителей, так и пользователей ПСА и СУ; аутсорсинговых компаний; компаний, занимающихся дистрибуцией ПСА и СУ; дилеров; ВУЗов, обеспечивающих проведение НИОКР и подготовку кадров... Именно, благодаря этому многообразию для координации работ при МПСА и СУ следует создать головной Всероссийский Научно-исследовательский институт комплексной автоматизации (в определённой мере реанимировать ЦНИИКА). В составе Министерства возможно также создать производственное объединение “Росавтоматизация”. Эти структуры должны быть ориентированы на функции линейной модели, которая предусматривает строгую последовательность выполнения всех работ, начиная с исследований и завершая внедрением. Функции параллельной модели, которая не настаивает на начале работ с обязательного выполнения НИОКР, могут в настоящее время выполняться аутсорсинговыми компаниями. Необходимость в экспериментах и научных исследованиях может возникать на любой стадии инновационного процесса. Наука в этих случаях выступает не только как источник идей, но и как ресурс их выполнения. К работам по этой модели могут также подключаться и ВУЗы. Реализация функций сетевой модели в первую очередь предусматривает участие структур, профессионально работающих в новейших отраслях экономики в составе, рассматриваемого ниже Федераль-

ного Университета Автоматизации, университетов и научно-исследовательских институтов, входящих в состав Минобрнауки и Академии наук. В этой модели активное участие также могут принять малые инновационные фирмы, функионирующие на базе этих образовательных учреждений. Конкуренция, в рамках универсальной модели этих перечисленных выше структур, позволит выработать оптимальный вариант модели инновационной деятельности хозяйствующих объектов.

Совместно эти структуры:

- разрабатывают и реализуют государственные программы в области ПСА и СУ, первые из которых программа создания отечественной элементной базы и на её основе – программа самобеспечения (импортозамещения);
- выполняют, фундаментальные и прикладные исследования и доводят результат интеллектуальной деятельности до внедрения;
- дают предложения и совместно с Министерством решают проблемы, связанные с финансированием, кадровым и организационным обеспечением, необходимыми для воплощения ключевой роли автоматизации в развитии промышленно-экономического потенциала страны;
- осуществляют связь и сотрудничество с организациями и ведомствами различных отраслей прмышленности и экономики в России и за рубежом.

Министерство и его Головная структура в своей оперативной деятельности должны координировать работы и организовывать взаимовыгодное сотрудничество с различными структурами и департаментами научно-технической и инновационной деятельности:

- министерств, включая Минпромторг России, Росстандарт, Росакредитацию;
- крупных государственных и частных компаний;
- федеральных, научно-исследовательских университетов и ВУЗов Минобрнауки;
- институтов и секций Академии наук;
- общественных структур, таких как Российский союз промышленников и предпринимателей (РСПП), Российская торгово-промышленная палата (РТПП), многочисленных Ассоциаций и Советов.

В современных условиях чрезвычайно важную роль в автоматизации играют или начинают играть аутсорсинговые компании, имеющие на предприятиях большие технические и людские ресурсы. В перспективе в аутсорсинговых компаниях должна доминировать система, обеспечивающая выполнение полного комплекса работ “под ключ”, включая научно-иссследовательские, опытно-конструкторские, проектные и монтажно-наладочные работы; ввод в эксплуатацию и оказание сервисных услуг по развитию и сопровождению промышленной эксплуатации.

Из положительного опыта прошлого, да впрочем, и настоящего, а так же на перспективу серъёзное внимание заслуживают выставки ПСА и СУ. В первую очередь эти выставки следует рассматривать как обратные связи (см. параллельную модель инновационной деятельности), способствующие становлению эффективных прозрачных рыночных отношений. На государственном уровне следует рассмотреть и решить вопрос о проведении ежегодной Всероссийской многоотраслевой выставки ПСА и СУ в рамках одновременно проводимого одноимённого Форума с участием государственных деятелей, представителей властных структур и деловых кругов. Выставка должна быть доступна для участия всех компаний, включая средний и малый бизнес, причём как давно присутствующих на рынке в различных сферах производства средств и услуг автоматизации, так и только начинающих этот вид деятельности. В период проведения антикризисных мер все финансовые и организационные издержки для участников выставки должны быть сведены к минимуму. Своевременно также поставить вопрос об **обязательном** и **мотивируемом** участии компаний, давно обосновавшихся, серьёзно и высокопрофессионально работающих на нашем рынке как российских, так и зарубежных, как разработчиков, так и дилеров, как изготовителей, так и пользователей.

В целях достоверной и полной инвентаризации и фиксации имеющегося парка ПСА и СУ; оценки и анализа текущего состояния отрасли, а также составления программы и определения основных перспективных направлений развития отрасли, необходимо в ближайшее время провести Всероссийскую межотраслевую выставку “ Автоматизация – на пороге инноваций”. Кстати, в качестве площадки можно использовать выставку “Передовые Технологии Автоматизации” (ПТА). Соорганизаторами эффективно выступить и принять активное участие могут также РСПП, РТПП.

Как было отмечено выше, в настоящее время для выполнения инновационных работ в сфере автоматизации наблюдается острый

дефицит квалифицированных кадров. "Никакая теория, программа или правительственная политика не могут сделать предприятие успешным; это могут сделать только люди" (Акио Морита, идеолог "Сони корпорейшн"). На ключевую роль в подготовке таких инновационных кадров, впрочем, как и в проведении НИР и ОКР, должны претендовать и быть ориентированы ВУЗы, федеральные и научно-исследовательские университеты Минобрнауки.

Важным и перспективным решением Минобрнауки явилось бы создание Федерального Университета Автоматизации с региональными филиалами. Профессорско-преподавательский состав Университета должен быть укомплектован классными специалистами, в том числе и в первую очередь, фундаментальных наук: математики, механики, физики, химии. Создание университетского комплекса должно осуществляться посредством интеграции научно-исследовательских, конструкторских и проектных организаций, средних профессиональных учебных заведений, гимназий, лицеев и школ. В университете, наряду с всесторонним и фундаментальным изучением теории и практики основ и возможностей автоматизации, должно осуществляться профессиональное преподавание передовых технологий промышленного производства, включая нанотехнологию, а также научно-технического и экономического развития. Задачи, стоящие перед автоматизацией, сегодня могут эффективно решать только специалисты, отлично знающие технологические процессы. Университет должен обеспечить качественную вузовскую подготовку специалистов по всем направлениям автоматизации во всех отраслях хозяйственной деятельности с учётом среднесрочной и долгосрочной конъюнктуры рынка труда. При формировании этого рынка целесообразно, чтобы рабочие места и инженерные должности, наилучшие с точки зрения зарплаты и социального обеспечения, были сконцентрированы именно в сфере автоматизации. При этом большая ответственность в процессах обучения и трудоустройства отводится крупным корпорациям с государственным участием, которые в числе первых должны быть заинтересованы в высококвалифицированных, конкурентноспособных специалистах и, следовательно, должны принять участие в обеспечении устойчивого финансирования Университета. Следует также планировать интеграцию Федерального Университета Автоматизации в структуру инновационной деятельности комплекса "СКОЛКОВО". Есть все основания утверждать, что это положительно скажется на их развитии. В качестве промышленной базы для проведения исследовательских, экспериментальных и практических работ должны использоваться технопарки, создание которых должно осуществляться на базовых (головных) предприятиях отраслей. В настоящее время ориентация на ВУЗы, включая их общественные Советы и Ассоциации, на аутсорсинговые компании и на предприятия более соответствует современным моделям инновационной деятельности и более эффективна, чем участие в такой деятельности, как в СССР многочисленных научно-исследовательских, проектных институтов и конструкторских бюро.

В условиях дефицита кадров и перспективы полной потери опытных высококвалифицированных отечественных специалистов, нельзя не согласиться и с одним из лидеров делового мира США – Ли Якокка. По его словам, спасение "Крайслера" удалось осуществить и благодаря тому, что была создана подчинённая одной цели "команда" из опытных и молодых производственников и управленцев, а также из специалистов-консультантов пенсионного возраста. К этой рекомендации, учитывая специфику текущего времени и состояние кадрового обеспечения, нельзя не прислушаться. Нельзя не согласиться с ним, что не возрастной ценз и личные отношения, а интересы дела и знания должны быть критерием подбора людей в "команду". Без квалифицированного кадрового обеспечения организация инновационной деятельности, перестройка производственно-экономической и управленческой системы страны – невозможны.

Понятно, что как структурные, так и кадровые преобразования требуют финансогого обеспечения. При обозначенной сегодня Президентом необходимости конкретизации антикризисной программы, её основой должен стать не общий список из 199 предприятий, претендующих на господдержку, а конкретные работы, которые нужно проводить на предприятиях с привлечением государственных инвестиций. При этом, если основным драйвером развития России, президент международного университета Гавриил Попов в своей лекции "Антикризисная программа для России", предлагает сделать фундаментальную и прикладную науку, куда и направить основ-

ные ресурсы, то, учитывая специфику текущего момента, в составе такой науки сегодня надо отдать предпочтение именно автоматизации. Главными аргументами привилегированной роли автоматизации – высокие показатели индекса доходности на вложенный капитал, плюс малые сроки внедрения и окупаемости, что позволяет сделать вывод о высокой эффективности проектов автоматизации. Правомерность данного утверждения удостоверяется верификацией (эмпирическим подтверждением и повторяемостью результатов при множестве проверок на множестве объектов).

Если банки в антикризисном плане рассматриваются как кровеносные сосуды экономики, то автоматизацию можно сравнить с системой, обеспечивающей давление в этих сосудах, и направленной на сокращение издержек, ликвидацию утечек ресурсов, сохранность денежных средств.

Исходя из вышесказанного, в составе федеральных программ, как в сфере образования, так и развития науки и техники, при распределении бюджета отдельными статьями должны быть представлены разделы по автоматизации. Приведённые в этих документах цифры должны жёстко коррелироваться с размерами инвестиций в автоматизацию, содержащимися в антикризисной программе. Важное место в финансовом обеспечении работ по автоматизации, помимо бюджетных средств, должно принадлежать системе грантов и инвестициям частных компаний.

Безусловно, все вопросы, связанные с решением структурных, кадровых и финансовых проблем как в текущий момент времени, так и в перспективе, требуют содержательной проработки независимым экспертным сообществом высококвалифицированных специалистов с предложениями: конкретных объёмов финансирования и сроков выполнения работ, законодательных актов, документов по гостированию и стандартизации и другой регламентирующей документации.

ИТОГОВЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Обобщение опыта зарубежной, отечественной и личной практики, накопленного и использованного в ЦНИИКА при выполнении целевых комплексных программ инновационного развития предприятий, позволяют говорить о передовой роли концепции автоматизации как на ближайщую перспективу для реформирования и модернизации промышленности, так и в долгосрочной перспективе при капстроительстве производств.

Исключительность роли автоматизации заключается в её непосредственной прямой направленности на удовлетворение теоретических и практических потребностей общества, на развитие науки и техники, неотъемлемой частью которых она является.

Источник эффективности, доходности автоматизации – многокомпонентный, образуется за счёт увеличения производительности, повышения надёжности, экономии ресурсов, улучшения качества... Эффект – незамедлительный.

Накопленный многолетний опыт создания, внедрения и эксплуатации ПСА и СУ на предприятиях различных отраслей промышленности и полученный при этом многомиллионный экономический эффект даёт веские аргументы рекомендовать разработать проект “Автоматизация России” и сконцентрировать внимание на его внедрении. Эффективное управление проектом Автоматизации должно и может осуществляться Министерством с использованием обратной связи через разноотраслевые компании с государственным участием. На современном этапе развитие отечественных ПСА и СУ позволит избежать экономического кризиса; предотвратить крушения самолётов, поездов и пароходов, взрывы на заводах и электростанциях..., множество пожаров по техническим причинам, а также позволит выиграть время и накопить средства для строительства новых и коренной реконструкции действующих предприятий.

Самообеспечение инновационными ПСА и СУ сегодня стоит в одном ряду с индустриализацией и обороной страны.

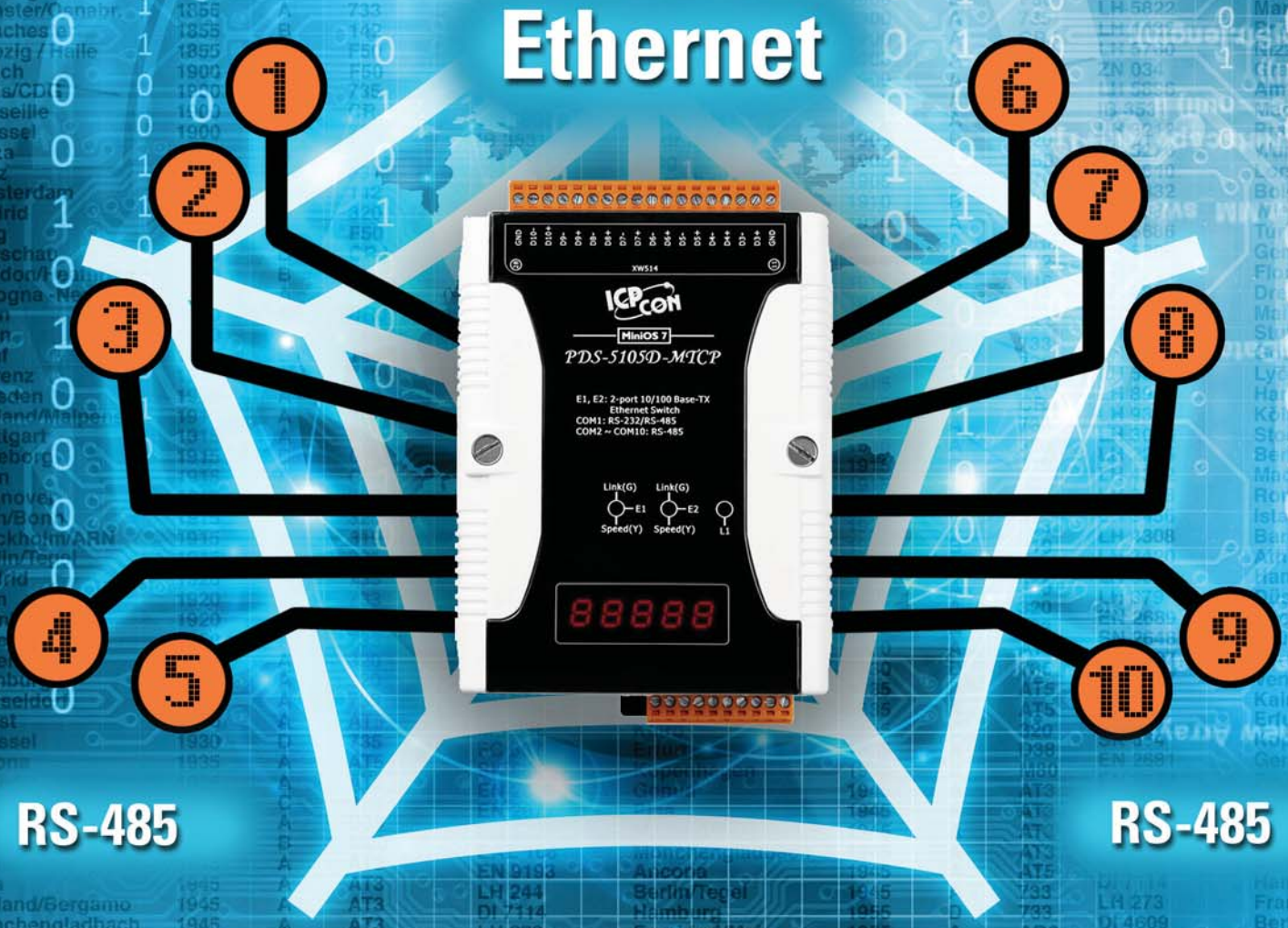
Общегосударственный проект “Автоматизация России” – актуален, экономичен, эффективен. Воплощение проекта обеспечит рост промышленно-экономического потенциала, национальную безопасность и суверенитет страны.

P.S. Многие мысли сформировались после общения с моим сыном – Александром Рубштейном, работающим в области автоматизации технологических процессов и производств.

Рубштейн Владимир Идильевич *– зав. лабораторией ЦНИИКА 1965-1990 гг.*

10 портовый конвертер RS-485 портов в Ethernet с функцией Modbus шлюза

PDS-5105D-MTCP



Свяжет ваши устройства в одну сеть!

Основные характеристики PDS-5105D-MTCP:

- 10 портов RS-485
- Функция виртуального COM порта
- Функция шлюза Modbus TCP в Modbus RTU/ASCII
- 2xLAN с функцией LAN Bypass
- Возможность кастомизировать прошивку
- Поддержка Windows 7 и 8

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

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

ЭМИКОН

РОССИЙСКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ СРЕДСТВ И СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Разработка и производство **импортозамещающих** программируемых логических контроллеров и других средств автоматизации, а также проектирование и поставка «под ключ» АСУ ТП

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- НЕФТЕГАЗОВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
- НЕФТЕХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
- АТОМНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
- МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
- ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС

ЗАКАЗЧИКИ

- ОАО АК "ТРАНСНЕФТЬ"
- ОАО "ГАЗПРОМ"
- ОАО "ЛУКОЙЛ"
- ОАО НК "РОСНЕФТЬ"
- ОАО "АНГАРСКИЙ ЭЛЕКТРОЛИЗНЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ", г. АНГАРСК
- ОАО "ПО "ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ ЗАВОД", г. ЗЕЛЕНОГОРСК КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
- ФГУП "СИБИРСКИЙ ХИМИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ", г. ТОМСК
- ОАО "ОСКОЛЬСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ", г. СТАРЫЙ ОСКОЛ
- ОАО "РКК ЭНЕРГИЯ", г. КОРОЛЕВ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ОСНОВНАЯ ПРОДУКЦИЯ

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЛЕРЫ серии DCS-2000

DCS-2000 (исполнение М1)
для создания распределенных систем автоматизации

DCS-2000 (исполнение М2)
для создания распределенных и централизованных систем автоматизации

DCS-2000 (исполнение М3)
для создания центральных контроллеров

ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ НА БАЗЕ КОНТРОЛЛЕРОВ серии DCS-2000

- для систем управления технологическими процессами
- для систем автоматического пожаротушения
- для систем линейной телемеханики

Закрытое акционерное общество "ЭМИКОН"
Россия, 107497, г. Москва, Щелковское шоссе, 77

Тел./ф.: +7 (499) 707-16-45, (495) 460-38-44, 460-40-59
E-mail: emicon@dol.ru URL: www.emicon.ru

ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ АВТОМАТИКИ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ ПО ДОБЫЧЕ НЕФТИ И ГАЗА. МОДЕЛЬ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

ООО “ПЛКСистемы”

В статье поднимаются вопросы создания интеллектуальной модели месторождения. Упор сделан на интеллектуальную модель, каркас которой составляют технические средства автоматики, предлагаемые компанией ООО “ПЛКСистемы”. Рассматриваются вопросы интеграции автоматики и средств диагностики, а также энергосберегающие технологии и беспроводная связь. В статье приведены примеры из практики и сделаны технические рекомендации о применении оборудования.

Глобальной задачей для нефтегазодобывающих предприятий является создание, так называемой, интеллектуальной модели месторождения и дальнейшее ее применение в реальном процессе добычи нефти и газа с целью оптимизации процессов добычи.

Модель интеллектуального месторождения это совокупность моделей геологической, технологической, экономической и модели технических средств, которая консолидирует все модели в единое интеллектуальное месторождение.

В данной статье рассмотрим интеллектуальную модель на базе технических средств измерения и управления, предложенную компанией ООО “ПЛКСистемы”.

Основополагающими мероприятиями для создания интеллектуальной модели месторождения являются:

- контроль измеряемых параметров всех технологических участков добычи на месторождении в реальном режиме времени и передача информации на диспетчерский пункт;
- автоматическое регулирование всех процессов добычи и учет всех материальных потоков.

Интеллектуальная модель месторождения подразумевает создание в итоге системы материального баланса месторождения и предоставления возможности качественного управления материальными потоками (рис. 1).

Компания ПЛКСистемы уже много лет выступает в качестве надежного поставщика интеллектуального оборудования для предприятий нефтедобывающей и газодобывающей отрасли. Отличительной особенностью компании ПЛКСистемы является то, что оборудование поставляется совместно с бесплатной технической поддержкой и гарантийным сроком эксплуатации до 3 лет. Данную особенность положительно оценили ряд компаний интеграторов в сфере автоматизации процессов добычи и переработки нефти и газа.

Примером интеллектуального кусочка месторождения является телемеханика нефтяной скважины. Шкаф управления скважиной и телемеханики, в данном случае ШГН типа, устанавливается в взрывобезопасной зоне.

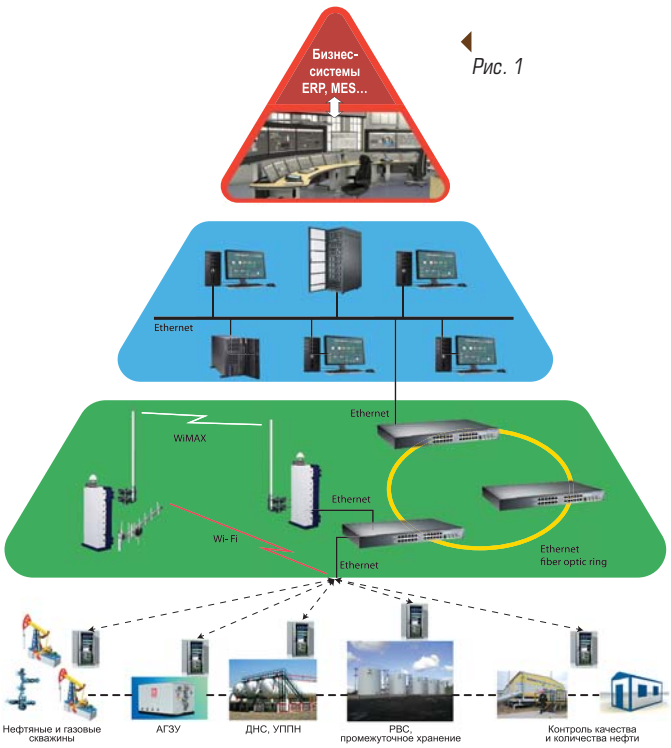


Рис. 1

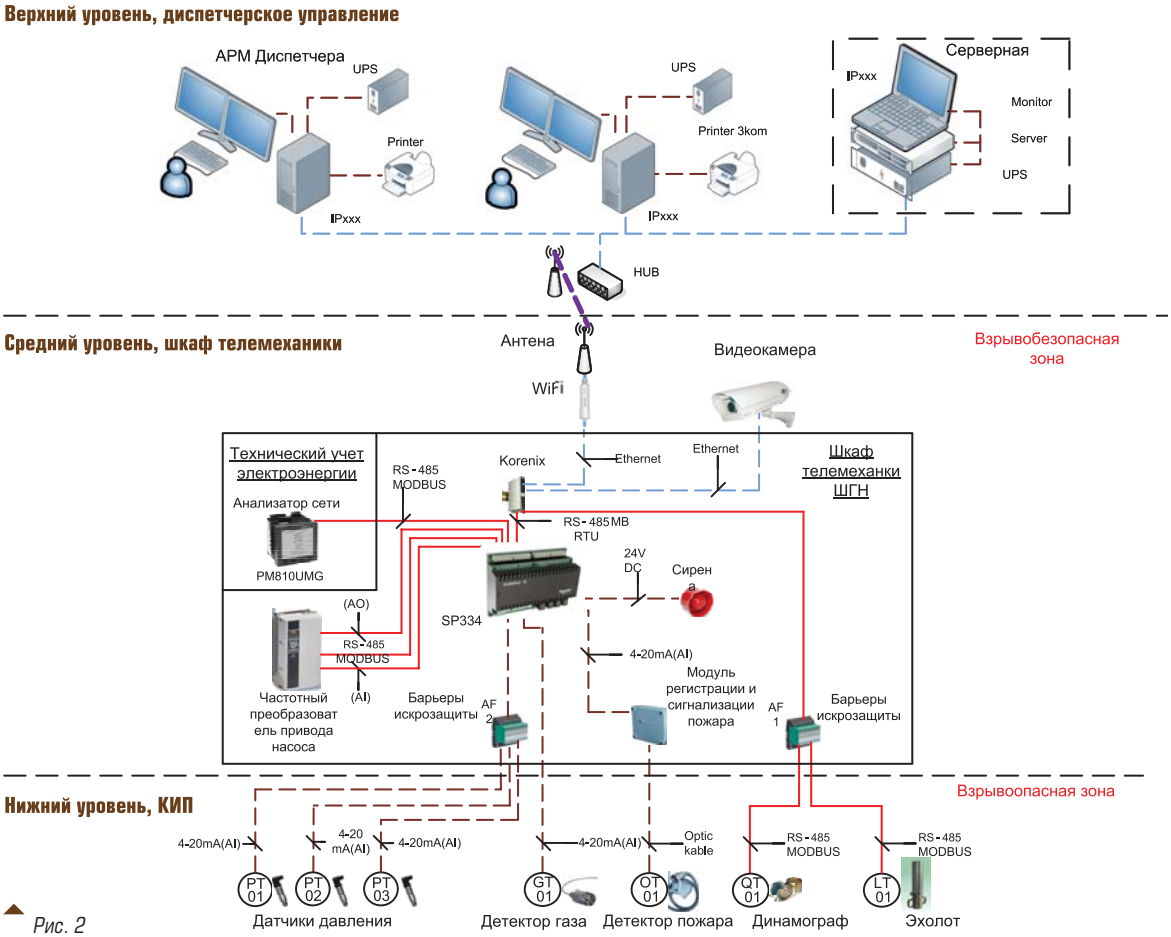


Рис. 2

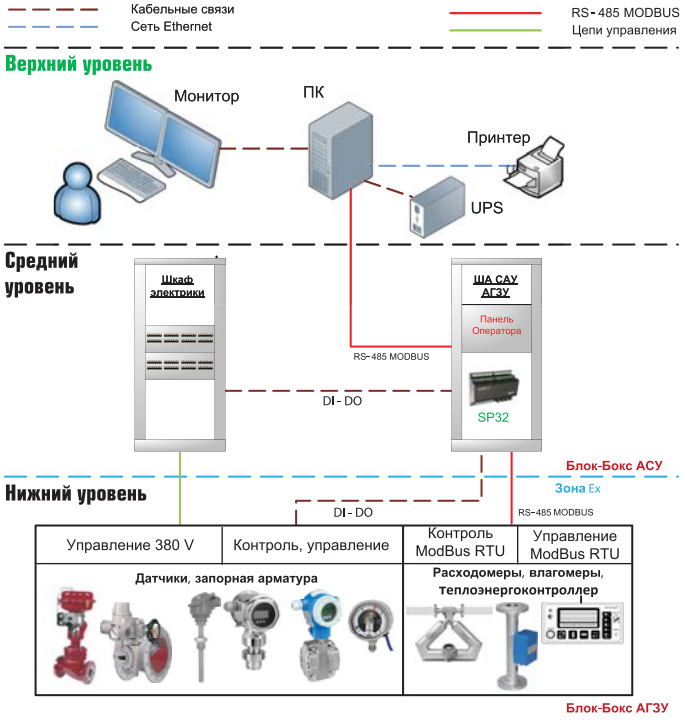


Рис. 3. САУ АГЗУ – пример интеллектуального кусочка месторождения

Датчики и механизмы во взрывоопасной зоне соответствующего исполнения. Управление насосом скважины осуществляется с помощью частотного преобразователя, производится контроль давления нефти (трубного и затрубного), стационарный эхолот позволяет получит эхограмму в реальном времени, стационарный динамограф позволяет снять динамическую нагрузку скважины (динамограмму). С помощью счетчика электроэнергии контролируется ее расход на скважине, газовый детектор контролирует загазованность в районе устья скважины, датчик пожара сигнализирует о наличии возгорания на скважине. Скважина может работать в автономном режиме под управлением контроллера SCADAPack. или в режиме управления диспетчера, данные диспетчеру передаются по радиосигналу (рис. 2).

Подобный пример интеллектуального кусочка месторождения является САУ АГЗУ (рис. 3).

Таким образом, все технологические участки месторождения далее консолидируются в общую систему автоматического контроля и управления – интеллектуальное месторождение.

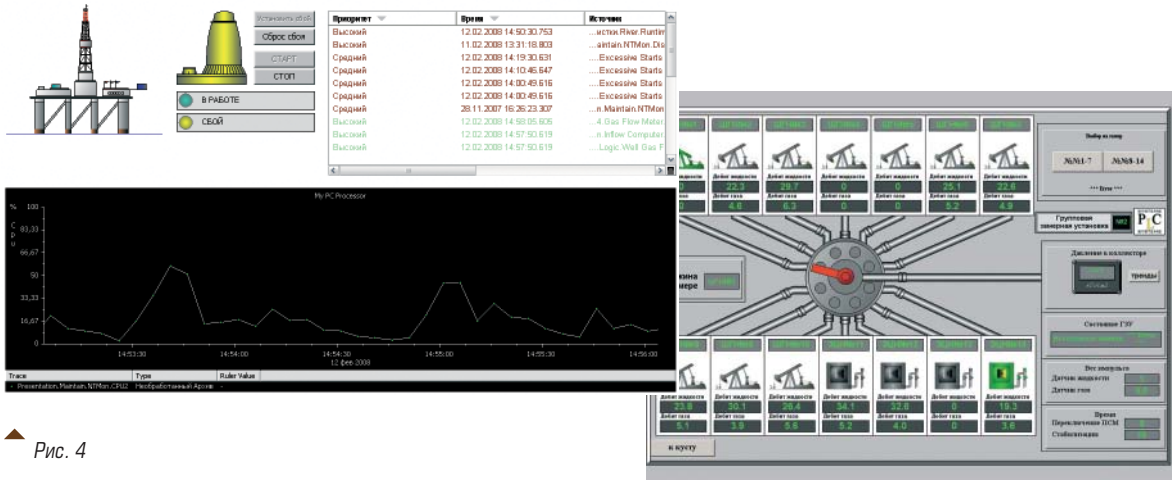


Рис. 4

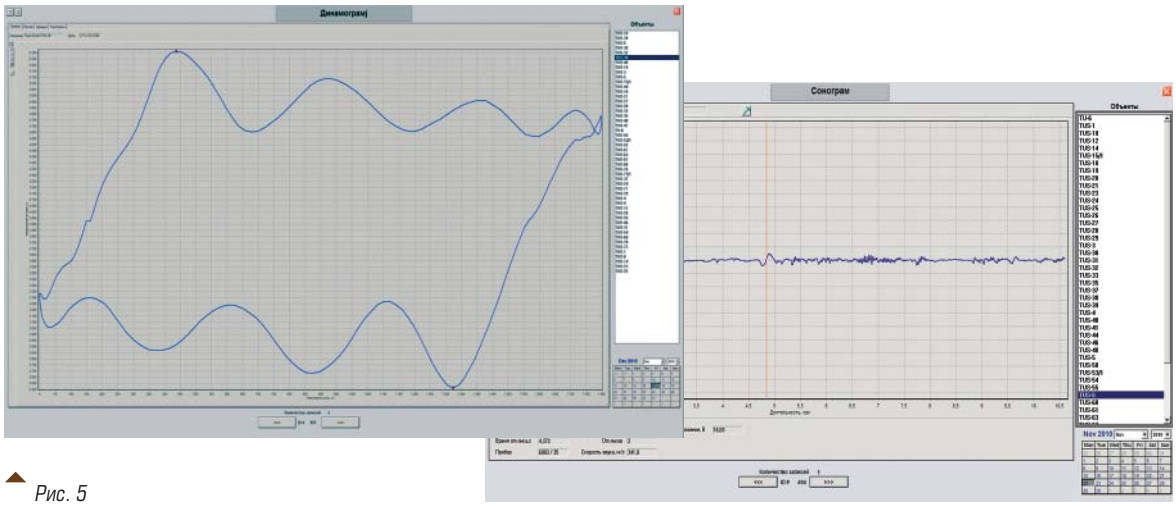


Рис. 5

Приоритетным в создании интеллектуального месторождения мы считаем создание автоматизированных диспетчерских пунктов работающих в онлайн режиме. В настоящее время в компании ПЛКСистемы разработана концепция создания эргономичных диспетчерских пунктов с применением новейшего полностью русифицированного программного обеспечения для создания SCADA-систем – SCADA Expert, ClearSCADA, которое является одним из самых многофункциональных программных продуктов на рынке на сегодняшний день (рис. 4).

Его отличительной чертой является простота и эффективность использования как на стадии проектирования, так и в процессе всего срока эксплуатации объекта.

StruxureWare SCADA Expert ClearSCADA является открытой платформой и построена на архитектуре клиент/сервер. В пакете используются промышленные стандарты: OPC, OLE, ODBC, HTTP/XML, .Net API и открытые протоколы связи: Modbus RTU/ASCII, DNP3 и DF1, IEC60870-5-101и IEC60870-5-104 (ведущий и ведомый).

Важной составляющей интеллектуальной модели месторождения является совершенствование процесса диагностики для мониторинга качества добычи, получения возможности анализа процесса и его прогноза. Примером интеграции диагностических приборов в системы автоматизации нефтедобычи являются: получение Динамограмм и Эхограмм нефтедобывающей скважины на автоматизированном рабочем месте оператора-технолога в диспетчерской (рис. 5).

В настоящее время собственным интегратором компании ПЛКСистемы ведется работа по созданию систем контроля для процессов бурения.

Очень важную роль в общей концепции интеллектуального месторождения является применение энергосберегающих технологий. К примеру, это измерение физических параметров и передача их в диспетчерские пункты на фонтанирующих нефтяных и газовых сква-

Рис. 6

Рис. 7

жинах с помощью беспроводных технологий и энергонезависимых альтернативных источников энергии (солнечные батареи, газогенераторы и др.), рис. 6, 7.

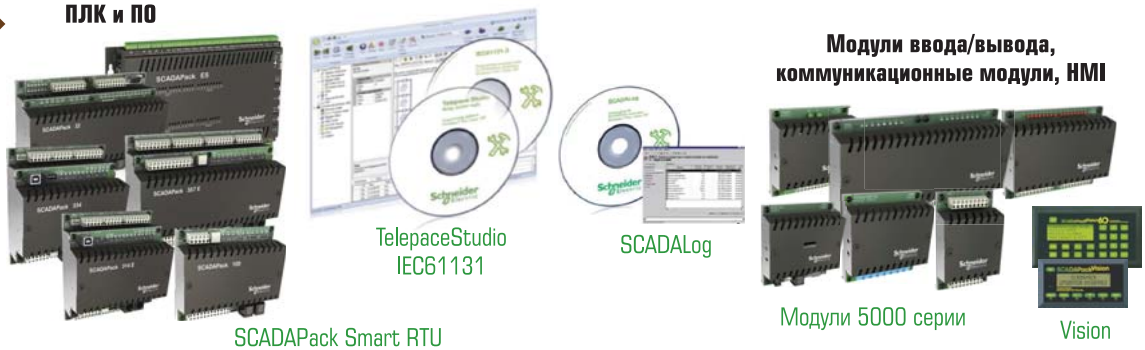
Компания ПЛКСистемы уже много лет выступает в качестве надежного поставщика интеллектуального оборудования для предприятий нефтедобывающей и газодобывающей отрасли, оборудование поставляется совместно с бесплатной технической поддержкой.

Остановимся на интеллектуальном оборудовании, с помощью которого нашими Интеграторами создаются системы автоматизированного управления для процессов добычи нефти и газа.

Компания ПЛКСистемы представляет особый класс средств автоматизации – контроллеры телемеханики SCADAPack, предназначенных для построения автоматизированных систем управления технологическими объектами, такими как: технологические объекты добычи нефти и газа, трубопроводы, сети тепло- и водоснабжения и канализации, электрические подстанции, железнодорожные и автомобильные магистрали, ирригационные системы, системы мониторинга окружающей среды (рис. 8, 9).

- Температура окружающей среды от –40 до +70 °С (у контроллеров 312E, 313E, 333E, 337E – от –25 до +70 °С).
- Относительная влажность 5-95 %, без конденсации.
- Малое энергопотребление, “спящий режим”.
- Широкие коммуникационные возможности: от 2 до 5 портов RS-232/422/485, до 2 портов Ethernet.
- Широкий диапазон сигналов, масштабируемость: аналоговый ввод (ток, напряжение), сигналы термопар и термосопротивлений, счетный. До 1088 каналов с помощью дополнительных модулей.

Рис. 8



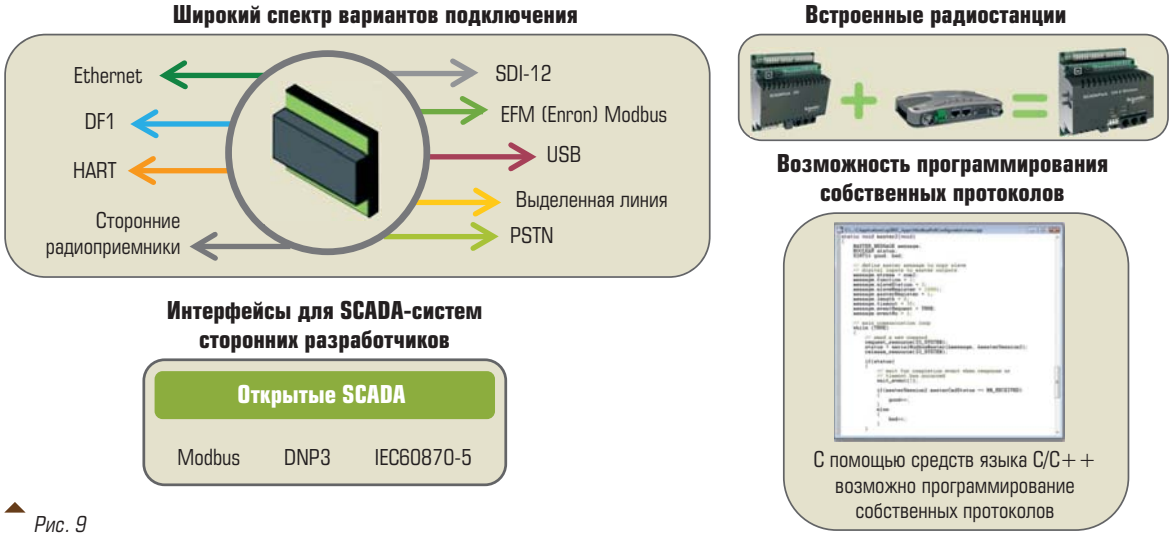


Рис. 9

- Поддержка промышленных протоколов: Modbus RTU/ASCII, ModBus TCP/IP, DNP3, DF1, HART, IEC60870-5-101, -103, -104 (E-серия).
- Сертификат соответствия ГОСТ Р № 1031618.
- Сертификат об утверждении типа средств измерений СА.С.34 001А № 46799.
- Разрешение на применение Федеральной Службы по Экологическому, Технологическому и Атомному надзору (Ростехнадзор) № РРС 00-048118 .

Кратко об опыте применения контроллеров SCADAPack:

- **ЛУКОЙЛ-Нижневолжск-нефть (Фролово, Волгоградская обл.).**

АСУ добычи нефти 2-х нефтепромыслов Арчединского НГДУ на базе контроллеров SCADAPack.

- **ЛУКОЙЛ-Пермь (Пермский край).**

Контроль расхода газа на факельную линию и питания газотурбинной электростанции с дожимными компрессорами, регулирование выдаваемой мощности от электростанций на базе контроллеров SCADAPack.

- **ЛУКОЙЛ-Калининградморнефть (Калининградская обл.).**

Система телемеханики кустов скважин (СТМ КС) на базе контроллеров SCADAPack.

- **ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь (ХМАО).**

Уралнефтегаз: АСУ ТП установки предварительного сброса воды на базе контроллеров SCADAPack.

- **ЛУКОИЛ-Коми (Республика Коми).**

УсинскНефтеГаз: Система телемеханики кустов скважин (СТМ КС) ЦДНГ-5 на базе контроллеров SCADAPack.

- **ЛУКОЙЛ Оверсиз (Кзыл-Ординская обл., Казахстан).**

Автоматизированный диспетчерский контроль и управление процессом добычи нефти Кумкольского месторождения на базе контроллеров SCADAPack.

- **РН-Юганскнефтегаз (ХМАО).**

Станция управления нефтепровода на базе контроллеров SCADAPack.

- **ТНК-Нижневартовск (Роснефть) (Тюменская обл.).**

АСУ ТП Белозерного центрального товарного парка на базе контроллеров SCADAPack.

- **ООО "ЮНГ-Сервис" (ХМАО).**

Станции управления на базе контроллеров SCADAPack и оборудования ICP DAS.

- **ОАО "Восточно-Сибирская нефтегазовая компания" (Роснефть) (г. Иркутск).**

Телемеханическая система управления керосинопроводом Ангарск-Иркутский аэропорт + СОУ на базе контроллеров SCADAPack.

Контроллеры AutomationDirect (рис. 10) предназначены для построения систем управления технологическими процессами в любых отраслях промышленности в цеховых условиях эксплуатации с различным числом каналов ввода/вывода от десятка до 8000 сигналов.

Их отличительными особенностями являются:

- Развитые функциональные и программные возможности.
- Поддержка промышленных сетей и протоколов: Ethernet, Profibus DP, DeviceNet, SDS, Modbus, DirectNet.
- Легкая интеграция в существующие системы управления и SCADA.

Рис. 10. Контроллеры AutomationDirect

- Большой выбор модулей ввода/вывода, все используемые в промышленности типы сигналов.
- Система ZIPLink для быстрого подключения входов/выходов.
- Рабочая температура 0...+60 °C, устойчивость к вибрациям (MIL STD 810C, Method 514.2, IEC 60068-2-6) и ударам (MIL STD 810C, Method 516.2, IEC 60068-2-27).
- Надежность и практичность, проверенные временем.
- Качественная документация и техподдержка.

Компания ПЛКСистемы постоянно расширяет номенклатуру оборудования для интеллектуальных систем. В июне 2014 года Компания ПЛКСистемы предложила к применению новое высокотехнологичное оборудование – датчики Accutech. Автономные беспроводные устройства с использованием датчиков Accutech производят измерение давления, температуры, уровня, расхода и других параметров и передают данные при помощи радиосигнала на расстояние более 1 километра (рис. 11).

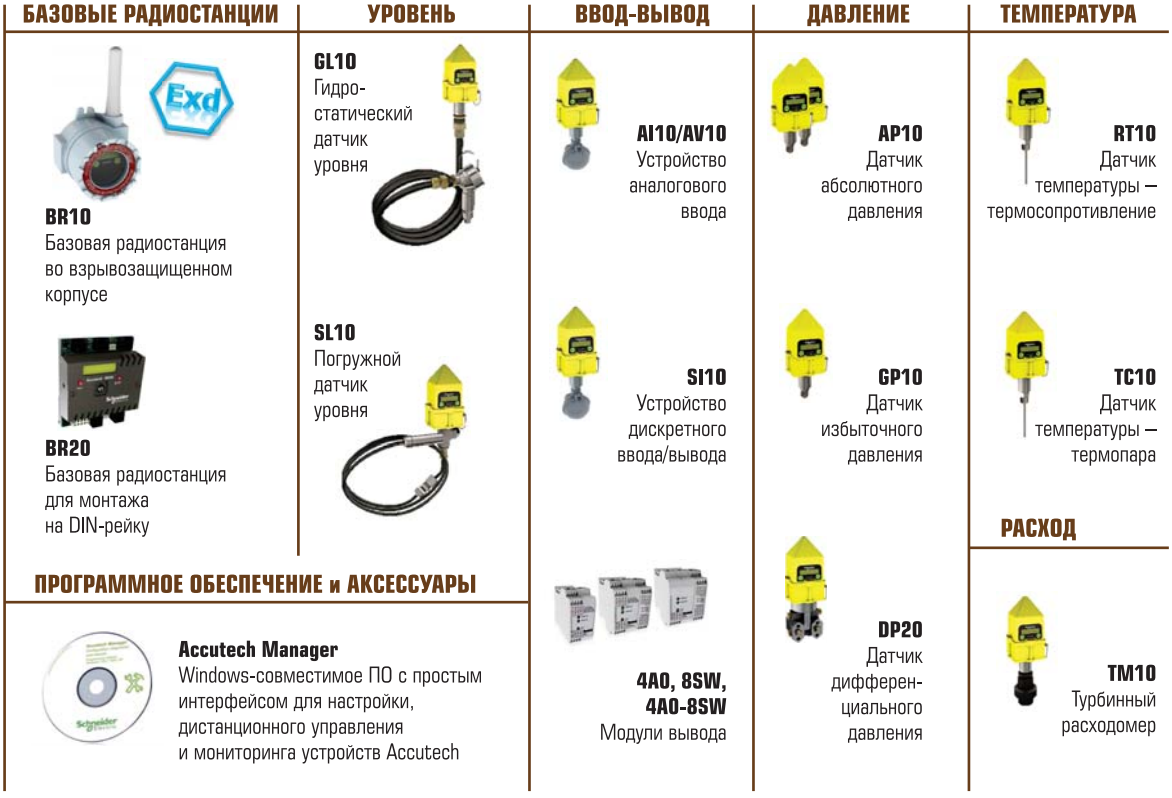


Рис. 11

Каждая базовая радиостанция Accutech может поддерживать до 100 полевых приборов с выборкой значений до 1 сек по всем устройствам. 256 базовых радиостанций, объединенных в одну сеть, могут осуществлять почти бесконечную масштабируемость. Кнопки конфигурации на приборах и простые тестовые ссылки позволяют развернуть сложную сеть за час.

Для питания стандартных Accutech полевых устройств достаточно одной литиевой батареи C-Cell, которая обеспечивает 3-х летний срок службы (до 10 лет в зависимости от скорости передачи данных и параметров батареи).

Дополнительное предупреждение о необходимости замены аккумулятора будет предоставлено за месяцев до того, как аккумулятор необходимо будет заменить.

Опыт применения беспроводных устройств Accutech на месторождении "Северные Бузачи" и месторождение компании "ЭмбаМунайГаз" около города Макат – республика Казахстан.

Залогом успеха при передаче данных в рамках целого месторождения является надежное оборудование связи готовое работать в тяжелых полевых условиях.

Сетевое оборудование Лантан – представлено сериями промышленных коммутаторов и маршрутизаторов, которые относятся к категории промышленного Ethernet. Все оборудование "ЛАНТАН" отличается высокой надежностью, отличным качеством исполнения, высоким соотношением цена/качество. Оборудование прошло сертификацию и разрешено для применения на территории РФ.

Компания ПЛКСистемы участвует в программе импорта- замещения и первые шаги для создания систем телемеханики и связи при разработке нефтяных и газовых месторождений на отечественном оборудовании уже сделаны. Сетевое оборудование Лантан выпускается под собственным брендом компании ООО "ПЛКСистемы", *www.lantan.pro*

Благодаря наличию собственной службы технической поддержки, сервисное обслуживание оборудования будет осуществлено максимально быстро, с высокой степенью компетенции. Компания "ПЛКСистемы" уверена в качестве своего оборудования, поэтому предоставляет покупателям оборудования "ЛАНТАН" гарантию сроком на 5 лет. Ниже приведены самые популярные модели (рис. 12, 13).

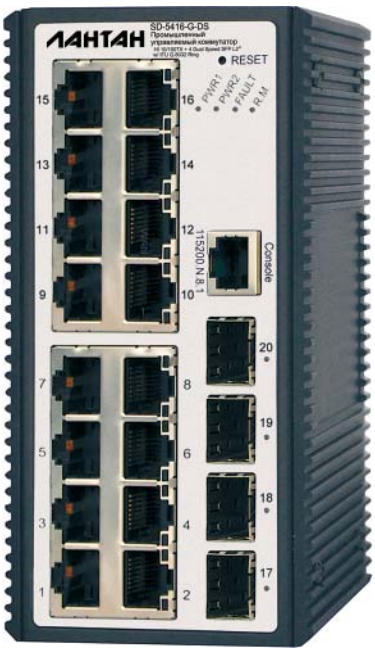


Рис. 12

Основные характеристики SD-5416-G-DS:

16 портов 10/100TX + 4 порта 100/1000M SFP.
Порт RJ-45 поддерживает функцию Auto MDI/MDI-X.
SFP слот поддерживает DDM (опция).
Jumbo Frame: 9 кбайт.
2DI (дискретный вход) & 2DO (дискретный выход).
Поддержка кольцевой технологии ITU G.8032 v2/2012.
Поддержка стандартов IEEE 802.1d Spanning Tree & IEEE 802.1w RSTP, 802.1s MSTP VLAN redundancy, IEEE 802.1ab LLDP, Cisco CDP, IEEE 802.1p CoS.
VLAN: Port Based VLAN, 4K 802.1Q VLAN, GVRP.
Поддержка тревог: System Event Log, SMTP Email alert, SMS mobile (текст), SNMP Trap.
Безопасность: SSL/SSH/ACL L2&L3, Port Security, IP Security, Login Security, приоритетный контроль доступа.
DHCP server/client/Port&Vlan based DHCP distribution/DHCP Option 82.
Встроенные часы реального времени (RTC).
Обеспечивается EFT защита ±4000 В DC для линии электропитания.
Поддержка ±6000 В DC Ethernet ESD защиты.
Релейный выход тревог для системных событий.
Питание: двойной ввод 24/48 В DC.
Корпус с защитой IP-30, установка на DIN-рейку или на стену.
Имеется кнопка возврата к заводским установкам и функция самоконтроля.
Рабочая температура –40 °C ~75 °C.

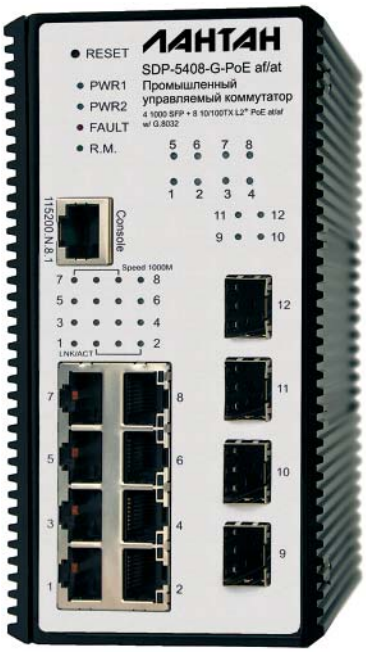


Рис. 13

Основные характеристики SDP-5408-G-PoE af/at:

8 портов 10/100TX с функцией PoE Boost Injector стандарта IEEE 802.3af/at + 4 порта 1000M SFP.
Мощность PoE портов 15.4/30 Вт, суммарно до 240 Вт (48 В).
Порт RJ-45 поддерживает функцию Auto MDI/MDI-X.
SFP слот поддерживает DDM (опция).
Jumbo Frame: 9 кбайт.
2DI (дискретный вход) & 2DO (дискретный выход).
Поддержка кольцевой технологии ITU G.8032 v2/2012.
Поддержка стандартов IEEE 802.1d Spanning Tree & IEEE 802.1w RSTP, 802.1s MSTP VLAN redundancy, IEEE 802.1ab LLDP, Cisco CDP, IEEE 802.1p CoS.
VLAN: Port Based VLAN, 4K 802.1Q VLAN, GVRP.
Поддержка тревог: System Event Log, SMTP Email alert, SMS mobile (текст), SNMP Trap.
Безопасность: SSL/SSH/ACL L2&L3, Port Security, IP Security, Login Security, приоритетный контроль доступа.
DHCP server/client/Port&Vlan based DHCP distribution/DHCP Option 82.
Встроенные часы реального времени (RTC).
Обеспечивается EFT защита ±4000 В DC для линии электропитания.
Поддержка ±6000 В DC Ethernet ESD защиты.
Релейный выход тревог для системных событий.
Питание: двойной ввод, 45 ~ 56 В DC.
Корпус с защитой IP-30, установка на DIN-рейку или на стену.
Имеется кнопка возврата к заводским установкам и функция самоконтроля.

Оборудование “ЛАНТАН” может применяться практически во всех отраслях промышленности, таких как железнодорожный транспорт, автомобильный транспорт, нефтегазовая промышленность, морской транспорт, электроэнергетика, системы водоочистки и водоподготовки, системы автоматизации зданий и промышленных предприятий, системы наблюдения и др.

Видеонаблюдение на объектах добычи нефти и газа является в первую очередь возможностью визуального контроля всех технологических процессов.

В настоящее время компания ПЛКСистемы для систем видеонаблюдения предлагает оборудование компании ACTI. ACTI представляет широкую линейку моделей IP-камер для сетевого видеонаблюдения, которые позволяют подобрать варианты и для профессиональных, и для малобюджетных систем наблюдения. Одни модели ACTi поражают выгодным для покупателя соотношением цены и качества, другие – обладают уникальными функциональными возможностями, которых не имеет продукция других производителей.

Более подробно ознакомиться с оборудованием представляемым компанией ООО “ПЛКСистемы” можно на сайте *http://www.plcsystems.ru*, и посетив многочисленные вебинары наших технических специалистов по адресу *http://webinar.plcsystems.ru*

ООО “ПЛКСистемы”.
125362, г. Москва, ул. Циолковского, дом 4.
Телефоны: +7 (495) 925-77-98, +7 (499) 707-18-71, +7 (495) 789-83-45.
Факс +7 (495) 490-24-62.
E-mail: info@plcsystems.ru
http://www.plcsystems.ru

Your Global Automation Partner

TURCK

Новое поколение

Интерфейсных модулей

Серия IMX

Обновленное корпусное исполнение.

Увеличенная плотность сигналов.

Объединенная шина питания.

Высокая пропускная способность для модулей дискретных усилителей DI.

Поддержка расширенного диапазона напряжений питания DC.

Поддержка полного спектра полевых сигналов для Ex и не Ex версий.

www.turck.ru

ООО ТУРК РУС, Алтуфьевское шоссе, 1/7, 127106, Москва, Россия. Тел.: +7 (495) 234-26-61, Факс: +7 (495) 234-26-65

Промышленные конвертеры Moxa. Преодолевая расстояния.

в соответствии с ATEX Class 1 Division 2

Для задач промышленной автоматизации, особенно в нефтегазовой отрасли, необходимы надежные системы дистанционного управления и контроля, которые способны работать безостановочно. Оборудование Moxa позволяет передавать данные с полевых устройств на дальние расстояния с высокой скоростью.

Подключение последовательных устройств

Серия NPort IA5000A
1/2/4-портовые промышленные серверы последовательных устройств

- Трехуровневая защита от перегрузок по напряжению (последовательного устройства/входов питания/Ethernet портов)
- Изоляция последовательных портов 2кВ
- Резервированный вход питания и диапазон рабочих температур от -40 до 75 °C
- Соответствие стандартам ATEX и IECEx

Серия NPort IA5000
1/2-портовые промышленные серверы последовательных устройств

- Автоматическое управление направлением передачи данных для 2-х и 4-х проводного RS-485
- Каскадирование Ethernet портов упрощает прокладку проводов (только для разъемов RJ45)
- Резервированные входы питания
- Соответствие стандартам ATEX зона 2, IECEx

Серия ICF-1280I
Конвертер PROFIBUS в оптоволокно

- Автоматическое определение скорости передачи упрощает настройку
- Функция проверки целостности волоконно-оптического кабеля упрощает обслуживание
- Поддержка резервирования по топологии «кольцо» обеспечивает надежную передачу данных по сети

Серия ICF-1150
Промышленный медиаконвертер, последовательный интерфейс в оптоволокно

- 3 канала связи: RS-232, RS-422/485, оптоволокно
- Соответствует стандартам UL508 класс 1 сектор 2 / ATEX зона 2
- Диапазон рабочих температур: от -40 до 85 °C

первый официальный дистрибьютор MOXA в России с 1996 года

ipc2U Industrial PC to you

Более 15 лет вместе MOXA®

www.ipc2U.ru www.moxa.pro

г. **Москва**, Тел.: (495) 232-02-07, Факс: (495) 232-0327, E-mail: sales@ipc2u.ru

г. **Санкт-Петербург**, Телефон/Факс: (812) 600-7197, E-mail: spb@ipc2u.ru

НЕФТЕГАЗОВАЯ ОТРАСЛЬ: КУРС НА ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ

М. ЧЕРКАСОВ (Компания Schneider Electric в России)

Несмотря на кризис и падение цен на нефть, спрос на инновации в нефтегазовой отрасли сохранится. Он будет связан со стремлением бизнеса поддержать падающую добычу, повысить рентабельность существующих месторождений и приступить к разработке новых активов.

НЕФТЕГАЗОВЫЕ ТРЕНДЫ 2015-го

Текущая ситуация в нефтегазовой отрасли определяется рядом факторов. Многие из них лежат на поверхности и активно обсуждаются – это падение цены на нефть, секторальные санкции. Но не менее важным фактором является и состояние основных российских нефтегазовых активов.

Мы знаем, что большинство наших месторождений находится на стадии падающей добычи и уже в ближайшие годы количество добываемой нефти ощутимо снизится. В связи с этим компаниям предстоит решить две задачи. Во-первых, удержать добычу на текущем уровне. Для этого нужно увеличить коэффициент извлечения нефти и общую эффективность месторождений. Во-вторых, нужно пополнять ресурсную базу, а значит активно заниматься разведкой новых залежей углеводородов. Параллельно из эксплуатации должны выводиться старые и неэффективные участки.

К слову, некоторые участки, находящиеся на поздней стадии разработки, потеряв свою ценность для крупных компаний, могут оставаться рентабельными для малого и среднего бизнеса. Если на законодательном уровне будет предусмотрена возможность передачи таких участков, это позволит вдохнуть в них новую жизнь, и в итоге появится возможность увеличить совокупную добычу нефти в стране.

Конечно, сегодня всех волнует вопрос, смогут ли нефтегазовые компании инвестировать средства в собственное развитие с учетом экономической ситуации. Ни у кого нет иллюзий, что 2015 год будет простым в этом отношении. Уже сказываются секторальные санкции, перекрывшие доступ к “длинным” деньгам зарубежных банков. Часть инвестпрограмм отменена или сдвинута на более поздний срок.

Тем не менее, отказ от вложения денег в геологоразведку, разработку новых активов и повышение эффективности существующих может иметь крайне негативные последствия: через несколько лет нашей стране просто нечего будет экспортировать. Сегодня в отрасли это все понимают. Это значит, что так или иначе инвестиции будут продолжаться, хотя и станут более избирательными.

Достаточная определенность в инвестпрограммах компаний появится, когда цены на нефть, наконец, стабилизируются. Пока мы видим обвал, но вряд ли кто-то сможет дать точный прогноз относительно дальнейшего развития событий. Со стабилизацией цены – на каком бы уровне это ни произошло – придут и осознанные планы развития.

Понятно, что наибольшие проблемы возникнут в отношении новых проектов. Значительная часть еще неосвоенных российских месторождений представляют собой трудноизвлекаемые запасы. А здесь потребуются не только крупные вложения, но и привлечение зарубежных технологий, ряд из которых сегодня находится под санкциями США и Евросоюза.

С “УМНЫМИ” ТЕХНОЛОГИЯМИ – К ВЫСОКОЙ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ

В текущих условиях особенно актуальной становится задача повышения эффективности существующих месторождений. С одной стороны, добычные компании нуждаются в технологиях, позволяющих оптимизировать отдачу пласта. С другой стороны, – в инструментах, позволяющих максимально сократить издержки и время простоев.

Повысить рентабельность можно за счет внедрения систем автоматизации, позволяющих существенно снизить количество пер-

сонала и, соответственно, расходы на него. Другой метод связан с внедрением систем моделирования “пласт-поверхность” и систем управления насосами для добычи нефти – ШГН и ЭЦН. Эти системы дают экономию энергоресурсов и позволяют сбалансировать процесс добычи.

Но наиболее комплексный подход к вопросам повышения эффективности предполагает концепция “умное месторождение” или Smart Field. По сути, это система управления процессом добычи в режиме реального времени, позволяющая оптимально использовать нефтяной пласт, продлевая его жизненный цикл. Кроме того, Smart Field управляет процессом энергоснабжения, оптимизирует потребление электроэнергии и воды, тем самым, снижая затраты. С помощью интеллектуальных технологий можно достичь максимальной производительности, свести к минимуму простои оборудования. Все это снижает стоимость владения активом и увеличивает объемы добычи.

В отличие от традиционных систем автоматизации “умные” технологии позволяют вносить корректировки в режиме реального времени, гибко подстраиваться под существующие условия и даже прогнозировать их изменения в краткосрочной перспективе. Множество беспроводных датчиков (расхода, температуры, давления) обеспечивают надежную обратную связь, что позволяет видеть результаты управляющих воздействий и при необходимости менять тактику.

Smart Field дает возможность моделировать различные события и ситуации, испытывать новые сценарии в программе, достаточно точно симулирующей все особенности реального объекта. Это не только экономит время и средства, но и повышает безопасность, позволяет избежать аварий.

Пока в России единичны примеры внедрения всего комплекса интеллектуальных технологий, да и в мире это направление только начинает развиваться. Однако мы видим, что большинство крупных российских нефтегазодобывающих компаний проявляют серьезную заинтересованность во внедрении данной концепции. Отдельные компоненты Smart Field, разработанные Schneider Electric, уже сегодня успешно работают на многих месторождениях в нашей стране и за рубежом. И мы уверены, что процесс освоения интеллектуальных технологий будет продолжаться.

РЕШЕНИЯ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

В рамках концепции “умное месторождение” Schneider Electric предлагает системы моделирования, системы управления насосами различных типов (штанговых глубинных, погружных, винтовых), а также решения по системам телемеханики на основе проводных и беспроводных датчиков. Нами разработаны система диспетчеризации энергопотребления и система отображения и анализа данных для управления одной скважиной, группой скважин и целым месторождением. Предложение Schneider Electric в области автоматизации существенно расширилось с момента приобретения компании Invensys в 2014 г.

Помимо этого, мы традиционно предлагаем нефтегазовым компаниям широкую линейку электроэнергетического оборудования; проектируем системы низкого, среднего и высокого напряжения; работаем в области технического и коммерческого учета электроэнергии и диспетчеризации электроснабжения различных объектов отрасли.

Наш портфель включает системы автоматизации и видеонаблюдения для нефтеперерабатывающих заводов и контрольно-диспетчерский пульт с автономным питанием для удаленных месторождений. Также мы можем обеспечить бесперебойное питание для целых месторождений с нестабильным энергообеспечением.

Еще один востребованный продукт – система диспетчеризации нефтепроводов, выполненную на SCADA-платформе OASyS и включающая в себя систему определения утечек на нефтепроводах, что весьма актуально для России.

Schneider Electric постоянно работает над созданием новых решений. В направление R&D вкладывается порядка 5% годового оборота, это более миллиарда евро в год.

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД – В ИНТЕРЕСАХ КЛИЕНТА

Сегодня одним из ключевых конкурентных преимуществ вендора становится способность предложить комплексный продукт. Не случайно Schneider Electric в большинстве договоров старается выступать в качестве MAC (Main Automation Contractor) и/или MEC (Main Electrical

Contractor) контрактора. Это предполагает, что мы обеспечиваем полный спектр решений по энергоснабжению или автоматизации объекта, в том числе программное обеспечение.

Другое конкурентное преимущество нашей компании – активная политика по локализации бизнеса в странах присутствия. За последние три года Schneider Electric направила около $700 млн инвестиций в Россию. В свете обесценивания рубля и принятого в стране курса на импортозамещение правильность ставки на локализацию становится все более очевидной. Хотя на самом деле близость производства к потребителю определяет успех в любых экономических условиях, поскольку позволяет более полно и быстро удовлетворять спрос, адаптировать продукты и решения под местные стандарты, экономить на логистике.

Сегодня у Schneider Electric в России семь производственных площадок. Локализация производства электрооборудования достигает 60 %. Кроме того, у компании два исследовательских центра, в которых трудятся только российские инженеры. Все это свидетельствует о том, что Россия для Schneider Electric является одним из приоритетных рынков. Компания работает в Российском ТЭК более 40 лет, верит в ее будущее и надеется и дальше укреплять свои позиции на этом рынке.

Михаил Черкасов *– директор департамента "Нефть и газ" компании Schneider Electric в России.*

НОВОСТИ

БУДУЩЕЕ РЫНКА СЛАНЦЕВОГО ГАЗА ЗАВИСИТ ОТ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ

В условиях волатильности цен на нефть компании, занимающиеся разработкой сланцевого газа, нуждаются в доступных технологиях, которые позволили бы снизить расходы.

В последние годы индустрия сланцевого газа переживает бурный рост, что связано с появлением новых методов добычи. В их числе можно назвать гидравлический разрыв пласта, горизонтальное бурение, микросейсмический мониторинг, использование информационных и коммуникационных технологий и технологий обработки пластовых вод. Благодаря этим методам и технологиям индустрия добычи сланцевого газа оказала заметное влияние на структуру потребления энергоресурсов в США, позволяя достичь энергетической независимости.

Согласно результатам нового исследования компании Frost & Sullivan "Технологии добычи сланцевого газа" (Technologies Enabling Extraction of Shale Gas), США является главным инноватором и пользователем новых технологий добычи.

Более подробные результаты исследования доступны по ссылке: *http://ow.ly/KM2P3*

"Другие страны, обладающие большими запасами сланцевого газа, также используют передовые технологии, – отмечает Лекшми Рави (Lekshmy Ravi), аналитик департамента технологических исследований, Frost & Sullivan. – Высокие цены на нефть и газ на протяжении прошлого десятилетия, а также перспективы снижения зависимости от импорта с помощью сланцевого газа стимулировали развитие индустрии и побуждали газодобывающие компании использовать новые технологии".

Однако сегодня на мировом рынке сланцевого газа предложение превышает спрос. Цены на нефть упали. Это привело к снижению темпов добычи сланцевого газа. Как следствие, компании уже не испытывают потребности в соответствующих технологиях. Даже в период "бума сланцевого газа" ни одна страна в мире, кроме США, не занималась разработкой этих технологий, что красноречиво свидетельствует о нисходящем тренде в данной отрасли.

"Горизонтальное бурение и гидравлический разрыв пластов – это ведущие технологии, которые помогли упростить и повысить экономичность добычи сланцевого газа, – добавляет Лекшми Рави. – Но сегодня, в условиях волатильности на рынке, компаниям требуются еще более экономичные технологии для того, чтобы оставаться на плаву".

Участники рынка пытаются минимизировать производственные издержки, чтобы поддержать конкурентоспособность. Поэтому они будут поддерживать разработчиков технологий, которые помогают удешевить добычу сланцевого газа. Особенной поддержкой будут пользоваться компании, которые разработают подключенные интеллектуальные системы со встроенной технологией обратной связи, способные повысить эффективность добычи и снизить операционные расходы.

Все больше компаний приобретают поставщиков и разработчиков инновационных технологий добычи сланцевого газа, что дает основания ожидать роста отрасли сланцевого газа в нынешнем году. Самыми привлекательными станут компании, обладающие лучшими проприетарными и инновационными технологиями.

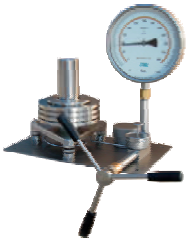
http://www.frost.com

TekKnow
МИР ТОЧНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ

ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЙ, КОНТРОЛЯ И ДИАГНОСТИКИ

Расход

Уровень


Давление

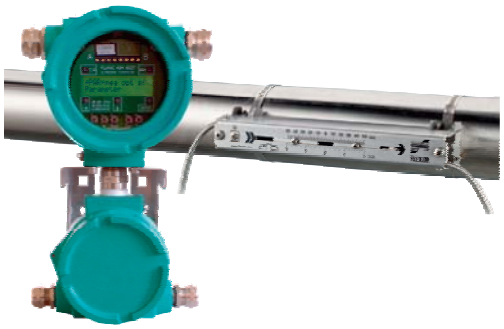
Температура

Электроизмерения

Вибрация

Дефектоскопия

Комплексные решения в области измерения расхода



Кориолисовые

- коммерческий учет жидкостей и газов
- высокая точность измерений расхода, температуры и плотности рабочей среды

Термодифференциальные

- измерение расхода попутных нефтяных и технологических газов
- установка и демонтаж без остановки процесса

Ультразвуковые

- измерение расхода без вмешательства в тех. процесс
- контроль показаний врезных расходомеров
- оптимальное решение для труб больших диаметров

MIOGE

Приглашаем посетить **стенд ЗАО «Теккноу»** на выставке **"НЕФТЬ и ГАЗ — MIOGE" 2015** в ЦВК «Экспоцентр», Москва, Краснопресненская наб., 14, **23–26 июня 2015**.

ЗАО «Теккноу»
196066, Санкт-Петербург, Московский пр. 212, а/я 32
Тел.: +7 (812) 324-56-27
Факс: +7 (812) 324-56-29
E-mail: info@tek-know.ru
Сайт: www.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

СОВРЕМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ В ОБЛАСТИ ИЗМЕРЕНИЯ РАСХОДА И УРОВНЯ ОТ РОССИЙСКОГО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ ЗАО «ТЕККНОУ». МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ СТЕНДЫ (АРМ) ДЛЯ ПОВЕРКИ СИ

И.А. ЖУЙКОВ (ЗАО “ТЕККНОУ”)

TekKnow
МИР ТОЧНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ
www.tek-know.ru

В статье представлены контрольно-измерительные приборы, выпускаемые ЗАО “Теккноу” в России под торговой маркой ТИТАН, а также автоматизированные стенды для поверки датчиков давления и температуры.

Большую роль в задачах метрологического обеспечения предприятий играют образцовые и рабочие средства измерений. Практически любое предприятие в химическом и нефтегазоперерабатывающем секторе имеет свою автоматизированную систему управления, свой парк приборов КИПиА и эталонного оборудования для их поверки и калибровки. Каждая метрологическая лаборатория имеет в своем арсенале приборы для калибровки и поверки рабочих СИ, которые время от времени нуждаются в обновлении и в расширении.

В настоящее время на российском рынке представлено большое количество различного контрольно-измерительного оборудования, произведённого как в России, так и за рубежом, при этом есть целые ниши, которые занимают приборы европейского и американского производства практически при полном отсутствии конкурентоспособных отечественных аналогов.

События 2014 и 2015 годов внесли свои корректировки в том числе и в развитии средств измерений в Российской Федерации. Правительство РФ намерено перестроить экономическую модель развития и перейти на импортозамещение технологий в стратегически важных отраслях, используя внутренние источники роста. Многие компании с государственным участием берут курс на приоритетное применение оборудования российского производства.

Следуя за спросом, многие зарубежные компании производители СИ, имеющие сильные позиции на отечественном рынке, разрабатывают программы локализации производства измерительных приборов на территории России. Многолетний отраслевой опыт, тесное взаимодействие с мировыми заводами-изготовителями и высококвалифицированный инженерный состав сотрудников позволили компании Теккноу, идя навстречу пожеланиям клиентов, локализовать производство измерительной техники в России.

Рис. 1. Уровнемеры Серии ТИТАН

РОССИЙСКИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ НА ОСНОВЕ ЕВРОПЕЙСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

ЗАО “Теккноу” – российская компания, с 1996 года представляющая в России передовые образцы измерительной техники от ведущих мировых производителей. В настоящее время Теккноу является отечественным производителем контрольно-измерительных приборов согласно Реестру о начале деятельности по производству эталонов единиц величин, стандартных образцов и средств измерений, регистрационный номер 120СИ0014361214.

Первыми приборами, в рамках проекта локализации производства контрольно-измерительного оборудования, стали уровнемеры компании Dinel, выпускаемые ЗАО “Теккноу” в России под торговой маркой ТИТАН (рис. 1). В настоящее время проводятся испытания уровнемеров серии ТИТАН в целях утверждения типа СИ в органах РОС-

Рис. 2. Автоматизированные стенды для поверки датчиков давления и температуры

СТАНДАРТА. В состав оборудования этой серии входят ультразвуковые, емкостные, гидростатические и рефлекс-радарные уровнемеры и сигнализаторы уровня, нашедшие широкое применение в различных областях промышленности. После проведения локализации ожидается экономический эффект, связанный со снижением стоимости оборудования.

В ближайших планах Теккноу – расширение линейки производимого контрольно-измерительного оборудования. Намерение развернуть локальное производство в России уже выразили ряд партнёров Теккноу, таких как KEM (Германия), Emkometer (Чехия), Stiko (Нидерланды). До конца 2015 года ЗАО "Теккноу" планирует начать поставлять кориолисовые массовые расходомеры с отличными метрологическими и эксплуатационными характеристиками, магнитные индикаторы уровня, помпы и пресса для создания давления собственной сборки и под собственным брендом.

С историческими и ключевыми партнёрами ЗАО "Теккноу" такими как Magnetrol и Flexim также прорабатывается вопрос о локализации производства. Данные компании предлагают уникальные решения для измерения и контроля уровня и расхода таких предприятий как НПЗ, ГПЗ, на участках добычи нефти и газа, на химических предприятиях.

Теккноу по-прежнему оказывает всестороннюю поддержку по шеф-монтажу, наладке и поддержке оборудования, а также проводит обучение и производит сервисное обслуживание.

РАБОЧИЕ МЕСТА ДЛЯ МЕТРОЛОГОВ

Помимо производства и поставок оборудования, важным направлением деятельности Теккноу является разработка комплексных решений в области измерений, контроля и диагностики. Одни из них – это автоматизированные рабочие места метролога для калибровки/поверки манометров и датчиков давления на 100% российском программном обеспечении, разработанном ЗАО "Теккноу" (рис. 2). Программное обеспечение разработано с учётом специфических для России требований по ведению процесса поверки и калибровки, способно создавать протоколы по требованиям ГОСТ и, кроме того, позволяет вести базу с парком СИ. Проектирование, производство и сборка метрологических стендов в полном объёме происходят на базе подразделения компании Теккноу в Санкт-Петербурге. Каждый стенд собирается индивидуально под требования заказчика и проходит предварительную сборку и проверку перед отправкой заказчику.

Подведя итог, отметим что в последние годы рынок измерительного оборудования растёт и пополняется новыми моделями российского производства. Компания Теккноу, следуя современным тенденциям, предлагает российским потребителям современное экономически эффективное оборудование собственного производства.

Жуйков Илья Андреевич *– директор по развитию бизнеса ЗАО "ТЕККНОУ".*
127106, Москва, Алтуфьевское шоссе, дом 1, офис 207. Телефон +7 (495) 988-16-19 (доб. 101).
Факс +7 (495) 988-16-19 (доб. 100). Моб. +7 (925) 518-78-13.
E-mail: zhuykov@tek-know.ru http://www.tek-know.ru, www.tekkno.ru

* ЮГОРСКИЕ КОНТРАКТЫ *
окружной выставочный центр

Организатор:
• ОАО ОВЦ “Югорские контракты”

при поддержке:
• Торгово-промышленной палаты Российской Федерации
• Российского союза промышленников и предпринимателей
• ОАО “Сургутнефтегаз”

XX МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

СУРГУТ.НЕФТЬ.ГАЗ

23-25 сентября 2015г.

23 сентября 2015г. в рамках деловой программы выставки состоится V-я практическая конференция:

“Промышленная безопасность: утилизация попутного нефтяного газа, нефтяного и бурового шлама, ликвидация нефтяных загрязнений”

(3462) 52-00-40, 52-00-41, 32-04-32,
e-mail: expo@wsmail.ru, www.yugcont.ru

18-20 ноября 2015г.

НИЖНЕВАРТОВСК.НЕФТЬ.ГАЗ.

IX-я специализированная выставка

Организаторы:
ОАО ОВЦ “Югорские контракты”
Нижневартовская
Торгово-Промышленная Палата

При поддержке:
Администрации г.Нижневартовска

тел: (3462) 52-00-41
sharifullin@yugcont.ru
www.yugcont.ru

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА И УПРАВЛЕНИЯ УСТОЙЧИВОЙ РАБОТЫ КОМПАНИИ «РОСНЕФТЬ»

И.К. ХУЗМИЕВ (Северо-Кавказский Горно-металлургический институт (ГТУ))

Управление такой компанией как НК "Роснефть" и мониторинг в реальном масштабе времени представляет собой сложную комплексную проблему, при решении которой необходимо количественно учитывать совокупность геологических, технологических, техногенных, экономических, экологических и социальных факторов. В статье сформулированы пять составляющих многокритериальной задачи мониторинга и оценки технолого-экономической эффективности нефтегазовых запасов, а также принятия управляющих решений по устойчивости. Представлены иерархия состава комплексного показателя устойчивости и структурная схема системы мониторинга. Отмечены особенности программного обеспечения прогнозирования непредвиденных ситуаций, состоящие в использовании обучающейся нейронной сети.

"Роснефть" является крупнейшей нефтегазовой компанией России. Основными видами деятельности НК "Роснефть" являются разведка, добыча и разработка нефти и газа, а также переработка и сбыт нефтепродуктов. Основные запасы нефти и газа компании территориально расположены в Западной Сибири (около 75 %). Добывающие предприятия компании находятся в Западной и Восточной Сибири, на Дальнем Востоке, в Тимано-Печоре, в Южных и в Центральных регионах России. В структуру компании входят семь крупных нефтеперерабатывающих заводов: Туапсинский, Комсомольский, Куйбышевский, Новокуйбышевский, Сызранский, Ачинский и Ангарский с суммарной мощностью *54 млн тонн нефти в год*. Розничная сеть компании охватывает около 38 городов России и насчитывает около *2000* АЗС.

Управление такой компанией и мониторинг в реальном масштабе времени представляет собой сложную комплексную проблему, при решении которой необходимо количественно учитывать совокупность геологических, технологических, техногенных, экономических, экологических и социальных факторов. Мониторинг и оценка технолого-экономической эффективности нефтегазовых запасов, а так же принятие управляющих решений по устойчивости является типично многокритериальной задачей и состоит из пяти составляющих:

1. Моделирование критериев устойчивости системы с функцией прогнозов ситуаций, угрожающих безопасности (с учетом требований статьи 11 Федерального закона Российской Федерации от 21 июля 2011 г. N 256-ФЗ) и выработки интеллектуальной поддержки для их предотвращений.
2. Системный анализ полученных результатов.
3. Принятие оптимальных решений по решению выявленных проблем сохранения устойчивости.
4. Анализ полученных результатов и их корректировка в случае необходимости.
5. Контроль основных показателей работы компании в данный момент времени, выявление текущих проблем функционирования компании и ее подразделений.

Основными показателями технолого-экономической эффективности функционирования предприятия при этом являются: геологические, технологические, экономические, экологические и социальные.

Группа геологических показателей включает такие составляющие как: сведения о существующих месторождениях нефтегазовых запасов, литостратиграфический разрез, тектоническое строение, нефтеносность, характеристики продуктивных пластов, характеристики водоносных пластов, физико-химические свойства пластовых флюидов, оценка нефтегазовых запасов, технологических с учетом Регламента РД 153-39-007-96 (регламента составления проектных технологических документов на разработку нефтяных и газонефтяных месторождений), экономических – (объем до-

бычи нефтегазовых продуктов, себестоимость и отпускная цена нефтегазовых продуктов, среднемесячная производительность труда, среднесписочная численность промышленно-производственного персонала и др.), экологических (землеемкость добычи, удельное водопотребление, выброс вредных веществ в атмосферу, объемы сточных вод, платежи за загрязнение и др.), социальных (объем социальной сферы и потребность в ее финансировании, уровень безработицы, задолженность по зарплате, значимость угольной промышленности в регионе и др.).

Представленный выше объем информации нуждается в унификации, обобщении, количественной и качественной оценке для принятия оптимальных решений по повышению эффективности работы и решению ежечасных проблем, возникающих в работе такой крупной компании, как "Роснефть". Это требует огромного напряжения сил и затрат времени на получение достоверной информации по реальному положению дел на предприятиях, входящих в компанию и находящихся на локальных и региональных уровнях мониторинга.

Отметим, что современные предприятия нефтегазовой промышленности – это сложные технологические системы, предназначенные для производства нефтегазового сырья для нужд экономики. Они, как правило, состоят из:

- основных производств по добыче нефти и газа;
- вспомогательных подразделений, обеспечивающих производство;
- сбытовых структур;
- подразделений контроля и управления.

Недостаточный уровень автоматизации контрольных и управленческих процедур, отсутствие эффективной оперативной связи со всеми уровнями управления, отсутствие четкой координации в действиях отдельных подразделений – все это влияет на устойчивую работу по выпуску продукции. В этой связи создание системы мониторинга в реальном времени за состоянием всех элементов компании, контроль режимов их работы как в целом, так и отдельных предприятий – сложная и актуальная проблема, имеющая большое значение для обеспечения эффективной работы.

Условия поставки всех ресурсов, состояние транспортных систем, исполнение технологий, тарифы, оплата, параметры и исполнение регламентов, система учета, уровень персонала и его работа и т.д. являются предметом мониторинга для подготовки лицу, принимающему решение, объективной оценки состояния компании. Оперативность и точность при принятии решений по регулированию компании во многом зависит от состояния общего информационного поля подготовки и принятия решения. Проведенный анализ тенденций и особенностей развития системы показывает, что успешная реализация задач мониторинга и подготовки принятия решения невозможна без оптимального решения трех ключевых задач:

1. Создание и постоянное совершенствование системы эффективного мониторинга, обеспечивающего получение достоверной информации о техническом состоянии и финансово-экономических показателях субъектов регулирования путем формирования необходимого информационного ресурса на базе ведомственной отчетности и аудита.
2. Комплексный анализ экономической обоснованности затрат, включаемых в структуру себестоимости продукции; ценовой анализ рынков сбыта нефти и газа; анализ тенденций динамики финансово-экономических показателей деятельности субъектов регулирования.
3. Обучение и повышение квалификации специалистов по вопросам менеджмента на базе современных информационных технологий с учетом опыта различных стран и различных моделей функционирования топливно-энергетического комплекса.

Указанная деятельность должна осуществляться с использованием организованных на уровне отдельных скважин, цехов и подразделений систем управления, включающих подсистемы:

- сбора информации о хозяйственной деятельности и показателях финансово-экономического состояния субъектов регулирования;
- хранения вышеуказанной информации в рамках комплексных баз данных, предусматривающих возможность иерархической системы обмена данными с учетом обеспечения защиты коммерческой тайны;
- обработки и всестороннего объективного анализа для принятия решений.

Реализация указанной системы предусматривает выполнение работ по созданию идеологии, схемы построения, разработке программного обеспечения, поставке и монтажу оборудования и специальных технических средств, обучению пользователей работе

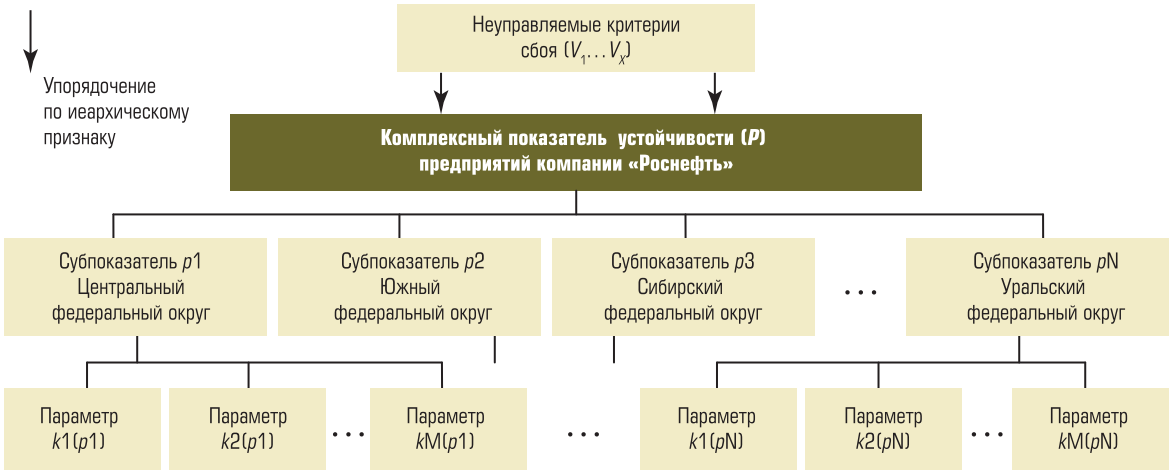


Рис. 1. Иерархия состава комплексного показателя устойчивости

в условиях создаваемой системы. При этом создаваемая система должна отвечать всем требованиям, обеспечивающим возможности ее легкой модификации и адаптации к изменяющимся условиям и требованиям.

Основой информационно-управляющей системы мониторинга и управления должна быть интеллектуальная программная среда, которая взаимодействует в реальном времени с аппаратно-программными подсистемами слежения за режимами работы технологических, экономических и прочих связанных объектов. В связи с неоднозначностью возможных ситуаций и сложностью принятия решений, подобная система должна быть реализована по принципу автоматизированных информационно-управляющих систем, предполагающих наличие человека как лица, принимающего решение о выдаче необходимых управляющих команд. Однако, на случаи возникновения ситуаций, требующих однозначной реакции, подобная система должна иметь функции автоматического управления, которые задействованы там, где участие человека не требуется или если произошло событие, требующее моментального реагирования. Добыча нефти и газа, как объект управления – это сложная многомерная система, то есть обладающая множеством распределенных во времени и в пространстве характеристик и параметров (наблюдаемых и ненаблюдаемых, управляемых и неуправляемых).

В состав интегрального показателя устойчивости P объекта управления входит вектор из некоторого количества N субпоказателей p. В свою очередь, каждый из субпоказателей рассчитывается на основе M параметров K (рис. 1).

Для успешной реализации подсистемы обработки поступающей информации, необходимо упорядочить параметры в форме иерархии и классифицировать по степени важности для обобщенного показателя устойчивости.

В состав системы входят (рис. 2):

- внешние аппаратно-программные модули наблюдения управления;
- единый банк данных, содержащий обрабатываемую информацию;

Рис. 2. Структурная схема системы мониторинга

- ядро системы – программные модули обработки информации и расчета;
- пользователь системы.

Особенность программного обеспечения прогнозирования непредвиденных ситуаций состоит в использовании обучающейся нейронной сети. Принципиальным преимуществом такого подхода является возможность использования обучения на примерах, без использования аналитического описания прогнозируемых ситуаций. Не существует ограничений на число используемых для описания таких ситуаций переменных, которые могут быть как количественными, так и качественными, отражающими опыт специалистов.

Расчетные модули системы основываются на математическом аппарате формирования значений "интегрального показателя устойчивости", и субпоказателей, входящих в его состав.

Каждый элементарный параметр имеет "коридор" допустимых значений. Средняя величина данного коридора является оптимальным значением параметра для устойчивой работы соответствующего элемента наблюдаемого объекта.

$$K_{jPi\min} \le K_{jPi} \le K_{jPi\max}$$

$K_{jPiopt} = K_{jPi\min} + \dfrac{K_{jPi\max} - K_{jPi\min}}{2}$ – оптимальное значение параметра.

Отклонение от средней величины как в большую, так и в меньшую сторону снижает вероятность устойчивой работы. По данному принципу наблюдаемые параметры приводятся к форме нормализованного параметра вероятности устойчивой работы:

$$0 \le k_{jPi} \le 1,$$

где:

$$k_{jPi} = \frac{\beta_j}{\beta_{j\max}},$$

$\beta_{j\max} = |K_{jPi\max} - K_{jPopt}|$ – максимальное отклонение j-го показателя;

$\beta_j = |K_{jPi} - K_{jPopt}|$ – текущее отклонение j-го показателя.

На основе расчетов элементарных параметров вычисляются значения субпоказателей:

$$p_i = \sum_{j=1}^{M_i} \frac{k_{jPi}}{M_i}, \quad p_i \in [0...1],$$

где M_i – количество параметров i-го субпоказателя.

На общий результат расчета интегрального показателя также влияют неконтролируемые возмущения, которые могут быть наблюдаемыми или ненаблюдаемыми. Определяются они как вероятность (заданная на основе экспертного опыта) возникновения определенных нестандартных ситуаций и выражаются в виде вектора неуправляемых критериев V = V1...VX. Суммарное значение влияния критериев V в области [0...1] – где 0 означает отсутствие, а 1 – 100 %-я вероятность возникновения возмущения.

Интегральный показатель устойчивости рассчитывается выражением:

$$P = \sum_{i=1}^{N} \frac{p_i}{N} - \frac{\sum_{x=1}^{X} V_x}{X} \to 1, \quad p_i \in [0...1],$$

где N – общее количество субпоказателей, X – число возмущающих факторов.

Предложенная система располагается в центре моделирования вероятности устойчивой работы системы анализа и управления устойчивым развитием топливно-энергетическим комплексом, (далее САУУРТЭК) представленным на рис. 3.

Геоинформационная система, содержит центр управления ТЭК 1, центр устойчивого развития ТЭК 2, базу метаданных и базу геопространственных данных 3 (согласно статьи 11 ФЗ № 256), средства отображения и документирования 4, центр поддержки принятия управленческих решений 5, прикладное 6 и системное 7 программное обеспечение, центр системного анализа устойчивого развития ТЭК 8 с блоком моделирования вероятности устойчивого развития ТЭК 9. ГИС также оснащена множеством локальных систем мониторинга устойчивого развития объектов ТЭК, которые соединены каналами связи 16 с центром поддержки принятия управленческих решений через центр системного анализа устойчивого развития ТЭК и центр регионального мониторинга устойчивого развития ТЭК.

Особое внимание при реализации системы необходимо уделить разработке пользовательского интерфейса. Интерфейс должен быть построен по принципу "максимальной дружественности". Нетребовательность к специализированной квалификации пользователя позволит в максимально короткие сроки заменить диспетчера запасным на время отсутствия основного – в непредвиденных ситуациях.

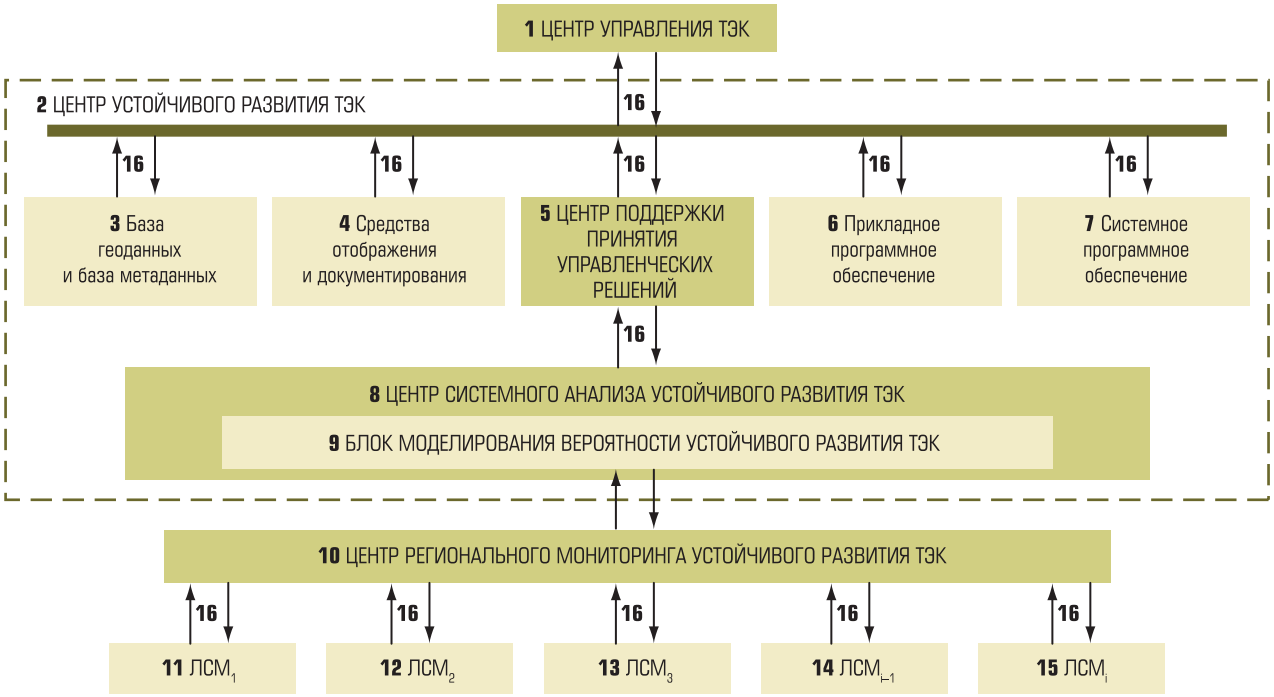


Рис. 3. Состав геоинформационной системы

При разработке диалоговых окон отображения текущей информации, необходимо использовать современные принципы, применяемые в диалоговых системах "система-пользователь" – это наглядность, цветовая дифференциация показателей, интуитивно-понятные органы управления

ВЫВОДЫ

С целью экономии времени топ-менеджеров концерна при принятии решения и повышения эффективности их работы, а также улучшения мониторинга, необходимо разработать и внедрить предложенную информационно-управляющую систему на основе интегрального показателя устойчивости. Для этого необходимы:

- Разработка информационного и программного обеспечения по объектно-ориентированному принципу, обеспечение возможности простого расширения и сопровождения системы.
- Создание пользовательского интерфейса, ориентированного на простое и интуитивно понятное представление о режимах функционирования исследуемого объекта и окружающей среды.
- Применение современных аппаратно-программных систем слежения, поддерживающих сетевое взаимодействие по технологиям и протоколам, соответствующим требованиям современных ИС.
- Использование оптиковолоконных (основных) и беспроводных (резервных) каналов связи, организация информационного взаимодействия подсистем на базе виртуальной частной сети VPN.

Проведение научно-исследовательской работы, включающей в себя:

- Анализ существующего положения в отрасли и обоснование проблемы исследования.
- Системный анализ технологических процессов и выбор критерия оптимизации технологической, экологической, энергетической и других составляющих производства.
- Формализация методов оптимизации и разработка математических моделей.
- Определение параметров модели и расчет эффективности результатов исследований.
- Разработка и внедрение информационно-управляющей системы концерна.

Хузмиев Измаил Каурбекович *– доктор техн. наук, доктор эконом. наук, профессор, старший научный сотрудник "Северо-Кавказский Горно-Металлургический институт (ГТУ)".*

ПОВЫШЕНИЕ НАДЁЖНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ НЕФТЕГАЗОВОГО ПОДВОДНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПУТЁМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

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

В работе рассмотрены основные проблемы возникновения аварий на станциях подводной нефтегазовой добычи, на основе фактической аварии платформы компании BP, а также предложен подход по интеллектуализации систем СППР/ЭС средствами с интеграцией SCADA-технологии в решении задач повышения надёжности функционирования систем и реакции на события для конечного принятия правильных и своевременных решений соответствующими службами.

Ключевые слова: *подводный, нефть, газ, аварии, экология, алгоритмы решений, оборудование, диагностика, SCADA,СППР, ИАД, ЭС.*

ВВЕДЕНИЕ В ПРОБЛЕМНУЮ ОБЛАСТЬ

Мексиканский залив, май 2010, авария на нефтедобывающей платформе “DeepWater Horizont” компании BP (рис. 1 *а*), угроза экологической катастрофы в районе 80 км залива, в перспективе – течению Гольфстрим и, в последствии, значительному похолоданию в Европе, что подтвердилось в 2015 г. [1, 2]. Компания и привлечённые учёные занимались поиском способа перекрытия выхода нефти с морского дна глубиной в 1,5 км, а также устранением пожара на платформе и последствий трагедии. СМИ информировало мир о сложившейся ситуации, принимаемых мерах (рис. 1 *б*), неудачных попытках закрытия скважины, угрозе и возможных последствиях [3, 4, 5].

Независимо от добываемой продукции подводным способом, задачи повышения надёжности функционирования применяемых систем, в целом состоят из группы направлений:

- механические свойства конструкции (в соответствии с TSO);

Рис. 1а. Пожар на нефтяной вышке BP [Наука и жизнь] [Материал – Internet ресурс]

Рис. 1б. Схема подводной нефтедобычи [Материал – Internet ресурс]

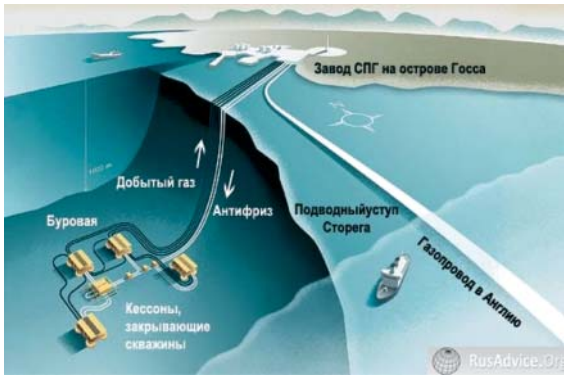


Рис. 2а. Схема подводной добычи газа [Internet ресурс]

Рис. 2б. Схема подземной добычи газа [Internet ресурс]

- системы диагностики состояний (в соответствии с TSO);
- системы управления и диспетчеризации техпроцесса (SCADA-технологии);
- средства поддержки принятия решений (СППР).

Причины возникновения аварийной ситуации (АС), описание применяемых конструкционных решений в процессе эксплуатации оборудования, принятых технологических мер по закрытию скважины, с целью устранения аварии и возможности экологических последствий, находятся в анализе всех составляющих систем и влияющих факторов подводной нефтедобычи [4, 5, 6].

Существуют варианты подводной и подводно-прибрежной нефтегазовой добычи (рис. 2 *а*, *б*) [7]. Работа механики и гидросистем, узлов их подводных конструкций (насосы, райзеры и др.) в данной работе рассматривать не будем а коснёмся только возможных систем управления SCADA-технологий (табл. 1), функционирование которых обеспе-

Таблица 1. Перечень некоторых представителей SCADA-систем на рынке

Фирма (Страна)	Автоматизированные объекты	Наименование системы	Интеграция	Платформа	Ссылка
ООО ЭТАИР инжиниринг (Россия – Германия)	Объекты приобретений продукции SIEMENS и AUTEM.	Simatic WinCC – SCADA-система от Siemens	MES – SCADA – OPC	–	http://www.sbyt.ru/catalog/view/386 http://www.enginery.ru/enginery/catalog/2640/
SIMP Light (Россия)	Автоматизированный контроль котельных	SIMP Light	SCADA – OPC (1000 вх/вых. объектов оборудования)	–	http://scada.net.ru/index.php?sel=scada&id=18
Master SCADA (Россия)	Внедрения во многих отраслях промышленности, энергетике, инженерных сетях, автоматизации зданий	Master SCADA	SCADA – OPC (разработчик протоколов и технологии)	EFACTIONmd	http://www.rlda.ru/Master-SCADA.htm www.insat.ru
РАУТ Автоматик (Украина)	С 2000 г. более 10 000 контр-тов оборудования (РФ, Молдова, Казахстан)	ESM, MES на платформе (Engineering Systems Manager)	SCADA – OPC	EFACTION	www.raut-automatic.kiev.ua/products/software
Brightnet (Россия)	Более 10 объектов в год	Brightnet	SCADA – OPC	–	www.brightnet.ru/int/information/schedule#
ООО "СОЛИТОН" (Украина)	Более 150 объектов	MicroNet	SCADA – OPC	MicroNet View	http://soliton.com.ua/soliton-about-references.htm
ПТК КОНТАР (Россия)	–	Интернет-диспетчеризации КОНТАР АРМ (для локальной диспетчеризации). КОНТАР SCADA (для удаленной диспетчеризации)	SCADA – OPC (Любая SCADA-система на базе OPC-протокола (используется OPC-сервер)	Компиляция: 80.240.100.130 (Россия) Резервная компиляция: 64.213.198.122 (США)	http://scada.kontar.ru/

Продолжение таблицы 1. Перечень некоторых представителей SCADA-систем на рынке

Фирма (Страна)	Автоматизированные объекты	Наименование системы	Интеграция	Платформа	Ссылка
КОНГРАФ (Россия)	–	М-минимал; S-стандарт; Е-расширен.	SCADA-система диспетчеризации	КОНГРАФ	http://www.avkcompany.ru/kontar_programm
ООО "Компания РНВ" (Россия)	–	PlantVisor Enhanced	SCADA – OPC	–	http://www.a-clima.ru/contacts/
Диона (ТАС) (Россия)	Автоматизация зданий Москва и обл, и др города	TAC Vista	SCADA – OPC	TAC Vista	http://www.diona.ru/
НЭКСТ ТЕХНОЛОДЖИС (Россия)	Диспетчеризация ОАО "Череповецгаз", ОАО "Вологдагаз", ОАО Устюггаз", ряд ЖКХ обл.	Диспетчеризация и телеметрия Готовые решения по телеметрии и диспетчериз.	SCADA – OPC	http://www.nt-35.ru/dispetcher-izaciya/gotovieresh-eniya.html	http://www.nt-35.ru/dispetcherizaciya.html
ООО "Об'єднані системи зв'язку" (Украина)	Диспетчеризация лифтов группы компаний и ЖКХ	ОДС "Промінь"	SCADA – OPC	ОДС "Промінь"	http://www.lifticon.com.ua/product_374.html
НПО "Текон-Автоматика" (Россия)	Диспетчеризация лифтов Москвы, др. оборудования зданий, сооружений, автоматизиров. учет воды, тепла и других ресурсов (АСКУЭ)	АСУД-248	SCADA – OPC	АСУД-248	http://www.web-flower.ru/
Эдванс (Россия)	Система "интеллектуального здания" в жилом секторе и офисных помещ.строится "под ключ"	HMI/SCADA	SCADA – OPC LonWorks	Copa-Data. Система zenOn® легко масштабируется, без ограничений	http://bms.anw.ru/
НПФ "Вектор-НВ" ФГУПНИИ (Россия)	Полная автоматизация зданий	(КТСД) "Кристалл"	SCADA – OPC	(КТСД) "Кристалл"	http://www.sdk-kristall.ru/wp-content/uploads/
Wonderware (США)	Полная автоматизация зданий, диспетчеризация энерго процессов, нефтегазового мониторинга	Wonderware Geo-SCADA	SCADA – OPC BACnet, LonMark, Modbus и протокола OPC	Wonderware на основе технологии ArchestrA	www.wonderware.com/products/scada
ООО "ТеконАвтоматика" (Россия)	ПТК "ТЕКОН" на котлах ст. №3 и ст. №2 Камчатской ТЭЦ-2 и др.	ТЕКОН	SCADA – OPC	ТЕКОН	http://www.tecon.ru/merop
Toshiba (Япония)	Предприятия – партнёры, диспетчеризация зданий	Interactive Intelligence интеграции	SCADA – OPC BACnet VRF-систем	–	http://raznotech.ru/uslug.php
НП "АВОК" (Россия)	Полная автоматизация зданий Микрораён Куркино (Москва)	АСДУ	LONWorks SCADA – OPC	Выпущен стандарт НП "АВОК" в соответсвии с ISO16 484	http://www.hvac-school.ru/index.php?f=225
ООО "ПрограмПарк" (Россия)	Системы диспетчеризации нефтегазовых станций Приморского объекта, РЖД/Метрополитен Москва	Вектор	SCADA – OPC	–	http://www.programpark.ru/

чивает управление всей линейкой оборудования (рис. 3 *а*, *б*).

1. ЦЕЛЬ

Повышение надёжности подводной нефтегазовой добычи, путём интеллектуализации функционирования применяемого оборудования и систем управления, а также систем диагностики на базе SCADA-технологий, в интеграции с СППР и экспертными системами (ЭС) требуемого типа (в зависимости от особенностей функционирования), с применением методов интеллектуального анализа данных (ИАД) для формирования знаний.

2. ЗАДАЧИ

1. Определение основных факторов проблемы возникновения аварийной ситуации (АС), при подводной нефтедобыче (на примере аварии BP 2010 г.).

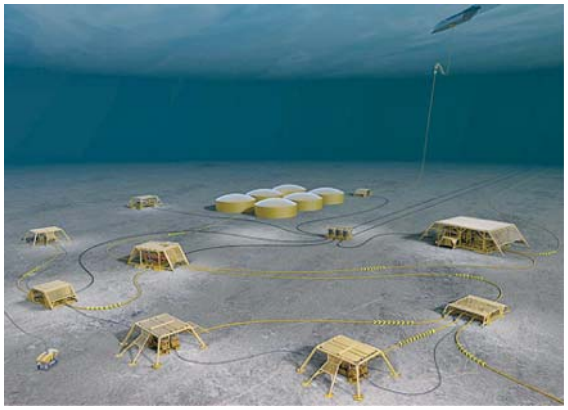


Рис. 3а. Подземное оборудование для подводной добычи газа [Internet ресурс]

Рис. 3б. Внешний вид применяемого оборудования с рейзерами [Internet ресурс]

2. Определение основных направлений интеллектуализации автоматизированных систем управления единым комплексом контроля и реакции.
3. Возможность применения элементов СППР/ЭС для оперативного принятия решений диспетчерами.
4. Определение базовых элементов ранних решений ЭС, с целью анализа и оптимизации/модернизации базовых знаний для нефтеотраслевого применения.
5. Идентификация ошибок и типизация ситуаций (ТС) неисправностей в функционировании нефтегазового оборудования.

3. ИСХОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Список задач по необходимости контроля и анализа ТС АС ставит группу исходных данных для проработки решения с применением СППР функций и ИАД методов [4, 5, 6].

Фактические проблемные события, как исходные данные:

1. Сбой в системе контроля соосности и позиционирования буровой трубы (вала) в конструкции, как факт последствия повреждения плунжером.
2. Отсутствие функции предварительной диагностики изменений диаграммы вибраций подводной и подземной части конструкций.
3. Не корректность работы (BOP) системы, в реакции на обеспечение противовыброса как в системе диагностики процесса, так и в механической блокировке с требуемым ограничением усилия работы механизма.
4. Отсутствие достаточной логики контроля датчиков позиционирования (ДП) платформы и вращательных элементов конструкции бурения, в контакте с подводной частью плит.
5. Отсутствие надёжных технологических решений в конструкции превентора, для обеспечения аварийной блокировки скважины – как показал факт не сработавшей автоматики в момент аварии.
6. Наличие ранних технологических дефектов в сложной подводной конструкции, приводящих к возникновению непредвиденной динамики событий в момент АС, где срабатывание механизмов сводится к секундам.
7. Недостаточный функционал управления подводными роботами – манипуляторами в требуемых усилиях/ограничении, позиционировании, установке и крепеже необходимой конструкции для перекрытия скважины.

Перечисленные составляющие АС, подчиняются анализу в рамках модели, сформированной для обеспечения реакции со стороны SCADA-систем, в интеграции с СППР, с функционированием на базе ИАД методов.

4. РЕАЛИЗАЦИЯ РЕШЕНИЯ

Понимая необходимость упреждения возникновения АС, с применением комплексных решений, требуется проработка ряда функциональных задач по автоматизации режимов работы систем, а именно по:

1. Объектам упреждения событий.
2. Факторам воздействия на объект.
3. Взаимодействию и процессам динамики объектов с функциями мониторинга всего комплекса, включая противовыбросовое устройство (BOP).

4. Системам СППР операторов-диспетчеров на базе ЭС выстроенных знаний.
5. Внедрению СППР/ЭС функций ИАД в процессе работы и активации ВОР механизмов [6] в интеграции с подсистемами диспетчеризации управления процессами в SCADA-системах, а также интеграции АРМ с системами управления подводными роботами-манипуляторами, для обеспечения всех необходимых работ.
6. Обеспечению функций системы проверки истинности (СПИ) базовых и формируемых знаний в процессе эксплуатации всего комплекса систем.
7. Возможности оперативной отмены процесса бурения/добычи, с выводом буровой установки из опасной скважины, с требуемыми операциями консервации [1].
8. Функции регистрации и диагностики параметров фактов-событий с элементами конструкций для последующего анализа и своевременного принятия решений, с учётом экологических [8].
9. Обеспечению функций позиционирования самой базовой платформы, с применением необходимого оборудования (возможно: двигатели с гребными винтами, воздушные “пушки”, водонагнетательные турбины, насосы баланса и т.д.) [9].
10. Формированию базовых знаний, в виде библиотеки ТС, событий и методов шаблонного решения, с последующей модификацией в процессе функционирования вышки [9, 10].
11. Модели обработки ситуаций в интеграции с применяемыми SCADA-системами и базовыми правилами знаний ЭС по группам параметров (разность давления, смещение соосности при усилии нагрузки, балансировка горизонтальности оболочки и т.д.) [11].
12. Автономной диагностике, контролю и управлению комплексами динамического позиционирования бурильной платформы, подводного оборудования (плиты, райзеры, бурильные трубы, плунжеры и т.д.), с учётом допустимых значений смещений, во взаимодействии со SCADA-системами, при основных воздействующих факторах (ветер, движение плит/толчки, течение, приливы/отливы и т.д.), накоплению знаний и применению их в процессе эксплуатации станции [4, 5].
13. Обеспечению функций СПИ сформированных правил-знаний управления объектами в интеграции с выстроенной математической моделью (некий математический сопроцессор SCADA/СППР для анализа протекающих физических процессов), применяемой в процессе эксплуатации и последующей отработки конкурирующих правил для выбора и принятия решения [12].
14. Возможности определения сбоя механизмов блокировки и возврата системы, при идентификации датчиками факта угрозы (выход газа и др. факторов) [6].

Перечисленный функционал и соответствующие необходимые режимы работы (детализированная разработка при наличии базовых систем), входящих модулей систем, как следствие – подтверждается в работе Липтак [6], что на прямую говорит о необходимости формализации решения, за исключением отсутствия некоторого комплексного взаимодействия систем позиционирования и средств динамического управления всем комплексом буровой станции, так как отсутствует полная информация о конструкционных особенностях объектов.

Также, развитие концептуального решения комплексного взаимодействия систем, рассмотрены во многих других работах. Изложенная концепция в одной из работ по интеллектуальным системам [13], подтверждает актуальность предложенного метода формирования и развития знаний, в ходе эксплуатации ЭС/СППР систем.

5. ДИАГНОСТИКА, ПРОВЕРКА ИСТИННОСТИ И КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ

Все процессы, участвующие в функционировании систем находятся под контролем соответствующих служб SCADA/СППР/ЭС и математического ядра. Диагностика требуемых конструкционных и элементов автоматизированных процессов (рис. 4 *а*, *б*), лежит в основе выстроенных знаний ЭС/БЗ и принятия диспетчерами-операторами решений из конкурентных.

Вопрос оперативности предоставления требуемого правила или их конкурентной группы, лежит через поиск правил по заданным критериям с установленным разбросом, что требует секторизации наиболее успешных решений-правил для хранения в БЗ, оперативного поиска и контроля, средствами СПИ.

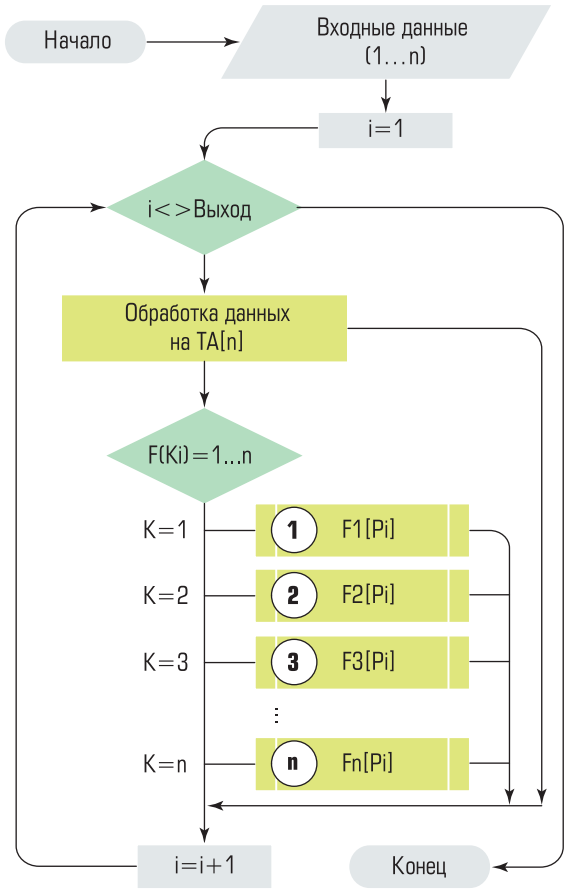


Рис. 4а. Упрощённая блок-схема подсистемы СПИ диагностирования объектов

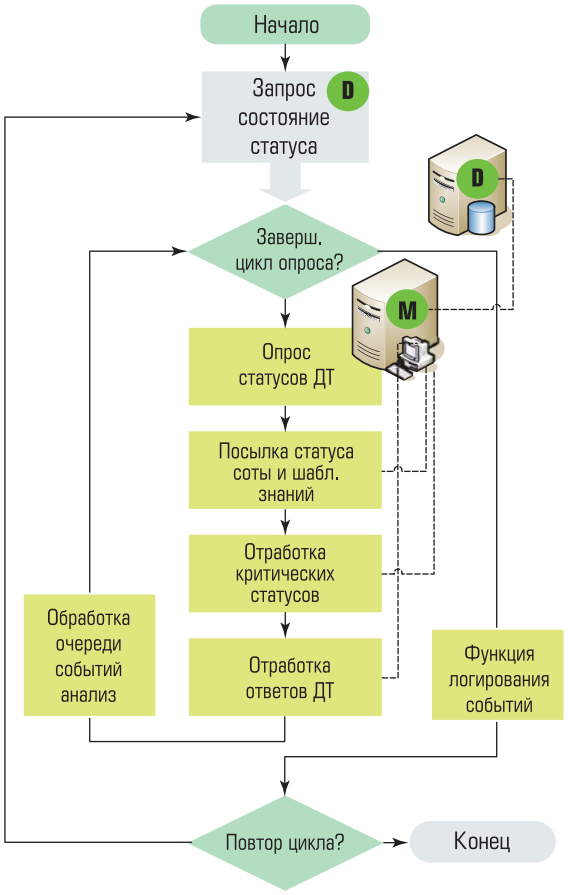


Рис. 4б. Упрощённая блок-схема подсистемы мониторинга систем слежения и опроса

Общий алгоритм контроля объектов на предмет логической сходимости данных и проверки истинности знаний, приведён на (рис. 4 *а*, *б*).

Кроме основных механизмов выполнения логики функционирования SCADA-систем, требуется математическое ядро, которое выступает в роли решателя поступающих задач (подобно ядру Parasolid в CAD-системах). Наличие данного математического ядра позволяет при возникновении различных проблем с исходными данными обеспечивать решение в соответствии с заложенными базовыми алгоритмами расчётов, в отличие от логических процессов с применением ИАД методов, где модернизация правил, в свою очередь, и обеспечивает порождение знаний поведения агента (рис. 4 *в*), естественно с последующей возможностью СПИ контроля новых полученных знаний в сравнении на непротиворечивость с базовыми знаниями экспертными средствами СППР/ЭС [10].

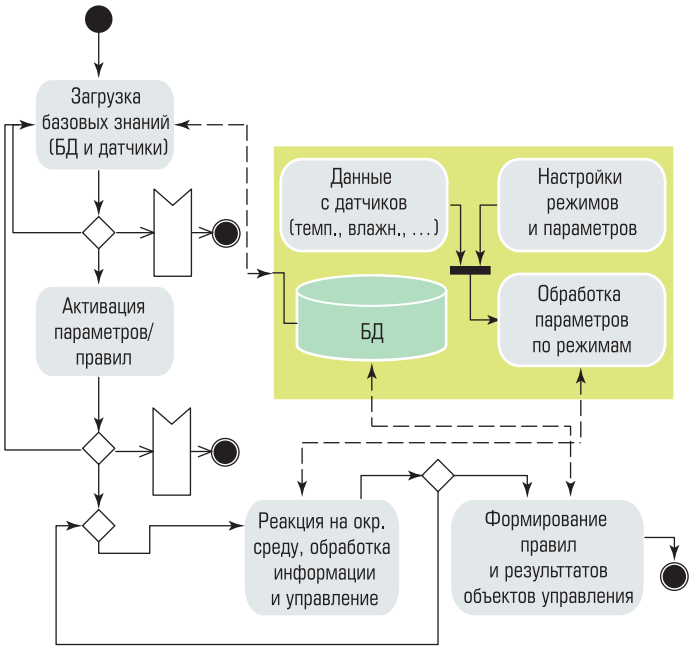


Рис. 4в. UML – диаграмма деятельности по сбору и обработке информации от мультиагентной системы

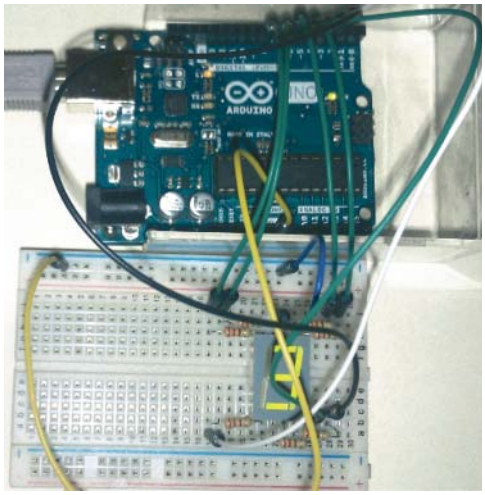


Рис. 4г. Элемент экспериментальной установки для идентификации ТС с датчика

$$R_{i,j}^{U} \Leftrightarrow F(R)\begin{Bmatrix} F_{1,1}^{R} & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & F_{n,m}^{R} \end{Bmatrix}. \quad (1)$$

Контроль логики правил, выполняется на предмет непротиворечивости и сходимости выстроенных знаний (1) средствами СПИ, в процессе формирования знаний на стадии регистрации в БЗ, с целью определения его %-качества и возможности применения, с последующим исследованием службой анализа.

По факту отработки решения, включая идентификацию ТС (рис. 4 *г*), представляется в формате объекта знаний, и рассматривается на предмет результата эффективности действия, совместимости решения в общей схеме функционирования:

1. Непротиворечивость (в соответствии с законом функционирования).
2. Невырожденность (исключения логики).
3. Завершённость (решения) [Ж. Тель, Распределённые алгоритмы, 2009 г.].

За данную функциональность в СППР также отвечает СПИ, сформированная из проверенных и выстроенных правил $R_{K,L}^{j}$, с последующим сохранением полученных правил-знаний в БЗ гибридной экспертной системы ГЭС, с соответствующей информацией полученного %-результата применения решения и параметров [11,12].

Эксплуатация системы проходит в сложных условиях, что требует повышенной надёжности функционирования всего комплекса в целом [14]. Для обеспечения требуемой надёжности необходим целый комплекс агентов для контакта с окружающим миром и процессами.

Для этого необходимо применение датчиков различного назначения и типов (ДТ) для регистрации различных параметров:

1. Содержания газовых веществ.
2. Вибрации.
3. Изменения соосности инструментов бурения.
4. Скорости потока.
5. Глубины (ИК, ультразвук и т.д.).
6. Шума.
7. Сейсмических изменений.
8. Давления буровых растворов [Линд Ю, Кабирова А. Нейросети, 2014 г.].
9. Утечки продуктов (видеонаблюдение т.д.) [4, 5].

Обработка поступающей информации с ДТ (подводной/подземной части конструкции) на SCADA/СППР системы для обработки данных, на базе выстроенных знаний БЗ ЭС/ГЭС, требует как высокой скорости вычислительных способностей системы в целом, так и высокого качества конструкций, материала и инструмента, без деформаций (в идеале) [9]. По данной причине требуется контроль заданной твёрдости буровых инструментов их режущей поверхности (HB/HRC) в соответствии с установленными требованиями ГОСТ/TSO как в рамках производства, так и на стадии поставок. Данная задача относится и к применяемым и строительным материалам для подводных работ (цемент и др.).

Поведение сетевой модели группы объектов выстраивается на базовой модели, с обеспечением требуемых данных, функций и применяемых алгоритмов, с последующим накоплением соотношения знаний и соответствующим результатом.

$$O_i^A \in Gr\left[R_i^j, \mathrm{Pr}_i^j, F_i^j\right]. \quad (2)$$

С целью обеспечения возможности применения в модели методов ИАД и средств управления ЭС/СППР варианта, опишем процесс взаимодействия объектов сети в виде:

1. **Ситуативность интеллектуального** агента означает, что окружение, в котором он действует, может его изменять и быть изменяемо само в процессе его динамики существования. Изменение агента возможно только при функциональном анализе СПИ средствами. Внедрение функций ИИ [труд Буркса, 3] комплекса из группы объектов, может взаимодействовать со своим окружением, без прямого вмешательства, тем

самым стремясь к **автономной системе**, путём накопления и анализа базовых знаний и их модификации (рис. 4 *д*, *е*).

2. 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, отзывчивого функционирования и обеспечением **социальности**. Данное функционирование в сети объектов может обеспечить интеграцию ГЭС и СППР (рис. 5), с требуемой архитектурой БД/БЗ [1].
3. При этом мультиагентность системы может рассматриваться как сильно связанная сеть **решателей**, обеспечивающих интегрируемый, распределённый или объединённый тип функционирования по решению ситуационных задач системы ТС, включая АС, а также и мутированные процессы.

В результате контакта каждого агента с внешней средой, обеспечивается сбор и процесс обработки полученных данных (рис. 3) [Ж. Тель]. В процессе анализа полученных данных ЭС, используется базовое или формируется новое правило $R^{i}_{K,L}$, анализируемое средствами СПИ. При “решении-рекомендации” – в случае возникновения ТС работы комплекса систем (изгиб, вибрация, расхождение данных, изменение давления и т.д.) и в случае АС, выдачи конкурентных решений – при мутированных процессах, с элементами признаков базовых правил ТС, с целью предоставления от СППР конечного принятия решения из предоставленных, с указанным значением процентной эффективности веса каждого правила, для возможной оценки пути решения оператором-диспетчером [11].

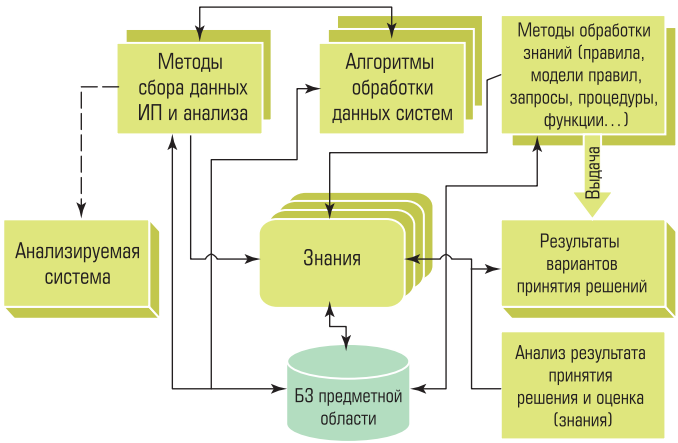


Рис. 4д. Схема формирования Знаний в процессе работы ГЭС/СППР

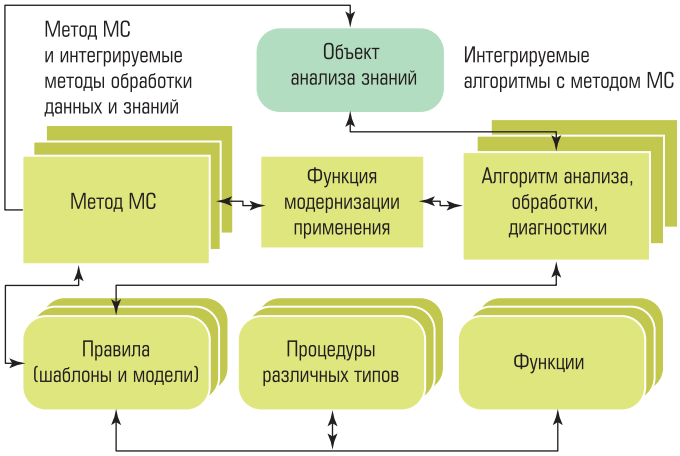


Рис. 4е. Схема расширения функциональности применения модернизированного метода МС

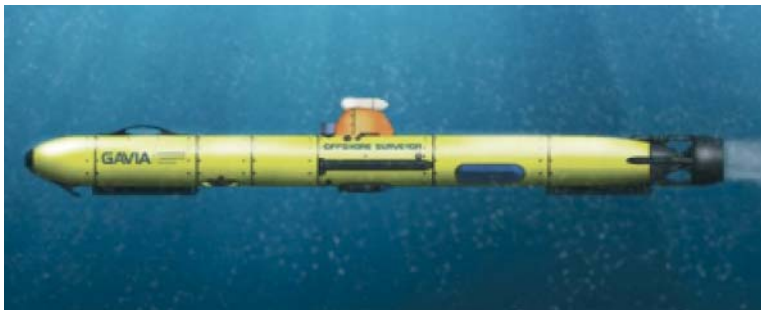


Рис. 5а. Применяемое подводно-транспортное оборудование торпедного типа [В России лучшие подводные роботы // http://drunov.ru/catart/340/v_rossii_luchshie_podvodnye_roboty/ 2012 г.]

Рис. 5б. Подводное оборудование для диагностики трубопроводов и райзеров [http://www.gnom-rov.ru/application/oil/]

6. АДАПТАЦИЯ СИСТЕМНО–ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Достаточно удобным решением перечисленных задач управления оборудованием и диагностикой проблемных событий, может быть предложен для рассмотрения, с целью его модернизации и минимизации затрат, программный комплекс на базе функциональных элементов ЭС Livingstone, разрабатывавшихся для управления зондами искусственных спутников земли (ИСЗ) [NASA, 1996 г.], реализации управления задвижками и другими жизненно-важными органами, что применимо в подводном нефтегазовом оборудовании и транспортировке газа райзерами, включая интеграцию диагностики процессов.

Коллектив разработчиков во главе с Вильямсом и Наяк [Williams и Nayak, 1996], а также Бернард [Bernard и др., 1998] начали проект с разработки ПО ЭС Livingstone для первого зонда в 1997 и запуска аппарата Deep Space 1 в 1998 г. [11]. Работы велись на основе ранее выполненных исследований по обработке логики функционирования конфликтных алгоритмов диагностики бортового оборудования электро-двигательной системы управления (ЭДСУ) ИСЗ (двигатели, клапаны, пироклапаны и т.д.), так как увидели востребованность их решений для построения быстрой реактивной системы, реализующей дедукцию в цикле восприятия данных-реакция. Данные задачи включают разработку решений диагностики, поддержку аппаратных режимов, устранения неисправностей и др. [11].

Учитывая группы аналогичных задач с функционированием ИСЗ по управлению надводными системами при маневрировании с айсберговых траекторий, подводным оборудованием по диагностике и мониторингу, то на базе реализованного решения зарубежными партнёрами NASA, возможно было развитие предложенной концепции для решения важных задач диспетчеризации процессов BOP/DP, диагностики и мониторинга оборудования, с внесением комплекса собственных решений, позволяющих идентифицировать изначально типы и группы с их объектами составляющей неисправности [13].

В данном случае возникает задача быстрого поиска решений, идентификации проблем и определения логических цепей при диагностике, что решаемо в процессе эксплуатации систем в соответствии с предложенным методом хранения и обработки данных (1-3). Решение может быть выстроено описанием параметров на языке Prolog, Eclipse, Ruby и др.

7. ФОРМИРОВАНИЕ ЗНАНИЙ ДЛЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ В РАМКАХ ЭС

Для возможности формирования знаний в рамках выстроенной модели определим состояние системы с применением *модернизированного метода построения моментальных состояний* [Алгоритм Фрэнклина-Янга]:

1. Определение факта активности/неактивности агентов мультиагентной системы в целом S_i^{Ui} элементов системы, где $S_{Ui} - O_i$ объекты являются агентами решателями и управления, обладающие и локальной возможностью анализа и принятия решения.
2. Определение n элементов m активных связей в системе S_{Ui} при $m_i \neq 0$ сообщений между агентами, как источниками, так и приёмниками, т.е. $S_i^{Ui} \leftrightarrow S_{i\pm k}^{Ui\pm j}$.
3. Построение структурной схемы связей систем S_i^{Ui}, путём анализа единого протокола взаимодействующих агентов систем, с выявлением существующих и возможных “повисших” связей ИП – как факт незадействованных/неотработанных команд $com_i^{Sj}(\mathrm{Pr}_{[0...k]})$ [10], выраженных в виде процессов p, приводящих к возникновению некорректной работы системы.
4. Контроль данных по протоколу сообщений $(com_i^{Sj}(\mathrm{Pr}_{[0...k]})) = I_j$ между системами $S_i^{Ui} \leftrightarrow S_{i\pm k}^{Ui\pm j}$ взаимодействия агентов [10] и функций диагностики (с учётом функций Фурье [12, 15]).
5. Формирование и внедрение требуемых правил $RF_i^{Ui,Si}(f_{[0...n]})$, где полученные данные узлом $y_{[i,j]}$ могут быть обработаны правилом $RF_i^{Ui,Si}(f_{[0...n]})$ (1, 2), с указанными функциями $(f_{[0...n]})$ управления оборудованием и применением ИАД принятия решений пользователем.
6. Обработка данных с применением правил $RF_i^{Ui,Si}(f_{[0...n]})$, с целью отображения функциональной схемы комплекса с входящими агентами, а также каждой из циклограмм, с привязкой к единице времени $t_i^{Ci}(\Delta t_i)$ и заданной дискретностью шага по времени Δt_i [12, 15].
7. Отображение структурной схемы, связей, систем S_i^{Ui} с установленным каналом передачи данных k_i^n и конкурирующими резуль-

татами $R^{Si}_{[i,j]}$ [10, 11, 12], регистрируемых в соответствии с секторами качества результатов и уровней решений.

Сформированная система отношения агентов комплекса не нарушает также возможность рассмотрения всех объектов с точки зрения абстрактных типов данных (АТД), что является полезным в решении задач с очередями приоритетов.

Применяемая ГЭС, как правило, содержит модуль для поддержки группового взаимодействия агентов с единой БЗ (рис. 3), в виде обмена данными между объектами другого оборудования в сети. Применяется и конструктор для формирования требуемой структуры правил и других необходимых элементов ГЭС для обработки данных [11, 12].

Элемент системы СППР имеет возможность проведения анализа обстановки, с анализом выводов "успеха" принятого решения, с фиксированием правила $RF_i^{Ui,Si}(f_{[0...n]})$ модели поведения и оценкой полученного результата $R^{S(i)}_{\Pr(i)}$ в заданных пределах: [1...100 %].

Полученная матрица данных весовых коэффициентов, по результату действий, применяется в случае необходимости поиска удовлетворяющего решения или группы, с заданным значением коэффициента отклонения $k \in [-\%; +\%]$ в реальном режиме времени.

1. Контроль работы комплекса средствами СПИ:

При каждой новой ситуации получения знаний, в виде правил, сформированных в результате анализа и решения полученной задачи, полученное решение проходит проверку результата с присваиванием параметра качества и записи модели знаний в БЗ. Один из способов решения данной проблемы является алгоритм возврата к предыдущему состоянию системы, так как возможен отрицательный результат [11].

Анализ суммарной последовательности действий управления, можно представить в виде математического ряда, с последующим анализом пошагового результата с целью выполнения оценки управления группой оборудования, где каждая из систем представляет составляющий элемент ряда [10]:

$$\sum R(i, \Pr...) - k_i \frac{n}{M} + k_{i+1} \frac{n}{M} + k_{i+2} \frac{n}{M} + k_{i+n} \frac{n}{M} ...; \quad (3)$$

где: n – значение выполненного результата $\in [0...100]$;

M – вычисленное значение дискретности пути решения в установленных единицах измерения: (мм, с, град, %, ...);

k – идентификация результата в ряде $\nearrow\!\!+ R^{S(i)}_{\Pr(i)} \in [1...100\%]$ в БЗ.

Развитие функциональности выстроенной схемы, может быть дано путём применения временных рядов с методами и алгоритмами нелинейной динамики [Горшков В., Касаткин С., Идентификация временных рядов, 2008 г.].

8. ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИЯ СМЕЖНОГО И ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Формирование знаний может осуществляться в процессе эксплуатации и модернизации других смежных систем на основе базовых правил анализа и элементов логики функционирования их процессов.

Применение логики в управлении объектами с моделированием внутренних процессов поведения систем и формированием правил в значительной степени подтверждает выполненные решения ведущих разработчиков по формированию единой, централизованной модели в ЭС.

Частичное решение вычисления факта неисправностей работы смежно-отраслевых систем, может быть применено и в логике вычисления отказа нефтегазового оборудования, а также их упреждения по предварительным фактам, показывающим на выход деталей или систем из строя. Не должно конечно упускать из вида необходимость учёта и отслеживания времени и нагрузки при эксплуатации элементов нефтегазового оборудования, с обменом информации в БД соответствующего оборудования [ГОСТ/TSO].

Решение многих подводных задач не может быть выполнено без специализированных мехатронных систем – подводных роботов-манипуляторов (рис. 5 *а*, *б*), что и применялось на ВР, при установке оборудования и конструкции. Для решения различного рода задач, присутствует целый комплекс подводных манипуляторов различной функциональности. При решении подводных задач могут применяться: специализированные батискафы, торпедные системы, "скаты". Так, к примеру, в одном из зарубежных НИИ для комплекса работ была модернизирована торпеда, путём установки на борт необходимого оборудования [16, 17, 18].

Управление подводными роботами-манипуляторами, выполняется с АРМ опе-

Рис. 6. Пример бюджет некоторых стран на 2011 г. (в млрд $) [www.yestravel.ru/world/rating/economy/budget]

раторов для проведения инженерных работ [4, 5], необходимых на всех стадиях монтажа, регламента конструкций, модернизации/замене, управления системами, АС. Плотная интеграция систем управления подводными средствами также требует полной интеграции с функциями СППР/ЭС/SCADA-систем (внедрение ИАД функций), тогда достигается единая целостность комплекса систем и работы как единого организма в различных режимах [1, 15, 16, 18].

9. ПРОИЗВОДИТЕЛИ SCADA-СИСТЕМ

Взаимодействие систем и функциональная реализация комплексных систем мониторинга и диспетчеризации нефтегазовой добычи может достигаться различными SCADA-системами, с учётом применяемого оборудования, протоколов и платформ, а также других факторов (табл. 1).

10. ПРАКТИЧЕСКАЯ НОВИЗНА И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Интеллектуализация применяемого оборудования и систем автоматизации даёт как практическую, так и экономическую эффективность в применении. К примеру, ущерб только не в выплате зарплаты сотрудникам BP в результате маратория, составил 800 млн дол., потери прибрежных компаний стран составили 23 млрд дол., исковые выплаты в год от 2,3 до 7,8 млрд дол., убытки из-за потери нефти превысили 6 млрд дол., что сопоставимо с бюджетами малых стран (рис. 6).

Практика эффективности применения СППР/ЭС в различных отраслях производства показала значительные результаты.

К примеру, производитель Gensym (США) – основное предназначение программных продуктов фирмы – предоставить предприятиям инструмент для сохранения и использования знаний и опыта их сотрудников в интеллектуальных системах реального времени, повышающих качество продукции, надежность и безопасность производства и снижающих производственные издержки. Что экономически составляет эффективность не менее 30 %, так как отсутствует потеря знаний в техпроцессе и других сферах деятельности компании (2008-2012 гг.). Факт интеграции ЭС с другими технологиями, к примеру, PDM или CAD/CAM/CAE – даёт не только накопление знаний, но и функциональное развитие систем.

11. РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА

1. Определены основные проблемы и причины возникновения АС при подводной нефтедобыче BP платформы, а также направления по их упреждению, с применением СППР/ЭС решений в интеграции с другими комплексами систем управления нефтегазовым оборудованием.
2. Рассмотрены возможность диагностики и анализа данных, с применением функций ЭС, формированием знаний, контроля и механизмов оперативного поиска.
3. Определены основные направления интеллектуализации систем подводной нефтегазовой отрасли, с развитием их функционирования в процессе разработки оборудования на базе сформированных знаний в результате эксплуатации комплексных решений.
4. Проведён подбор применяемых SCADA-систем, а также выполнен поиск ближайших ЭС по своей функциональности (Livingstown и G2), с целью модернизации и оптимизации процессов, при построении требуемой в применении к подводной нефтегазовой добыче, с целью снижения рисков возникновения АС.
5. Выстроена модель поведения агента в среде повышенного риска, а также высокой динамики воздействия, что приводит к учёту многих факторов системой знаний.

ВЫВОДЫ

1. Оптимизация смежных функциональных систем с ЭС в интеллектуализации нефтегазовых комплексов подводного и наземного назначения.
2. Возможность интеграции с другими комплексами контроля и ретрансляции, при необходимости проведения удалённых

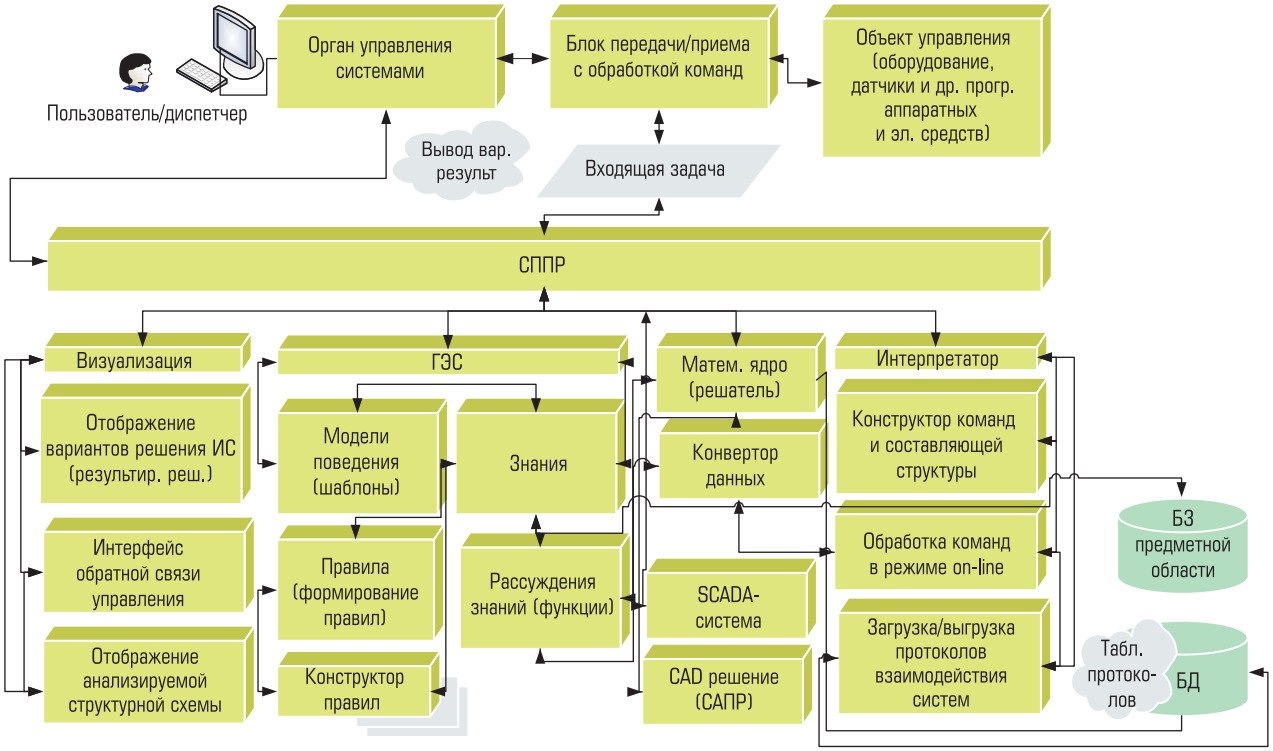


Рис. 7. Схема взаимодействия элементов комплекса управления буровой установкой станции

работ мониторинга динамики разливов нефти в случае АС как при добыче, так и при транспортировке, с целью визуального наблюдения/поиска для спасения людей, морских животных, скопления нефтяных пятен и т.д. Необходимо также учитывать уже недостаточность требований ГОСТ Р 53241-2008, что доказало по факту доработки группы компенсирующих нормативных документов проекта "Баренц – 2020" [2, 3, 8].

3. Применение метода в рамках изложенных элементов СППР, предоставляет возможность формирования структуры анализируемых систем (рис. 7), с целью проведения анализа логики функционирования, путём применения метода построения моментальных состояний для получения "локального среза" работы взаимодействующих систем, в выбранном интервале времени t_i^U, с заданной дискретностью $\Delta t_i^{Si \leftrightarrow Si+n}$.
4. Предложенный подход и структура организации данных, позволяют применять СППР в интеграции с различными системами экспертного типа (СЭТ), выстроенных на фреймах/сценариях и правилах, что обеспечивает оперативный поиск решений как событий по кадрам, с применением ИАД методов, так и комбинированный подход, в предоставлении конкурентных правил для анализа и принятия требуемого решения.
5. Необходимость комплексного взаимодействия компаний на международном уровне, с целью обеспечения единой системы контроля, унификации систем для повышения эффективности взаимопомощи и др. процессов, вместо существующего локального функционирования, развитие стандартов, во избежание общих угроз катастрофических последствий [1, 14].

Список литературы:

1. *Балаба В.И.* Технологический риск в бурении. Консервация и ликвидация скважин: Учебное пособие. – М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина. 2003 г. 47 с.
2. *Разлив* нефти в Мексиканском заливе 22 апреля 2010 г. Справка http://ria.ru/documents/20110422/366498565.html //2011 г.
3. *Крупенникова М.А.* Экологические аспекты разведки и освоения месторождений природных углеводородов на шельфе Арктики // УКАНГ – 4 – 2011 г. 46-49 с.
4. *Осадчий А.* Катастрофа в Мексиканском заливе // Наука и жизнь № 10, 2010 г., 46-50 с.

5. *Осадчий А.* Нефтяная катастрофа на фоне цветущих водорослей. О ситуации, сложившейся в Мексиканском заливе после аварии на нефтедобывающей платформе Deepwater Horizon // Наука и жизнь № 10, 2010 г. 51-53 с.
6. *Липтак Б.* Автоматическое приоритетное управление могло бы предотвратить трагедию на глубоководной скважине BP // Автоматизация и IT в нефтегазовой области № 4 (18), октябрь-декабрь 2014 г. 51-53 с.
7. *Решение* задач из древности под толщиной льда//Популярная механика №12. 2013 г. 69-72 с.
8. *Балаба В.И., Колесов А.И.* Оценка экологической безопасности веществ, используемых в бурении // Газовая промышленность. 1998. № 11. 48-51 с.
9. *Селезнёв В.Е., Алёшин В.В., Клишин Г.С.* Методы и технологии численного моделирования газопроводных систем / Под. ред. В.Е. Селезнёва. Изд. 2-е, перераб. М.: КомКнига. 2005 г. – 328 с.
10. *Колосов С.П.* Интегрирование методов анализа иерархий и построения моментального состояния, с целью повышения функциональности диагностики систем и управления оборудованием // Современные инновации в науке и технике. Материалы II-ой Международной научно-практической конференции, ISSN: 2071-8152. г. Курск: – ЮЗГУ – 2012 г. 72-84 с.
11. *Джордж Ф.Л.* Искусственный интеллект, стратегии и методы решения сложных проблем. Четвёртое издание. "Нью-Мексиковский университет". "Вильямс". М-СПБ-Киев: 2005 г. 863 с.
12. *Джозеф Джарратано, Гари Райли.* Экспертные системы, принципы разработки и программирование, Изд. 4е. – М-СПб-Киев: "Вильямс". 2007 г. 1155 с.
13. *Егоров А.А.* Интеллектуальные системы в нефтегазовой отрасли: иллюзии, реальность, практика. Часть 1. // Автоматизация и IT в нефтегазовой области. № 4(18), октябрь-декабрь 2014 г.
14. *Фридрихсон А., Касаточкина М.* Не ворошите земное нутро // Наука и жизнь № 10. 2010 г. 54-56 с.
15. *Балаба В.И., Дунюшкин И.И., Павленко В.П.* Безопасность технологических процессов добычи нефти и газа: Учебное пособие. – М.: ООО "Недра-Бизнесцентр". 2008. 477 с.
16. *Апресов С.* Глубоководный бестиарий // Популярная механика № 1. 2015 г. 34-37 с.
17. *Компания* "Логика бизнеса". http://ecm.blogic20.ru/
18. *Роботы* – дроны для работы под водой // Популярная механика № 12. 2013 г. 32-34 с.

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

НОВОСТИ

ЭФФЕКТИВНАЯ ПЛАТФОРМА Smart Metering ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕДОБЫЧИ БЫЛА ПРОДЕМОНСТРИРОВАНА В ОМСКЕ

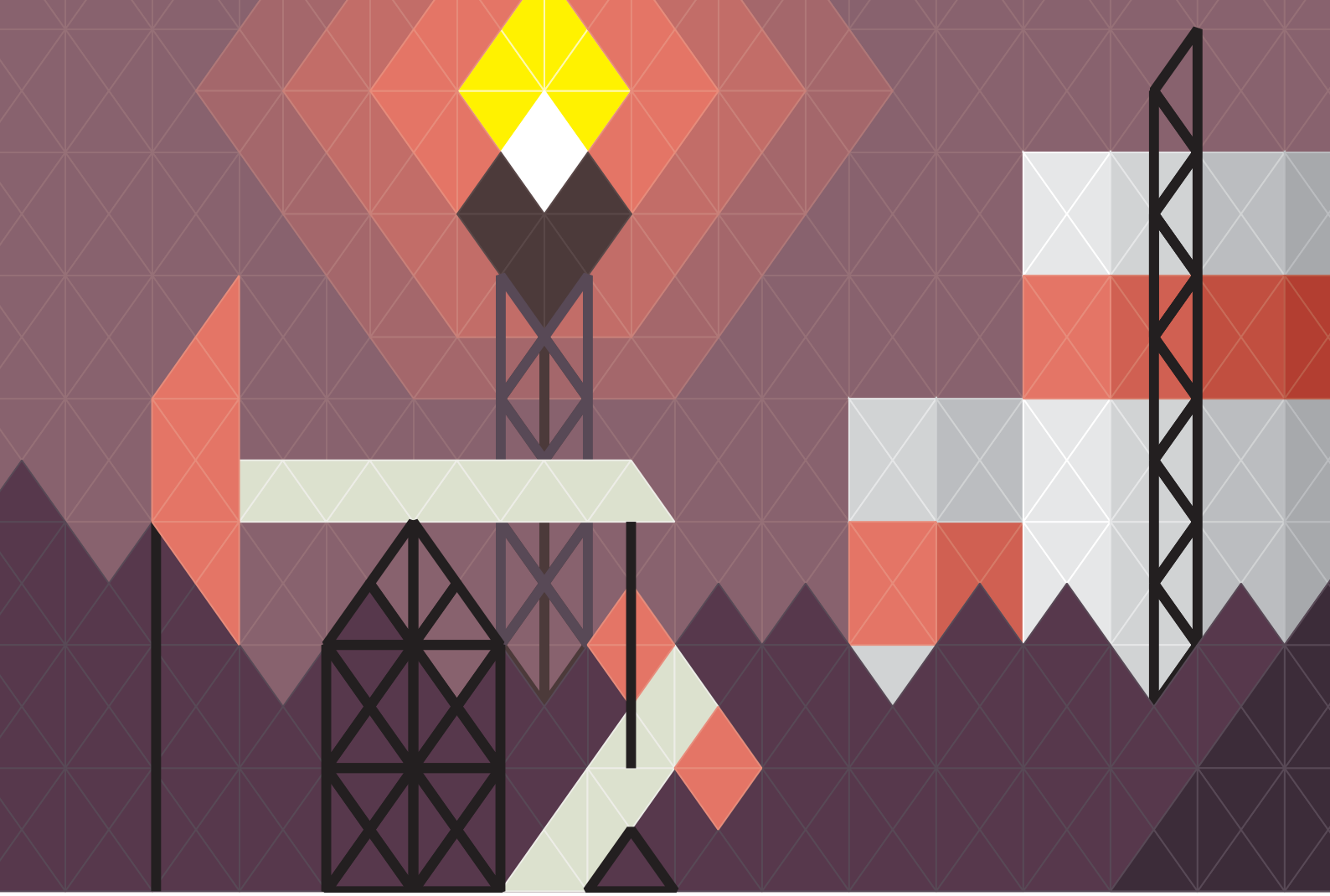
Директор департамента маркетинга и продаж ГК "Системы и Технологии" Алексей Познышев принял участие в научной конференции "День автоматизации и метрологии Газпром нефти", которая проходила в Омске с 22 по 24 апреля.

На мероприятии состоялась презентация "ТЕХНОПАРКА" – полигона тестирования средств измерения для применения их на предприятиях ОАО "ГАЗПРОМ НЕФТЬ", на выставочных стендах проводились тематические мастер-классы, а также велась работа секций, где представители компаний-производителей оборудования для топливно-энергетического комплекса обменялись мнениями по важным для отрасли вопросам.

В рамках сессии "АСУ ТП, системы учета, аналитическое оборудование" Алексей Познышев выступил с докладом "Эффективная платформа Smart Metering для автоматизации объектов нефтедобычи, нефтепереработки и нефтебазового хозяйства". Он рассказал о программно-технических комплексах собственного производства группы компаний "Системы и Технологии" в области учета энергоресурсов и автоматизации ряда бизнес-процессов компании.

Как отметил Алексей Познышев: "В условия резкой актуализации импортозамещения, у слушателей вызвали особый интерес разработки ГК "Системы и Технологии" в области автоматизации. Мы – отечественная компания и готовы предложить многое для развития данного направления. В ближайшее время планируется тесное взаимодействие с нашими ключевыми партнерами".

E-mail: press@sicon.ru http://www.sicon.ru



нефть и газ. химия

17-я межрегиональная выставка технологий и оборудования для нефтяной, газовой и химической промышленности

13-16 октября 2015

в рамках выставки

III Пермский нефтегазовый форум

Генеральный партнер выставки
Группа предприятий ОАО «ЛУКОЙЛ» в Пермском крае

ЛУКОЙЛ

Выставочный центр
Пермская ярмарка

Официальная поддержка:

Правительство Пермского края

Администрация города Перми

Пермская торгово-промышленная палата

Российский Союз химиков

Российский союз промышленников и предпринимателей

Время работы выставки
13 октября: 12.00-18.00
14-15 октября: 10.00-18.00
16 октября: 10.00-15.00

614077, Россия, Пермь
бульвар Гагарина, 65
(+7 342) 262-58-58

www.expoperm.ru

В рамках V Петербургского Международного Газового Форума

Петербургский Международный Газовый Форум

РОС ГАЗ ЭКСПО

ufi Member

ЧЛЕН РСВЯ

6–9 ОКТЯБРЯ 2015 САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

XIX МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГАЗОВОГО ХОЗЯЙСТВА

Организатор FarEXPO IFE

Официальная поддержка:

Деловые партнеры: Российское газовое общество, Нефтегаз, EXPOFORUM

Тел.: +7(812) 777-04-07; 718-35-37
st@farexpo.ru www.farexpo.ru

Генеральный бизнес-партнер: Эксперт Северо-Запад

Генеральный информационный партнер: Сфера

Официальные информационные партнеры: NEDRA Publishers, Oil&Gas Journal Russia, Offshore

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ:
конгрессно-выставочный центр «ЭКСПОФОРУМ», Петербургское шоссе, 64/1

Стратегический информационный партнер: ТПА

Отраслевой информационный партнер: Газ России

ЖИЗНЬ, ОТДАННАЯ ТРАССЕ

Пресс-служба Союза нефтегазопромышленников России

24 апреля 2015 года исполнилось 80 лет
Владимиру Григорьевичу Чирскову –
известному строителю,
экономисту, ученому,
талантливому
управленцу-организатору…

“Трасса жизни” – называется последняя книга **Владимира Григорьевича Чирскова** о себе, о жизни, о тех делах, с которыми он сроднился, о грандиозных проектах, в которых пришлось ему принимать участие в должностях механика, начальника отдела Главка, руководителя Главного территориального производственного управления по строительству магистральных трубопроводов в районах Севера и Западной Сибири, Министра строительства предприятий нефтяной и газовой промышленности СССР, члена Бюро по топливно-энергетическому комплексу Совета Министров СССР.

Родился Владимир Григорьевич в Питерском районе Саратовской области. В то время шла война, она была совсем рядом – километрах в шестидесяти был Сталинград... Во время затишья люди, в их числе и семилетний Владимир, занимались своими обычными делами – с удесятеренной, как ему помнится, энергией выращивали хлеб. Хлеб нужен был фронту, и это было заботой номер один.

На пути в его школу была стройка – керосинопровод Астрахань – Саратов, имевший огромное значение для фронта. Владимир, естественно, не мог предположить, что когда-нибудь встретится с людьми этой стройки, что многие из них станут его соратниками на долгие годы. Эта встреча с “трубой”, впоследствии ставшей делом всей его жизни, была символической.

После войны окончил Саратовский нефтепромысловый техникум, впоследствии – Всесоюзный заочный финансово-экономический институт, стал доктором технических наук.

А первой его встречей с настоящим делом стали Туймазинские нефтяные залежи. Там, в перспективных районах освоения татарской и башкирской нефти, остро ощущалась нехватка кадров. В 1955 году Владимира Чирскова назначили механиком строительного управления в тресте “Туймазынефтестрой”.

Нефтеносная жила Татарии в те годы начала скудеть. Ишимбайское месторождение Башкирии тоже клонилось к закату. В 1956 году дала нефть скважина, расположенная между деревнями Арлан и Ашит на Туймазинских промыслах. Это было многообещающее нефтяное месторождение Большой Арлан.

С палаток начинал строить В.Г. Чирсков в Башкирии город Нефтекамск, через несколько лет с первых шагов осваивать необжитой Тюменский край. Вспоминая, как начиналось становление в Западной Сибири одной из самых крупных в мире топливно-энергетических провинций, В. Чирсков, по его же словам, – “набивая, как говорится, синяки и шишки, постигал науку управления производством, нашел много верных помощников и друзей, окончательно определил и свое место в жизни”.

Это был один из труднейших, но счастливейших периодов жизни, по его признанию. В сентябре 1966 года его назначили начальником отдела механизации Главтюменнефтегазстроя. Сегодня говорить, что было тяжело – значит не сказать ничего. Цитируем автора книги "Трасса жизни": "Созданная для иных природно-климатических условий техника не выдерживала схватки с болотами, мерзлотой, бездорожьем, суровыми холодами. Вдобавок отсутствовала необходимая инфраструктура. Не было дорог, аэродромов, складов, ремонтных баз. Но и хозяева техники – организации главка – заслуживали упрека. То и дело попадались на глаза разграбленные, утопленные, попросту брошенные в тайге механизмы. Расчетов по техническому обслуживанию, планово-предупредительным ремонтам не было. Не доходили руки и до обучения кадров механизаторов. Заниматься этим всем, по сути, было некому. На уме у руководителей инженерных служб трестов и строительных управлений одно – то, за что каждый день жестко спрашивается: ход строительства, ввод объектов добычи нефти. Встречаясь со мной, руководители подразделений напирали на слово "дай". Дай новые экскаваторы, автокраны взамен вышедших из строя. Становилось очевидным, что если не переломить такой порядок вещей, тюменская стройка превратится в огромную свалку преждевременно загубленной техники".

Нужны были новые идеи, новые инициативы, нетрадиционные организационные решения. Они появлялись. Но все это предстояло доказывать. По ходу дела, появлялись новые производственные управления, такие как трест "Тюменгазмеханизация", который в 1967 году предложили возглавить В.Г. Чирскову. Затем Главное территориальное производственное управление по строительству магистральных трубопроводов в районах Севера и Западной Сибири. Должность начальника главка вновь была предложена В.Г. Чирскову, который уже пользовался в отрасли, в отраслевом штабе в Москве большим авторитетом и уважением.

– Соглашайтесь, – дружески советовал Б.Е. Щербина – первый секретарь Тюменского обкома КПСС. – Рассчитывайте на нашу помощь. Вас рекомендует областная партийная организация.

– А что, по вашему мнению, нужно сделать, чтобы резко ускорить строительство трубопроводов в Западной Сибири? – спросил Владимир Григорьевича уже в Москве секретарь ЦК партии В.И. Долгих. Чирсков уверено, потому что хорошо и глубоко знал эту проблему, начал перечислять: создать технику для покорения болот и вечной мерзлоты, автоматизировать сварку, отказаться от битума при изоляции труб, перейти на полимерную пленку...

Объемы работ в Западной Сибири резко росли, возникла необходимость создать в Тюмени Главное производственно-распорядительное управление – практически штаб тюменской стройки, подчиненный заместителю министра, который должен был по всем вопросам курировать здесь все без исключения. Весной 1978 года Чирскову была предложена эта должность. После колебаний он все же дал согласие... Ему было тогда 43 года.

В 1984 году В.Г. Чирсков вошел в состав Правительства СССР, став Министром строительства предприятий нефтяной и газовой промышленности СССР. Ему тогда еще не было 49 лет, он был одним из самых молодых министров.

"Создание в короткий исторический срок Западно-Сибирского нефтегазового комплекса в сложнейших природно-климатических условиях и в необжитом регионе является крупнейшим достижением Советского Союза, великим подвигом советских людей. История не знает ни таких темпов, ни таких масштабов добычи нефти, газа и строительства трубопроводных систем...

Это дело государственного масштаба и огромной исторической значимости, которое было совершено в основном при жизни одного поколения. Это уникальный случай, и счастливы те, кому выпала удача жить и работать на тюменском меридиане в наиболее созидательные 60-е, 70-е и 80-е годы прошлого века.

В настоящее время дни и ночи энергия тюменских недр вливается в стальные артерии страны, неся людям тепло и свет, укрепляя могущество Родины. Верится, что в последующие времена не ослабнет пульс в этих магистралях, ставших артериями жизни для сотен тысяч советских людей, поднявших этот край, поставивших его огромные ресурсы на службу нынешнего и будущих поколений" – написал впоследствии Владимир Григорьевич в своей замечательной книге "Трасса жизни". В этих словах его

судьба, его нравственная и профессиональная позиция, его жизнь, целиком отданная ТРАССЕ.

В последние реформаторские годы после распада Советского Союза Владимир Григорьевич Чирсков трудился в должности президента Внешнеэкономической ассоциации "Внештрубопроводстрой", а ныне Почетный Президент Российского союза нефтегазостроителей.

Родина высоко оценила труд В.Г. Чиркова наградами: орденами Ленина, Октябрьской Революции, Трудового Красного Знамени, многими медалями, званиями лауреата Ленинской и Государственной премий, премий Совета Министров СССР.

"За Вашими плечами грандиозные проекты освоения Западной Сибири, строительства десятков тысяч километров магистральных трубопроводов в районах Севера. В вашем юбилее, как и в Вашей судьбе, отражается славная история развития отечественного топливно-энергетического комплекса, – говорится в поздравлении Владимиру Григорьевичу от Союза нефтегазопромышленников России. – Хорошо знаем Вас как отличного организатора, талантливого ученого, автора научных трудов, изобретений и разработок. Цифра 80, что судьба вывела в Вашей биографии, – вызывает глубокое почтение и уважение, как и вся Ваша деятельность, пронизанная высоким и благородным пафосом труда на благо Отчизны. Мы искренне верим, что для Вас нынешний юбилей – не повод для снижения жизненной и творческой активности. Уверены, что у Вас как Почетного Президента Российского Союза нефтегазостроителей, еще много нереализованных задач, проектов и планов.

Выражаем искреннюю надежду и уверенность в том, что Ваш огромный опыт, знания и дальше послужат во славу нашего Отечества!

Желаем Вам сибирского здоровья и долголетия! Пусть удача и счастье сопутствуют Вам и Вашим близким!"

Пресс-служба Союза нефтегазопромышленников России.

НОВОСТИ

CNPC В ИЮНЕ НАЧНЕТ СТРОИТЬ ОТВОД К «СИЛЕ СИБИРИ»

Китайская CNPC начнет строительство китайского участка трубы до газопровода "Сила Сибири" в июне, заявил зампред правления "Газпрома" Виталий Маркелов. В 2015 г. "Газпром" намерен уложить 50 км газопровода "Сила Сибири". "Уже сварено 15 км линейной части газопровода "Сила Сибири", – отметил Маркелов. По его словам, тендер на строительство 208 км участка "Силы Сибири" от Чаянды до Ленска (Якутия) выиграла компания "Стройтрансгаз". Что касается конечных потребителей газа, то "Роснефть" пока не представила "Газпрому" предложения о возможных покупателях газа из газопровода "Сила Сибири", пояснил Маркелов. Проектированием ГПЗ на "Силе Сибири" занимаются немецкая Linde, французская Air Liquide и "Компрессормаш". Маркелов считает, что газ с Сахалина можно поставлять в Китай лишь после решения по проекту "Владивосток СПГ". При этом добыча газа на "Сахалине-2" снизится в 2015 г. до 16-17 млрд м^3 с 18 млрд м^3 в 2014 г. "Газпром" и китайская CNPC 8 мая подписали уточняющее соглашение о поставках газа в Китай по "западному маршруту", определив точку пересечения газопроводом границы между Россией и Китаем. "Это новое соглашение о стратегическом партнерстве на будущие пять лет. Еще на пять лет между "Газпромом" и CNPC. На эти пять лет определены основные приоритетные проекты: "Сила Сибири", "восточный маршрут" поставок газа в Китай, а также "западный маршрут". Это (подразумевает – ред.) подписание контракта, строительство газопровода, а также переговоры по увеличению поставок газа в Китай по "западному маршруту", по увеличению мощности по этому направлению, а также поставка в Китай из района Дальнего Востока", – заявил глава "Газпрома" Алексей Миллер. Магистральный газопровод "Сила Сибири" проложат из Якутии в Китай. "Работы на Чаянде (Чаяндинское месторождение в Якутии, ресурсная база для "Силы Сибири" – ред.) и "Силе Сибири" идут полным ходом и завершатся точно в срок", – отметил 19 марта Миллер. Об этом сообщает Вести Экономика.

http://oilgasfield.ru/news/115907.html

КОНФЕРЕНЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ–ЧЛЕНОВ МЕЖДУНАРОДНОЙ АССОЦИАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО НАПРАВЛЕННОГО БУРЕНИЯ (МАС ГНБ)

25-26 марта 2015 года в гостинице “Россия” в городе Чебоксары, прошла XIV ежегодная Конференция предприятий-членов Международной Ассоциации Специалистов Горизонтального Направленного Бурения (МАС ГНБ).

В столице Чувашской республики, для обсуждения положения дел в отрасли, обмена практическим опытом бестраншейного строительства трубопроводов различного назначения по технологии ГНБ собрались представители предприятий-членов ассоциации – крупнейшего на постсоветском пространстве профессионального объединения предприятий, осуществляющих бестраншейное строительство подземных коммуникаций с использованием техники и технологии ГНБ.

В этом году ряды Ассоциации пополнили 6 новых предприятий из Москвы, Казани, Ижевска, Уссурийска и Барселоны.

Работа XIV Конференции началась с ежегодного общего собрания руководителей и уполномоченных представителей предприятий-членов МАС ГНБ в ходе которого были избраны Президент и руководящие органы ассоциации на 2015 год, утверждены план работы и смета расходов на 2015-2016 гг., а также принято решение о проведении XV ежегодной Конференции в марте 2016 года в городе Казань на базе ГК “ЮНИРУС”.

Пленарное заседание Конференции открыл приветственным словом Президент МАС ГНБ, Руководитель подкомитета “Бестраншейные технологии” комитета по освоению подземного пространства НОСТРОЙ **А.И. Брейдбурд**.

Президент Российского общества по внедрению бестраншейных технологий (НП “РОБТ”, г. Санкт-Петербург) **С.Н. Алпатов** в своем выступлении поприветствовал присутствующих участников конференции и зачитал приветствия от Президента Национального Объединения Проектировщиков и Изыскателей (НОПРИЗ) **М.М. Посохина** и вице-президента НОСТРОЙ **Н.П. Маркина**.

М.М. Посохин

Уважаемые гости и участники конференции!

Я хотел бы поприветствовать вас от имени Национального Объединения Проектировщиков и Изыскателей, а также выразить надежду, что наши совместные усилия приведут нас к достижению первоочередных задач подземного строительства – гармоничного развития российских городов, повышения комфортности проживания в них.

Одну из ключевых ролей в комплексном освоении подземного пространства мегаполисов играют проекты, реализуемые при помощи бестраншейных технологий, и, понимая необходимость разработки новых решений, соответствующих новым технологиям и задачам, мы делаем все возможное, чтобы способствовать развитию отрасли.

Желаю участникам конференции плодотворной работы!

Н.П. Маркин

Уважаемые коллеги!

От имени Национального объединения строителей приветствую участников и гостей XIV ежегодной Конференции предприятий-членов Международной Ассоциации Специалистов Горизонтального Направленного Бурения (МАС ГНБ).

Как известно, мы уделяем большое внимание развитию бестраншейных технологий в России, большую работу в этой области ведет Комитет по освоению подземного пространства НОСТРОЙ, проводя встречи с зарубежными специалистами, налаживая обмен информацией по профессиональным стандартам и технологиям.

Разработка современных профессиональных стандартов – один из ключевых факторов успешного развития отрасли, и я надеюсь, что мы с каждым днем становимся ближе к созданию единой современной нормативной базы. В заключение, хотелось бы пожелать дальнейшей плодотворной работы участникам конференции, достижения поставленных целей и профессионального роста.

Выступление **А.И. Брейдбурда**

Выступление **С.Н. Алпатова**

Ключевым моментом XIV ежегодной Конференции стал доклад Координационного Совета МАС ГНБ, с которым выступил Президент МАС ГНБ, генеральный директор ООО "Нефтегазспецстрой"/ГК "ЮНИРУС" А.И. Брейдбурд (г. Казань).

Участникам Конференции были представлены результаты двенадцатого ежегодного аналитического исследования рынка ГНБ на постсоветском пространстве. В основу исследования лег анализ результатов работы предприятий Ассоциации за 2014 год.

В своем докладе Александр Исаакович отметил, что вызовы современного мира пришли, к сожалению и в нашу отрасль и что, все негативные явления, происходящие на сегодняшний день в российской экономике, на 100 % проецируются на рынок ГНБ. Но, кризис не вечен, все мы уже это неоднократно проходили, поэтому, несмотря на эти явления необходимо идти вперед и продолжать работать.

В своем докладе на тему: "Основные проблемы развития бестраншейных технологий на современном этапе и пути их решения. Разработка федеральной системы ценообразования работ по технологии ГНБ" президент НП "РОБТ" (г. Санкт-Петербург) С.Н. Алпатов обратил внимание присутствующих на решение тех проблем, которые должны и могут решаться профессиональным сообществом на современном этапе функционирования строительного комплекса и обозначил ряд практически актуальных путей их решения.

Создание и внедрение в практику бестраншейного строительства подземных коммуникаций системы независимой экспертизы проектов с использованием техники ГНБ рассмотрел директор Филиала ОАО ЦНИИС "НИЦ "Тоннели и метрополитены" (г. Москва) **Е.В. Щекудов**.

В своем докладе Евгений Владимирович проинформировал присутствующих, об актуальности и своевременности этой работы, которая, несомненно, в самой ближайшей перспективе позволит существенно повысить качество проектирования объектов по технологии ГНБ, прежде всего за счет привлечения к экспертизе проектов большого числа профессионалов подземного бестраншейного строительства с большим практическим опытом. Также, он отметил, что бестраншейные технологии по статистике занимают 25 % от общего объема строительства, а ГНБ – является самой прогрессивной и распространенной технологией при бестраншейном строительстве инженерных подземных коммуникаций.

Продолжил работу пленарного заседания Директор Филиала "ГНБ" НП "Объединение строителей подземных сооружений, промышленных и гражданских объектов" (г. Казань) **Р.Р. Салахов** с докладом на тему: "Профессиональный Стандарт "Оператор комплекса ГНБ" – важный элемент формирования единой юридической основы работы предприятий в области ГНБ". Профессия оператор ГНБ официально внесена в Национальный реестр профессиональных стандартов Российской Федерации под номером 331.

О современном состоянии разработки нормативно-технической документации ГНБ рассказал присутствующим участникам Конференции Вице-президент МАС ГНБ (г. Москва) **С.Е. Каверин**.

В рамках Конференции прошла пресс-конференция

Он доложил участникам конференции, что Стандарт СТО НОСТРОЙ 2.27.17-2011 "Прокладка подземных инженерных коммуникаций методом горизонтального направленного бурения" – стал настольной книгой, подавляющего числа проектировщиков, заказчиков и подрядчиков работ с использованием техники и технологии ГНБ. За 4 года эксплуатации Стандарта у практиков проектирования и строительства по технологии ГНБ появился ряд замечаний и предложений по совершенствованию этого уникального документа. В связи с этим было принято решение об актуализации текста 1-го издания и подготовке и выпуску 2-го издания. Будут модернизироваться разделы "Проектирование" и "Буровые растворы", а также планируется ввести новый раздел "Риски в ГНБ". Во 2-ое издание Стандарта войдут таблицы из Межгосударственного Свода Правил (МСП) по приближению укладываемых коммуникаций к существующим.

Докладчик также сообщил, что ранее авторским коллективом разрабатывался Межгосударственный Свод Правил (МСП) "Подземные инженерные коммуникации. Прокладка горизонтальным направленным бурением", в данный момент, который решили преобразовать в Свод Правил (СП). Свод Правил включен в план разработки сводов правил на 2015-2016 гг. ТК 465.

Доклад "Резервы повышения эффективности, экономичности и экологии производственных процессов при прокладке подземных инженерных коммуникаций методом горизонтального направленного бурения" **А.А. Винды**, начальника отдела скважин и тоннелей ООО "Глобал Марин Дизайн" (г. Москва), был посвящен проведению ряда мероприятий, направленных на снижение экологических и технических рисков работ, связанных с применением метода ГНБ.

В рамках Конференции прошла пресс-конференция, где представители специализированных электронных и печатных средств массовой информации получили актуальную информацию от членов Координационного совета МАС ГНБ о современном состоянии рынка ГНБ и перспективах его развития на постсоветском пространстве.

С докладом о современном состоянии и перспективах развития бестраншейного строительства подземных коммуникаций по технологии ГНБ в Чувашской Республике, проблемах эксплуатации комплексов ГНБ различных производителей в современных условиях и конкретных путях их решения доложил присутствующим участникам Конференции директор ООО "МВМ Групп" (п. Кугеси) **В.Ю. Михайлов**.

Продолжил работу пленарного заседания с докладом "Технико-экономические аспекты эксплуатации комплексов ГНБ на предприятиях водоснабжения и водоотведения" начальник участка капитального ремонта и строительства трубопроводов МУП "Водоканал" города Подольска (г. Подольск, Московская область) **М.Р. Фатхутдинов**. Он отметил рост темпов бестраншейного строительства и реновации трубопроводов при ограниченных финансовых ресурсах, уделил значительное внимание обеспечению каче-

Награждены лучшие предприятия по итогам работы в 2014 году

Во второй день работы Конференции состоялся Круглый стол

ства, надежности строящихся сетей в условиях плотной городской застройки, подчеркнул преимущества технологии ГНБ при решении сложных технологических задач на территории современного города.

Доклад "Техника ГНБ для практической реализации добычи трудноизвлекаемых запасов нефти" директора ООО "Спецстройресурс"/ГК Юнирус (г. Казань) В.И. Брейдбурда вызвал значительный интерес у присутствующих.

В своем докладе Вячеслав Исаакович отметил, что на сегодняшний день направление по добычи ТРИЗН (добыча углеводородов, битума и тяжелой нефти) является исключительно важным и своевременным. Последнее время, при добыче трудноизвлекаемых запасов нефти стала активно применяться техника ГНБ классов MAXI и MEGA.

А.А. Мирхалеев, технический специалист ООО "Спецстройресурс"/ГК "ЮНИРУС" (г. Казань), выступил с докладом, посвященным теме "Сравнительный анализ локационных систем различных производителей для построения пилотной скважины методом ГНБ. Локационные системы "UNITRAK". В своем выступлении А.А. Мирхалеев подробно рассмотрел виды локационных систем, рассмотрел производителей локаций, также показал расчет построения пилотной скважины и рассказал о преимуществах локационной системы "UNITRAK".

С докладом на тему: "Современные подходы к подбору компонентов для приготовления буровых растворов при выполнении работ в нестандартных условиях" выступил **Р.Ф. Аминов**, инженер по буровым растворам ООО "Волгаспецстрой"/ГК "ЮНИРУС" (г. Казань).

Продолжил работу конференции **Р.Н. Матвиенко**, главный инженер ООО "СУ-91" (г. Москва) с докладом "Основные проблемы проектирования и бестраншейного строительства подземных коммуникаций по технологии ГНБ на территориях современных мегаполисов и крупных городов". Он обратил внимание на ряд существующих проблем, таких как: проектирование (насыщенность коммуникаций под землей), организационные ограничения в городе и ряд других.

Завершилось пленарное заседание Конференции выступлением Вице-президента НП "РОБТ", генерального директора ООО "Сентябрь", (г. Москва) **В.А. Бурмистрова**. Он обратил внимание присутствующих на ряд организационных и финансово-экономических проблем, сопровождающих работу предприятий, эксплуатирующих технику и технологию ГНБ в современных условиях.

На Конференции, традиционно, был проведен официальный прием новых членов в ряды Ассоциации, награждены лучшие предприятия по итогам работы в 2014 году.

Во второй день работы Конференции состоялся Круглый стол, посвященный теме: "Актуализация Стандарта СТО НОСТРОЙ 2.27.17-2011 "Прокладка подземных инженерных коммуникаций методом горизонтального направленного бурения", где были рассмотрены предложения и замечания руководителей предприятий, эксплуатирующих технику и технологию ГНБ к данному стандарту.

Благодарим всех партнеров и коллег за участие в XIV ежегодной Конференции МАС ГНБ в городе Чебоксары!

До встречи в марте 2016 года в городе Казань на XV ежегодной Конференции предприятий-членов МАС ГНБ!

http://www.tehsovet.ru/pressrel/partners1/2488,1.html

НАЦИОНАЛЬНЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ ФОРУМ ОТКРЫЛСЯ В ЭКСПОЦЕНТРЕ

ЭКСПОЦЕНТР

11 марта 2015 года в Экспоцентре стартовал Национальный нефтегазовый форум, организованный Министерством энергетики РФ совместно с ведущими предпринимательскими и отраслевыми объединениями – Российским союзом промышленников и предпринимателей, Торгово-промышленной палатой России, Союзом нефтегазопромышленников России, Российским газовым обществом. Стратегический партнер форума – ЗАО "Экспоцентр".

Форум является ключевым отраслевым событием года, где обсуждаются приоритетные направления развития технологий в нефтегазовом секторе, внешние и внутренние вызовы, возможности решения задач по развитию технологий, повышению эффективности и объемов производства.

В рамках форума состоялась конференция "Технологический вектор развития и инновационный потенциал российской нефтегазовой отрасли в современных экономических условиях: программы импортозамещения и локализации производств", которую открыл Министр энергетики Российской Федерации **Александр Новак**.

Дискуссия по вопросам импортозамещения в нефтегазовом комплексе России очень важна, – подчеркнул Александр Новак, отметив, что российский нефтегазовый комплекс сегодня является "абсолютно рыночной отраслью", использующей современные достижения науки, техники и оборудования, тем не менее, в ней высока зависимость от импортного оборудования и технологий.

Министр сообщил, что доля импортного оборудования для трудно извлекаемых залежей составляет почти 50 %, по традиционным месторождениям – менее 20 %, по сжиженному природному газу – 80 %, по шельфу – более 80 %. По отдельным видам технологий доля импортной зависимости составляет от 80 до 90 %.

Ключевым вопросом, по мнению Александра Новака, является конкурентоспособность российской промышленности, создание условий для обеспечения заказа от нефтегазового комплекса отечественной промышленности. Сегодня российский нефтегазовый комплекс дает порядка 30 % ВВП, более 50 % налоговых поступлений, свыше 70 % экспорта. Это свидетельствует о большом потенциале нефтегазового сектора в части развития отечественной промышленности.

В 2014 году общий объем инвестиции в нефтегазовую отрасль составил 2,5 трлн рублей. К 2020 году, заказ российского нефтегазового комплекса составит почти 15 трлн рублей, а закупки могут составить в год порядка 5 трлн рублей – это 30 трлн руб. к 2020 г. Эти ресурсы нужно использовать, создав эффективные механизмы взаимодействия ТЭК и российской промышленности, заявил руководитель Минэнерго.

По информации министра, в рамках принятой стратегии развития к 2020 году долю импорта продукции в нефтегазовом машиностроении планируется снизить с 60 % до 43 %. Александр Новак выразил уверенность, что дискуссия в рамках форума позволит подготовить предложения по реализации поставленных задач в части импортозамещения в нефтегазовом комплексе.

Министр промышленности и торговли **Денис Мантуров**, выступая на конференции, отметил, что задачи, поставленные Минэнерго, в целом выполнимы. "Конечно, мы не ставим перед собой задачи полной 100 % изоляции, – сказал глава Минпромторга. – Главный посыл в рамках программы импортозамещения – не только мотивировать российские компании к инвестициям в производство по замещению импортного оборудования, но и стимулировать зарубежные компании вкладывать средства в российскую экономику".

Меры государственной поддержки, подчеркнул Денис Мантуров, нацелены в первую очередь на поддержание положительной динамики развития российского нефтегазового машиностроения. При этом нефтегазовые компании должны выступить модераторами, ориентируя российский машиностроительный комплекс на востребованные отечественным ТЭК направления и технологии.

На конференции также выступили **Александр Дюков**, председатель совета директоров ОАО "Газпромнефть", **Владимир Богданов**,

генеральный директор ОАО "Сургутнефтегаз", **Равиль Маганов**, первый исполнительный вице-президент ОАО "ЛУКОЙЛ", **Вадим Махов**, Президент ОАО "Объединенные машиностроительные заводы", **Алексей Самоукин**, генеральный директор ООО "УВЗ-Нефтегазсервис", **Виктор Мыртынов**, директор РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, **Анатолий Дмитриевский**, директор Института проблем нефти и газа РАН.

Работу Национального нефтегазового форума сопровождала специализированная **выставочная экспозиция "Нефтегаз. Инновации-2015".** Новейшие технологии и современное оборудование для оснащения российского нефтегазового комплекса представляли "Фонд Сколково", "Шнейдер Электрик", "Халлибуртон Интернэшнл, Инк. (Halliburton)", "Си Проект", "РВК", "Техноинжиниринг", "Кварт" и другие участники. Выставка призвана стимулировать применение прорывных технологий и способствовать реализации комплексного подхода к инновационному вектору развития нефтегазового сектора экономики.

На Национальном нефтегазовом форуме вручены награды победителям конкурса "Новая идея"

В рамках Национального нефтегазового форума, который проходил в Экспоцентре, подведены итоги Всероссийского конкурса "Новая идея" на лучшую научно-техническую разработку среди молодежи предприятий и организаций топливно-энергетического комплекса.

Награды победителям конкурса вручил Заместитель Министра энергетики Российской Федерации **Кирилл Молодцов**.

Всероссийский конкурс "Новая идея" проводился в целях реализации государственной политики развития и поддержки талантливой молодежи предприятий и организаций топливно-энергетического комплекса.

Конкурс был направлен на выявление и стимулирование: наиболее инициативной и талантливой молодежи среди сотрудников организаций и предприятий отраслей топливно-энергетического комплекса; развитие и поддержку научно-технического и инженерного мышления; стимулирование научно-исследовательской и проектной деятельности молодых специалистов; повышение интереса молодежи к приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в области топливно-энергетического комплекса.

Национальный нефтегазовый форум организован Министерством энергетики РФ совместно с ведущими предпринимательскими и отраслевыми объединениями – Российским союзом промышленников и предпринимателей, Торгово-промышленной палатой России, Союзом нефтегазопромышленников России, Российским газовым обществом.

Пресс-служба ЗАО "Экспоцентр".
http://www.expocentr.ru

CIAT УСТАНАВЛИВАЕТ ШЕСТЬ СИСТЕМ ОСУШЕНИЯ МЕТАНА Drypack Plus НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКЕ Electr'Od КОМПАНИИ VEOLIA

Компания Veolia выбирает оборудование CIAT для систем осушения метана

GRS Valtech, дочерняя компания Veolia, выбирает оборудование CIAT для осушения метана, производимого на экологически безопасном предприятии по переработке отходов в городе Плесси-Гассо, расположенного к северу от Парижа.

Осушение метана повышает эффективность энергоустановок Electr'od и снижает эксплуатационные затраты. Процесс осушения включает в себя охлаждение метана с целью конденсации содержащейся в нем влаги,

Комбинированные энергоустановки Electr'Od

Водоохладители системы Drypack Plus

Компоненты системы Drypack Plus

подогрев метана с целью понижения его относительной влажности и пропускание осушенного метана через угольные фильтры. Чем ниже абсолютная влажность газа, тем выше эффективность фильтра и тем ниже эксплуатационные расходы.

Для оптимизации процесса CIAT создал моделирующее программное обеспечение, основанное на глубоких знаниях в области теплообмена и, что более важно, на обратной связи более чем с 1500 блоками Drypack, работающими по всему миру.

Каждая из шести систем Drypack Plus, поставляемых CIAT для осушения метана, состоит из стандартного или изготовленного на заказ оборудования, оптимизированного специально для энергоустановки Electr'Od. Эта установка была создана на основе богатого опыта компании в области теплообмена, и сочетает в себе высокую энергетическую эффективность и высокую эффективность каплеотделения.

“CIAT – давний партнер GRS Valtech. Наши отношения основаны на доверии и хорошем знании продукции этой компании. Рабочие характеристики систем CIAT подтверждены испытаниями, кроме того, команда CIAT обеспечивает эффективную техническую поддержку поставленного оборудования”, – говорит г-н Делефоссе, инженер-исследователь и руководитель проектов компании GRS Valtech.

“Основной сложностью, с которой мы столкнулись, являлся правильный выбор типоразмеров кожухотрубных теплообменников, которые должны обеспечивать очень точное поддержание заданной относительной влажности на выходе из установки”, – говорит Марк Шаллер, руководитель отделения энергетической эффективности и экологической безопасности компании CIAT. При проектировании систем Drypack Plus с использованием эксклюзивных программ CIAT проводится тщательное моделирование работы системы во всем диапазоне эксплуатационных параметров. Это позволяет получить оптимальное значение влажности, соответствующее требованиям GRS Valtech.

Electr'od – это самая эффективная энергоустановка во Франции, позволяющая получать возобновляемую энергию из метана

Энергоустановка Electr'Od, работающая с июня 2014 года, использует непригодные для переработки городские отходы для получения возобновляемой энергии (электрической и тепловой). Расположенная на экологически безопасном предприятии по переработке отходов в городе Плесси-Гассо к северу от Парижа, установка обрабатывает метан и генерирует 130 000 МВт·ч электроэнергии в год. Эта производительность эквивалентна энергопотреблению приблизительно 41 200 домов и годовой выработке электроэнергии 40 ветровых мельниц.

Electr'Od является системой совместного производства теплоты и электроэнергии, она генерирует 30 000 МВт·ч тепловой энергии в год. Это эквивалент тепловой энергии, потребляемой приблизительно 2850 домами. Данная тепловая энергия используется в новых системах отопления и горячего водоснабжения города Плесси-Гассо, включая здание городского муниципалитета, культурно-спортивный центр, церковь и другие муниципальные здания. Впервые во Франции отопление города осуществляется с помощью энергии, генерируемой из метана. Для жителей Плесси-Гассо, подключивших свои системы отопле-

ния и ГВС к сети, обслуживаемой Electr'Od, снижение платы за электроэнергию составит 92 %, а снижение платы за жидкотопливное отопление – 91 %.

Установка Electr'Od, являющаяся самой мощной во Франции, состоит из 10 газовых энергоблоков суммарной мощностью 17 МВт и перерабатывает 100 миллионов кубометров метана в год. Общая стоимость оборудования составляет 16,5 миллионов евро.

Компания CIAT является одним из основных игроков на европейском рынке климатического оборудования и систем оптимизации энергопотребления. Понимая важность комплексного решения проблем очистки воды, переработки отходов и экономии энергетических ресурсов, компания CIAT создала отделение энергетической эффективности и экологической чистоты, которое занимается поиском новых подходов и технологических решений в данной сфере. Благодаря этому подразделению компания CIAT стала лидером европейского рынка в области осушения метана, разместив более 1500 своих установок по всему миру.

Veolia является мировым лидером по оптимизации управления энергоресурсами. Более 187 000 сотрудников компании[1] во всем мире, работают над поиском новых решений по очистке воды, переработке отходов и оптимизации энергопотребления, которые должны обеспечить устойчивое развитие общества и промышленности. Три взаимодополняющих направления деятельности позволяют компании Veolia не только получить доступ к новым ресурсам, но и сохранить и преумножить ресурсы, имеющиеся в распоряжении. В 2013 году Veolia Group поставляла питьевую воду 94 миллионам людей и обеспечивала обработку сточных вод для 62 миллионов людей, произвела 54 млн МВт·ч энергии и переработала 38 млн тонн отходов, превратив их в новые материалы и энергию. В 2013 году консолидированный доход Veolia Environnement (Paris Euronext: VIE) составил 23,4 млрд евро[2].

E-mail: g.habas@ciat.fr

[1] Ориентировочные неофициальные данные 2013 года, включая Dalkia International (100 %) и не включая Dalkia France.

[2] Не включая зарплату сотрудников Transdev и доход, компенсирующий текущее изъятие инвестиций.

IMI Critical Engineering

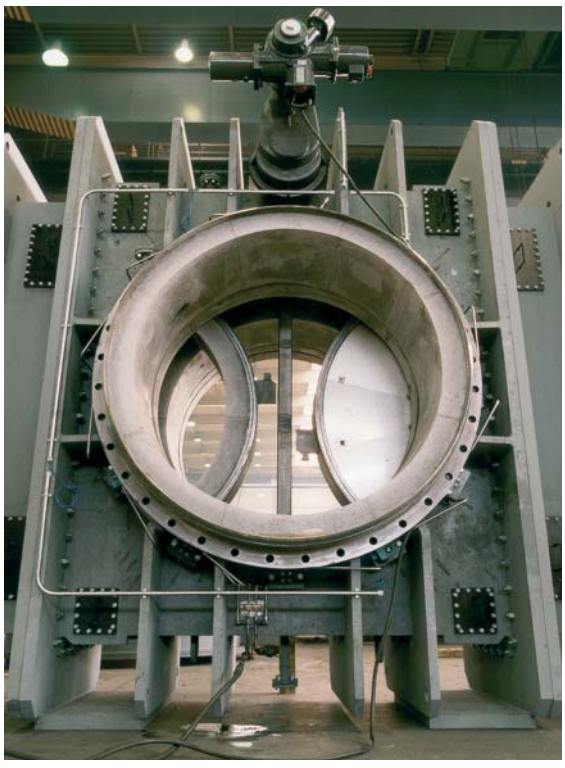
НОВОЕ ИМЯ ОТРАЖАЕТ СТАТУС КОМПАНИИ, КАК ВЕДУЩЕГО ПОСТАВЩИКА ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕГАЗОВОЙ И НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

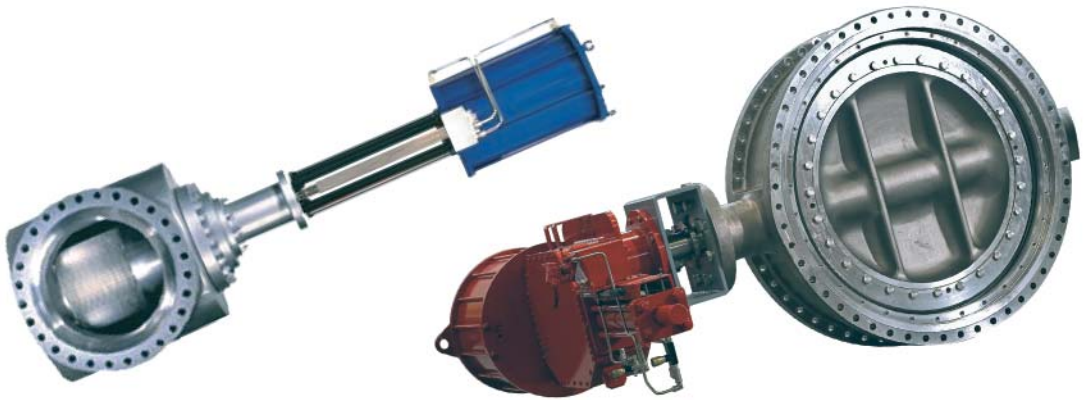
Компания, ранее известная как IMI Severe Service, сменила название на IMI Critical Engineering, имя которое отражает сферу деятельности компании, как ведущего мирового поставщика инновационных решений для регулирования потоков, обеспечивающих безопасную, надежную и более эффективную работу предприятий нефтегазовой отрасли.

Ребрендинг отражает статус IMI Critical Engineering, как ведущего мирового поставщика оборудования, осуществляющего инвестиции в научные исследования и разработки, проектирование и производство, чтобы удовлетворить любые потребности заказчиков.

Смена бренда предусмотрена стратегией компании IMI, которая направлена на сближение компаний внутри группы, для обеспечения более широких возможностей совместного использования ресурсов с целью разработки оптимальных инженерных решений.

Компания IMI Critical Engineering взяла курс на осуществление непрерывных крупномасштабных инвестиций в международные проекты, включая создание новых предприя-





тий и открытие новых офисов, чтобы гарантировать для своих заказчиков сервисное обслуживание высшего уровня.

В состав компании IMI Critical Engineering входят несколько известных фирм, связанных с разработкой и изготовлением продукции для энергетического сектора, в том числе IMI CCI, IMI Interativa, IMI Orton, IMI STI, IMI Truflo Rona и IMI Fluid Kinetics. Спектр продукции включает противопомпажные клапаны, запорные клапаны, бортовые клапаны сброса, дроссели эксплуатационной скважины, регулирующие клапаны, клапаны систем противопожарной и аварийной защиты. Ассортимент продукции также включает конструктивно сложные скользящие золотники, поворотные, шиберные, впускные и шаровые клапаны для ответственных устройств, используемых при выполнении ряда операций, таких как замедленное коксование и жидкостный каталитический крекинг, при которых они отвечают строгим спецификациям лицензиаров, таких как UOP, CB & I и Exxon. В продукции используются различные технологии, например, технология регулирования уровня шума и вибрации DRAG®. Продукция отличается высокими характеристиками даже в наиболее суровых условиях, при предельно высоких значениях температуры и давления, а также при циклических режимах работы с использованием особо абразивных или коррозийных материалов.

При штате сотрудников более 4000 человек компания IMI Critical Engineering имеет производственные объекты в 12 странах и сервисные центры, расположенные по всему миру, в том числе 150 специалистов по выездному техническому обслуживанию, обеспечивающих круглосуточную техническую поддержку. Компания занимается разработкой, производством и монтажом индивидуальных, конструктивно сложных решений как для вновь создаваемых, так и реорганизуемых и модернизируемых объектов, обеспечивая комплексную техническую поддержку в течение всего жизненного цикла продукции.

Рой Твайт, управляющий директор подразделения IMI Critical Engineering, поясняет: “Благодаря ребрендингу IMI Critical Engineering мы можем продемонстрировать клиентам наш большой опыт и расширенный портфель продукции и услуг. Наша цель – использовать наши технические знания и опыт, уникальный инженерный талант и комплексное техническое обслуживание для создания лучших решений для заказчиков в нефтегазовой и нефтехимической отраслях”.

“Наш корпоративный девиз “Оптимальные инженерные решения” затрагивает все стороны нашей работы – от взаимодействия с заказчиками для более глубокого понимания их потребностей и внедрения инноваций до обеспечения высоких результатов проектирования, производства и сервисного обслуживания”.

Для получения дополнительной информации посетите сайт www.imi-critical.com.

http://www.imi-critical.com

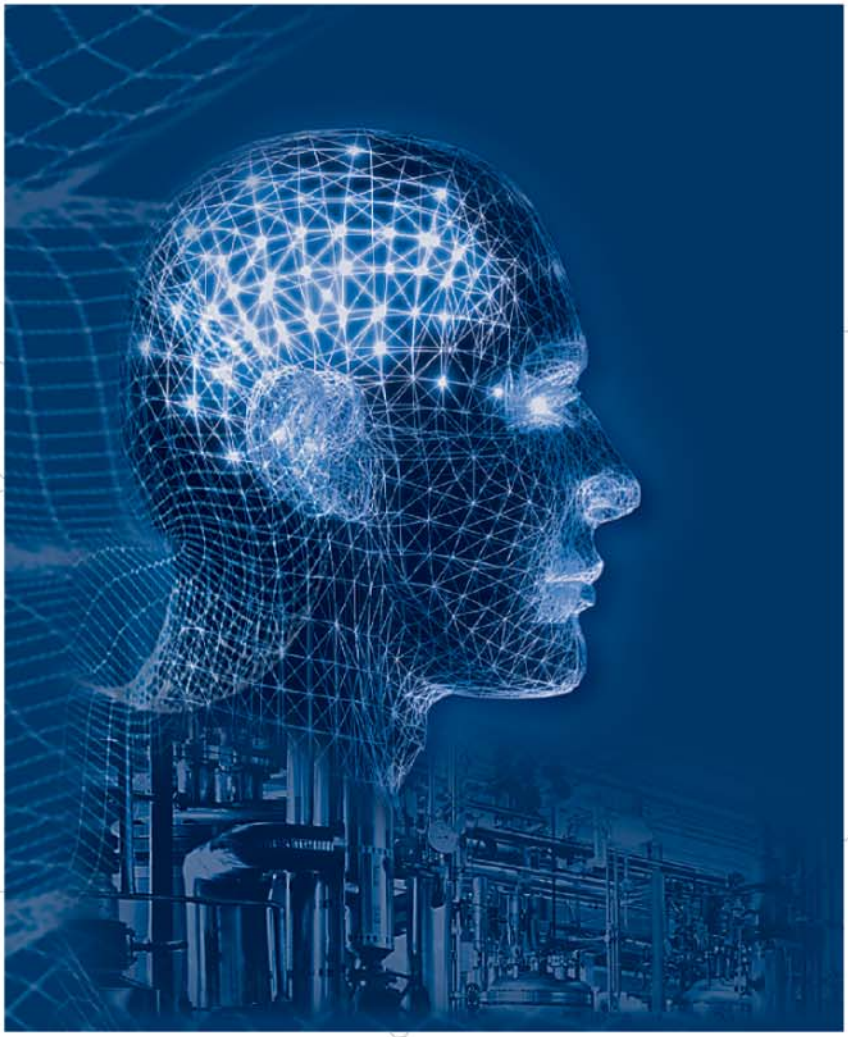
О компании IMI Critical Engineering

Входящая в состав IMI plc компания IMI Critical Engineering является ведущим мировым поставщиком ответственных решений для регулирования потока, которые обеспечивают безопасное, чистое, надежное и более эффективное функционирование сектора электроэнергетики и перерабатывающей отрасли. При штате сотрудников более 4000 человек компания IMI Critical Engineering располагает мировой сервисной сетью, включая производственные объекты в 12 странах. Используя уникальные технические знания, возможности инженерного проектирования и практический опыт, компания создает индивидуальные продукты, отличающиеся непревзойденными характеристиками, безопасностью и надежностью.

В РАМКАХ МЕЖДУНАРОДНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ФОРУМА
«РАДИОЭЛЕКТРОНИКА. ПРИБОРОСТРОЕНИЕ. АВТОМАТИЗАЦИЯ»

АВТОМАТИЗАЦИЯ

XVI МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА



- **ИКТ в промышленности • Системная интеграция**
- **Автоматизация производства • АСУ ТП**
- **Технические и программные средства автоматизации**
- **Измерение, контроль, испытание, диагностика**
- **Встраиваемые системы • Техническое зрение**
- **Мехатроника и робототехника**
- **Автоматизация зданий и ЖКХ**
- **САПР • Готовые отраслевые решения**

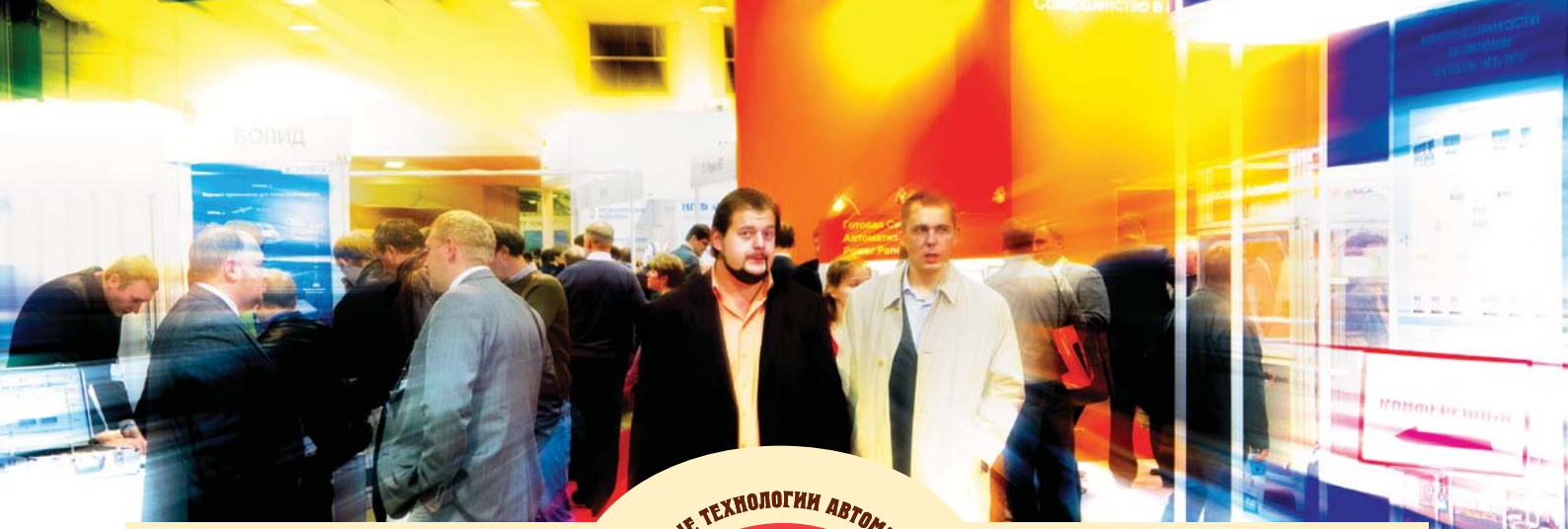
Организатор выставки:

FarEXPO IFE

ais@farexpo.ru, www.farexpo.ru/ais
тел.: +7 (812) 777-04-07, 718-35-37

Место проведения: Санкт-Петербург, СКК, пр. Ю. Гагарина, 8, м. «Парк Победы»

21-23 октября 2015
Санкт-Петербург, СКК



ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗАЦИИ

ПТА

ВЫСТАВКА

XV Международная специализированная выставка

Передовые Технологии Автоматизации

ПТА-2015 • 6-8 октября

Москва, ЦВК «Экспоцентр», павильон 5

Тематика выставки:

- Автоматизация промышленного предприятия
- Автоматизация технологических процессов
- Бортовые и встраиваемые системы
- Системная интеграция и консалтинг
- Автоматизация зданий
- Системы пневмо- и гидроавтоматики
- Измерительные технологии и метрологическое обеспечение
- Электротехника. Электроэнергетика

Организатор:
Экспоэлектроника

Москва:
Тел.: (495) 234-22-10
E-mail: info@pta-expo.ru

При поддержке:

ЭКСПОЦЕНТР
МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВЫСТАВКИ И КОНГРЕССЫ
МОСКВА

WWW.PTA-EXPO.RU

HONEYWELL ОБЕСПЕЧИТ УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТОМ СОЗДАНИЯ ТРЕТЬЕЙ ВЬЕТНАМСКОЙ ШЕЛЬФОВОЙ ПЛАТФОРМЫ

Honeywell

Компания Honeywell окажет услуги по управлению проектом строительства нефтегазодобывающей платформы на месторождении Тезякчанг.

Компания Honeywell объявила о том, что она окажет услуги по проектированию третьей нефтегазовой платформы, которая будет добывать энергетические ресурсы у берегов Вьетнама, и решению критически важных задач в рамках управления проектом.

Эксплуатировать буровую платформу TGT-H5, расположенную на месторождении Тезякчанг (TGT) вблизи южного побережья Вьетнама, будет компания Hoang Long Joint Operating Co. (HLJOC). Ранее Honeywell Process Solutions уже выступала в роли главного подрядчика и поставщика систем контроля и безопасности при создании двух других платформ HLJOC, работающих в настоящее время на месторождении TGT.

Помимо решения задач в рамках управления проектом и проектирования верхних строений, Honeywell Process Solutions оснастит новую платформу интегрированной системой контроля и безопасности Honeywell (ИСУБ), которая включает в себя новый комплекс пожарной и газовой безопасности. ИСУБ обеспечит необходимый уровень автоматизации производственных операций, повысит уровень информационной и физической безопасности, а также увеличит эффективность работы операторов. Начало эксплуатации TGT-H5 намечено на IV квартал 2015 года. Ожидается, что общий объем добычи на трех платформах составит около 50 000 баррелей сырой нефти в сутки.

“Решение HLJOC о привлечении Honeywell к реализации третьего проекта свидетельствует об уверенности руководства HLJOC в наших технологиях, опыте и качестве работы, – поясняет Джо Спирито (Joe Spirito), вице-президент по продажам Honeywell Process Solutions в Азиатско-Тихоокеанском регионе. – Третий договор также является доказательством взаимовыгодного сотрудничества и ценности нашего вклада в достижение бизнес-целей компании HLJOC”.

Доктор Ку Сюань Бао (Dr. Cu Xuan Bao), генеральный директор HLJOC, поясняет: “Мы выбрали Honeywell не только из-за технологий, но и потому что ценим опыт и ответственность сотрудников Honeywell, задействованных в реализации проекта TGT-H5. Мы очень довольны сотрудничеством с Honeywell по итогам работы над созданием двух предыдущих буровых платформ TGT-H1 и TGT-H4. Оба проекта были завершены в срок и в рамках согласованного бюджета”.

Новый договор включает управление проектированием и работы по интеграции с двумя действующими на TGT платформами и плавучим комплексом добычи, хранения и отгрузки нефти, который перерабатывает добываемое платформами углеводородное сырье. Кроме того, договор включает поставку системы удаленного контроля, которая позволит следить за работой платформы из офиса HLJOC в Хошимине. На платформе H5 будут применяться такие технологии, как АСУ ТП Experion® PKS, контроллер C300 и система Safety Manager.

HLJOC – одно из крупнейших совместных производственных предприятий во Вьетнаме. HLJOC является государственным предприятием, учрежденным компаниями PetroVietnam Exploration and Production Corp., SOCO Vietnam Ltd., OPECO Vietnam Ltd и PTT Exploration and Production Co., Ltd.

Компания Honeywell, в частности подразделения Honeywell Process Solutions и UOP, уже более десяти лет является крупным партнером по разработке энергетической инфраструктуры Вьетнама. Помимо шельфовых платформ на месторождении TGT технологии Honeywell (в том числе АСУ ТП Experion® Process Knowledge System и технологические процессы UOP, такие как CCR Platforming™ и Penex™) используются на НПЗ “Зунг Куат” (Dung Quat). Кроме того, ведется строительство еще одного НПЗ, на котором будут использованы эти технологии, – Нгишон (Nghi Son). Honeywell также организует во Вьетнаме обучение местной рабочей силы, в том числе руководит учебным центром по автоматизации в Ханое и поддерживает программу повышения квалификации для компании PetroVietnam. Эти программы помогают подготовить и сохранить квалифицированные трудовые ресурсы для поддержки прогнозируемого роста обрабатывающей и нефтеперерабатывающей промышленности во Вьетнаме и Юго-Восточной Азии.

Пресс-служба компании Honeywell.
E-mail: honeywell@prp.ru

СТАВКА НА ИННОВАЦИИ ПОДДЕРЖИВАЕТ РОСТ В УГОЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

В конце февраля 2015 г. в Минэнерго России прошло совещание с руководителями угольных компаний. Министр энергетики Александр Новак отметил рост добычи угля за прошедший год, а также темпы увеличения поставок зарубежным потребителям. С 2000 по 2014 гг. экспорт увеличился в 4 раза, став основным катализатором развития угледобычи в стране.

По экспорту угля в последние годы Россия уверенно занимает 3-е место в мире. Как полагают эксперты, прогнозы на будущее в этом направлении для нашей страны благоприятны, прежде всего, за счет повышения эффективности производства. Согласно отчету транснациональной корпорации Citigroup, российская продукция в среднем на $20 за тонну дешевле по сравнению с поставщиками из Австралии и Северной Америки.

“Сегодня 72 % угля, добытого в Кузбассе, обогащается и перерабатывается, что делает его конкурентоспособным и востребованным”, – заявил Аман Тулеев, губернатор Кемеровской области. По словам руководителя основного угледобывающего региона страны, в Кузбассе в январе заработали две новые обогатительные фабрики. А за период 2000-2014 гг. запущено 27 высокопроизводительных предприятий по обогащению угля.

“Вместе с введением в строй новых предприятий в отрасли активно модернизируют существующие технологические установки и оборудование, – отмечает Павел Федотов, менеджер по работе с ключевыми клиентами компании “Данфосс”, ведущего мирового производителя энергосберегающего оборудования. – Применяются инновационные решения, такие как частотно-регулируемые приводы VLT для различных систем. В частности, один из проектов реализован на Кедровской обогатительной фабрике ОАО “УК “Кузбассразрезуголь””.

Эксперт сообщил, что на предприятии установлены частотные преобразователи серии VLT Automation Drive FC 302 мощностью 75 кВт. Они обеспечивают регулирование скорости, плавный разгон и торможение двигателей приводов комплекса вагоноопрокидывателя. Система управления технологическим циклом и мониторинга работы механизмов реализована на специальном внешнем контроллере.

Благодаря нововведению на работающем с 1982 г. предприятии сократилось количество простоев, уменьшились затраты на ремонт и увеличился срок службы техники.

Приводная техника установлена и на других предприятиях “Кузбассразрезугля”. В развитие производства холдинговая компания вкладывает большие средства. Так, в 2014 г. инвестиции увеличились с 5 млрд до 6,6 млрд. В нынешнем году запланировано продолжить строительство новых мощностей и реконструкцию действующих.

В Минэнерго говорят о быстром росте экспорта угля, прежде всего в восточном направлении. По расчетам международной консалтинговой компании Wood Mackenzie, к 2020 году потребление угля в мире опередит объемы потребления нефти и достигнет 4,5 млрд тонн нефтяного эквивалента. Основная роль в повышении спроса на уголь отводится китайскому и индийскому рынкам.

E-mail: press@info-danfoss.ru

ОТКРЫТА РЕГИСТРАЦИЯ УЧАСТНИКОВ

ЭКСПО-ВОЛГА
организатор выставок с 1986 г.

9-11 СЕНТЯБРЯ
САМАРА

IX МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

Нефтедобыча. Нефтепереработка. Химия.

ВСЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОТРАСЛИ

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

НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ БАРЬЕРОВ ИСКРОЗАЩИТЫ IMX ОТ КОМАНИИ TURCK

С.А. БАЗЫЛЕВ (ООО “ТУРК РУС”)

В статье представлена презентация новой линейки барьеров искрозащиты серии IMX от компании TURCK.

В этом году представительство компании Hans Turck GmbH & Co. на территории Российской федерации ООО “ТУРК РУС” отмечает свое 10-летие. За прошедшие годы компания сплотила в своих рядах команду профессионалов с высокой технической компетенцией и опытом. За столь короткий срок компании удалось хорошо зарекомендовать себя на рынке средств для автоматизации и принять участие в ряде серьезных проектов. Продукция TURCK нашла свое применение во многих отраслях промышленности России.

Hans Turck GmbH & Co. ведет постоянную работу над новыми видами оборудования и внедряет инновационные технологии в производство. На выставке Achema 2015 в июне компания Hans Turck GmbH & Co. представит среди прочих новинок новое поколение барьеров искрозащиты IMX.

Вобрав в себя весь предыдущий опыт компании в области разработок интерфейсных модулей, новое поколение устройств соответствует всем современным требованиям, предъявляемым к системам такого класса и является, в силу использованных инноваций, перспективным для дальнейшего развития.

К основным преимуществам новой линейки интерфейсных модулей/барьеров можно отнести следующие:

- **Обновленное корпусное исполнение**

Корпус в новом форм-факторе является собственной разработкой компании Turck. Толщина корпуса составляет всего 12,5 мм, что в совокупности с увеличенной канальностью новых модулей обеспечивает максимальную для такого типоразмера плотность сигналов.

Новое корпусное исполнение вкупе с обновленной элементной базой и дизайном печатных плат позволили минимизировать влияние негативных эффектов, таких как колебания температуры и напряжения питания, на точностные характеристики модулей.

Дополнительно, как элемент дизайна новых корпусов, используется прозрачная пластиковая крышка – для защиты от механических повреждений, расположенных на лицевой стороне микропереключателей настройки.

Исполнение корпуса ориентировано на установку и использование универсальной печатной платы, что обеспечивает широкие возможности для будущих разработок.

В ближайшем будущем компанией планируются к выпуску также интерфейсные модули на новой элементной базе в корпусах 18 мм и 27 мм. Эти корпусные исполнения ориентированы на модули линейки премиум с возможностью компьютерной параметризации и расширенной функциональностью.

- **Увеличенная плотность сигналов**

Новые интерфейсные модули имеют до 4-х клеммных терминалов как со стороны полевых (в т.ч. искробезопасных) сигналов входа, так и со стороны выходных сигналов. Это позволяет обеспечить максимально возможную плотность сигналов для такого тонкого корпуса из расчета на 1 модуль. Так, например, возможно подключение одновременно 2-х термосопротивлений по 4-х проводной схеме – со

стороны искробезопасных терминалов, 2-х реле с перекидным контактом – со стороны общепромышленных.

- **Объединенная шина питания**

Новые интерфейсные модули имеют встроенную проходную шину питания, что позволяет устанавливать их в виде сборок и упрощает монтаж на DIN рейку. Дополнительно имеется цепь сигнализации о неисправности (Line Fault Detection), общая для всей сборки модулей.

- **Высокая пропускная способность для модулей дискретных усилителей DI**

За счет использования обновленной элементной базы интерфейсные модули дискретных усилителей способны пропускать сигнал частотой до 15 кГц без искажения – для дальнейшего использования в измерительных частотных контурах.

- **Поддержка расширенного диапазона напряжений питания DC**

Новые интерфейсные модули имеют расширенный диапазон по питанию DC – 10...30 В, что позволяет, в том числе, запитывать их от аккумуляторных батарей.

- **Поддержка полного спектра полевых сигналов для Ex и не Ex версий**

Полное портфолио новых интерфейсных модулей будет обеспечивать поддержку всех распространенных полевых сигналов для их дальнейшей нормализации/преобразования: DI (дискретные входы), DO (дискретные выходы), AI (аналоговые входы – sink/source; active/passive), AO (аналоговые выходы), TI (входы сигналов с термосопротивлений/термопар), FI (частотные входы), PA (входы для потенциометров), LC (входы для тензодатчиков), CD (промежуточные реле), PS (источники питания) как для модулей в искробезопасном исполнении (с функциональностью барьеров), так и модулей в общепромышленном исполнении.

- **Соответствие стандарту IEC61508**

Новые интерфейсные модули полностью разработаны и сертифицированы в соответствии с требованиями стандарта функциональной безопасности систем МЭК 61508.

Ознакомиться с продукцией TURCK Вы сможете на выставке Нефтегаз – 2015. Приглашаем Вас в павильон 2, зал 3, стенд D 419.

Базылев Сергей Александрович *– инженер по продажам ООО "ТУРК РУС".*
Телефон +7 (495)234-26-61. E-mail: russia@turck.com http://www.turck.ru

НОВОСТИ

SIEMENS НЕФТЯНЫЕ СКВАЖИНЫ В КАЗАХСТАНЕ ОСНАСТИЛИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМИ СТАНЦИЯМИ УПРАВЛЕНИЯ

В Казахстане на объектах уникального нефтегазового месторождения Узень Мангистауской области продолжается модернизация систем дистанционного контроля и управления насосными установками. В рамках технического переоснащения партнер компании "Сименс" – предприятие "TNS-INTEC" – завершил работу по внедрению интеллектуальных станций управления (ИСУ) штангово-глубинными насосными установками. Работы велись на 300 скважинах АО "Озенмунайгаз", являющегося частью национальной нефтяной корпорации "КазМунайГаз". Станции управления разработаны на базе преобразователей частоты SINAMICS G120, позволяющих рекуперировать накопленную маховиком станка-качалки энергию. Все ИСУ включены в единую систему управления, построенную на базе программного комплекса SIMATIC WinCC Open Architecture.

WinCC OA – одно из группы специальных программных решений производства "Сименс", разработанных с целью построения сложных и мощных систем диспетчеризации. WinCC OA позволяет в режиме онлайн просматривать текущие значения технологических параметров работы скважин, поступающих от автоматизированных станций управления; архивировать значения основных параметров; проводить онлайн-анализ данных (значения параметров могут предоставляться в виде таблиц или графиков). Кроме того, благодаря системе можно дистанционно управлять интеллектуальными станциями и диагностировать состояние наземного и подземного оборудования.

Система предназначена не только для контроля и управления, но и оптимизации режимов работы насосных установок нефтяных скважин. Одними из главных преимуществ являются снижение затрат на электроэнергию

и эксплуатационные расходы, существенное улучшение условий труда и повышение рентабельности нефтедобычи.

http://www.ruscable.ru/news/2015/04/02/Neftyanye_skvazhiny_v_Kazaxstane_osnastili_intelle/

МИР НЕФТИ В АФОРИЗМАХ

Каменный век кончился не потому, что кончились камни, и нефтяной век кончится не потому, что кончится нефть. **Шейх Ахмед Заки Ямани, основатель ОПЕК**

Во всей вселенной пахнет нефтью. **Бертран Рассел**

Солнечная энергетика пока не развивается, поскольку у Солнце не принадлежит нефтяным компаниям. **Ральф Нейдер**

Сжигать нефть – все равно, что топить печку ассигнациями. **Дмитрий Иванович Менделеев**

Нефть – это кровь, пульсирующая по артериям войны. **Юлиан Семенов**

Для каждой нефтяной компании запасы – это главная ценность. Все остальное, что на земле, – вторичные активы. **Вагит Алекперов**

Рано вставай, много работай, добывай нефть. **Жан Пол Гетти**

Второй закон политической термодинамики: «Бомбы стремятся лететь туда, где нефть дешевле». **NN**

Только отсутствие разведанных запасов нефти в Антарктиде, удерживает пингвинов от революции. **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 нефтегазой области»

Оформить подписку на журнал на II полугодие 2015 г. Вы можете в любом почтовом отделении:
- **по Объединенному каталогу “Пресса России”: подписной индекс 43716**
- **по Каталогу “Газеты. Журналы” агентства “Роспечать”: подписной индекс 83165**

А также через редакцию. Это:
- **КАЧЕСТВЕННО – гарантированная доставка изданий под контролем редакции**
- **ВЫГОДНО – при оплате подписки через редакцию**
- **УДОБНО – подиска с любого номера**

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

Proficy 2014

Просто! Проверено! Профессионально!

- **Визуализация, контроль, анализ и оптимизация данных обо всех операциях**
- **Анализ узких мест и оптимизация технологического процесса**
- **Организация интеллектуального производства на предприятии**
- **Высокоэффективное оперативное управление**
- **Контроль качества и соответствия стандартам**

Интеллектуальные решения GE Intelligent Platforms - лучшее для Вашего успеха!

GE
Distributor
Intelligent Platforms

ТЕХНОЛИНК

191024, Санкт-Петербург
Полтавская ул., д. 8Ж
+7 (812) 331-58-30

115551, Москва
Шипиловский пр., д. 47/1
+7 (495) 343-43-88

623280, Свердловская обл.
Ревда, ул. Клубная, д.8
+7 (34397) 2-11-62

www.technolink.spb.ru

КОНТРОЛЛЕРЫ AUTOMATIONDIRECT
созданы для автоматизации технологических процессов

DirectLOGIC/Koyo

CLICK Koyo

Productivity3000®

Productivity2000®
НОВИНКА 2015 ГОДА!

Do-more!

Automation Direct®

Productivity3000®
- Расширенная линейка модулей расширения сигналов
- Сбор и хранение архивов данных
- Лучшие коммуникационные возможности
- Организация распределенного ввода/вывода

Productivity2000®
- Лучшее соотношения цена/производительность
- Расширенные коммуникационные возможности
- Большой объем встроенной памяти пользователя
- Диагностический OLED-дисплей

Do-more!
- Высокопроизводительные процессоры
- Широкая линейка модулей расширения физических сигналов
- Возможность расширения сигналами удаленного ввода/вывода
- Встроенный Ethernet-порт

DirectLOGIC/Koyo
- Обширный модельный ряд
- Процессорные модули со встроенным Ethernet
- Широкая линейка модулей расширения
- Удаленный ввод/вывод

CLICK Koyo
- Интуитивно-понятный интерфейс
- Доступная цена
- Легкий монтаж
- Бесплатный пакет программирования

SYSTEMS PLC SYSTEMS

ООО “ПЛКСистемы” • www.plcsystems.ru • +7 (495) 925-77-98

Приглашаем посетить наш стенд на выставке “Нефть и газ-2015”, 23-26 июня