

№ 16 (121), ОКТЯБРЬ 2010г.

Универсальное издание  
выходит 2 раза в месяц.

спецвыпуск по теме АВТОМАТИЗАЦИЯ

# ТОЧКА

## ООО «ИНПРОМТЭКС» – инженеринговые услуги по автоматизации в промышленном и пищевом производстве.

### Направления деятельности

Комплексные решения по автоматизации производства от проектирования до реализации проекта «под ключ».

Поставка электротехнического оборудования и систем автоматики ведущих зарубежных производителей:

- дистрибьютор КИП и оборудования для автоматизации **Endress + Hauser**,
- дистрибьютор электродвигателей и электротехнической продукции **ABB**,
- дистрибьютор частотных преобразователей и серводвигателей **Control Techniques**,
- системный интегратор – контроллеры и системы визуализации **Rockwell Automation**,
- оборудование Alfa Laval, Siemens, Danfoss и многих других.

Изготовление на базе собственного производства электротехнического оборудования и систем автоматики.

Сервисное обслуживание предприятий, модернизация, техническая поддержка и ремонт.

читайте на стр. 2



**Инжиниринг  
Промышленных  
Технологий**

**ООО «ИНПРОМТЭКС»**

ООО «ИНПРОМТЭКС»  
115191, Москва,  
ул. Серпуховский вал, д. 19/8  
тел.: +7 (495) 502 1241  
тел./факс: +7 (495) 544 5935

[www.inpromtex.ru](http://www.inpromtex.ru)



**Комплексные услуги:**

- пусконаладочные работы;
- проектно-конструкторские работы;
- исследовательские работы;
- подготовка технико-экономических обоснований проектов;
- поставка промышленного оборудования ведущих мировых производителей;
- гарантийное и послегарантийное обслуживание:
  - «КИПиА – Авторизованный сервисный центр **Endress+Hauser**,
  - приводная техника – Авторизованный сервисный центр **Control Techniques**;
- поверочные работы, настройка и калибровка оборудования КИПиА, в том числе с применением беспробивной методики поверки расходомеров;
- изготовление и внедрение измерительных систем типа «Поток Плюс» различного применения.

читайте на стр. 2



№ 16 (121), ОКТЯБРЬ 2010г.

Универсальное издание  
выходит 2 раза в месяц.

спецвыпуск по теме АВТОМАТИЗАЦИЯ

# ТОЧКА ОПОРЫ

В НОМЕРЕ ЧИТАЙТЕ:

**ТЕРНИСТЫЙ ПУТЬ  
К ОТЕЧЕСТВЕННОМУ  
ПРОИЗВОДИТЕЛЮ**

**ИННОВАЦИОННЫЕ  
ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ  
АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ**

**АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ  
УПРАВЛЕНИЕ  
МАНИПУЛЯТОРАМИ**

**БУДУЩЕЕ ВСТРАИВАЕМЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ**

**НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
ICONICS**



## Автоматика Разработка Комплектация



### КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ:

- ➔ цифровые регуляторы температуры и влажности
- ➔ термопреобразователи
- ➔ регистраторы, таймеры, счётчики, сенсоры
- ➔ термометры, пирометры, гигрометры
- ➔ манометры, датчики давления, насосы
- ➔ контроллеры, блоки питания, инструмент
- ➔ амперметры, вольтметры, анализаторы, мультиметры
- ➔ автоматы, предохранители, реле, контакторы



### СОЛЕНОИДНЫЕ (ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ) И ШАРОВЫЕ КЛАПАНЫ:

- ➔ нормально закрытые
- ➔ нормально открытые
- ➔ миниатюрные трёхходовые
- ➔ миниатюрные на воду и пищевые жидкости
- ➔ специализированные



### РАЗРАБОТКА И СБОРКА ЩИТОВ УПРАВЛЕНИЯ КИП И А, СОДЕРЖАЩИХ:

- ➔ приборы измерения и регулирования
- ➔ системы архивирования данных
- ➔ системы аварийно-предупредительной сигнализации
- ➔ коммутационное оборудование
- ➔ системы защиты оборудования
- ➔ все необходимые органы управления: кнопки, переключатели и т.п.



**НОВЫЕ КОМПЛЕКТАЦИИ СЕНСОРНЫХ ВСТРАИВАЕМЫХ МОНИТОРОВ**

Новые комплектации сенсорных встраиваемых мониторов ET1537L и 1937L поступили на российский рынок от мирового лидера Elo TouchSystems. Так, IntelliTouch – это повышенная светопередача, устойчивость к царапинам, AccuTouch – работа в сложных условиях, активация любым предметом, SecureTouch – антивандальный вариант технологии IntelliTouch, а также APR, который совмещает в себе лучшие характеристики резистивной и акустической технологии. Устройства легко монтируются на любые горизонтальные и вертикальные поверхности. Они находят всё более широкое применение в промышленности, медицине, платёжных терминалах, розничной торговле, гостиничном бизнесе, транспорте, образовании. Ресурс монитора рассчитан на 50млн. прикосновений к одной точке.



**ДАТА ЦЕНТР КОМПАНИИ БОАС**

В Москве начал действовать Дата Центр, открытый компанией БОАС. Здесь можно на условиях аренды воспользоваться такими сервисами, как аренда центра обмена данными, выделение места для размещения серверов (colocation), предоставление серверов в аренду (dedicated), виртуальные сервера (vds), администрирование серверов и телекоммуникационного оборудования, услуги защиты информации и резервное копирование данных.

**НЕВОЗМОЖНАЯ ЛИЦЕНЗИЯ СТАЛА ВОЗМОЖНОЙ**

Компания IPC2U получила официальное разрешение на эксплуатацию блоков атомных станций в части оказания услуг эксплуатирующей организации по поставке компьютерного оборудования по техническим заданиям заказчика. Подтверждающим документом является лицензия Центрального управления по надзору за ядерной и радиационной безопасностью Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. Чтобы получить такую лицензию компании пришлось пройти сквозь множество испытаний, документально обосновывающих способность осуществлять заявленную деятельность. В атомной отрасли это считалось делом сложным, а порой и невозможным.

**ЯПОНСКИЕ МИКРОСКОПЫ ОКАЗАЛИСЬ В РОССИЙСКОМ СПЕКТРЕ**

Микроскопы японской компании Meiji Techno, лабораторные весы Shinko и Tanita вошли в ассортимент компании Entrance Electronics, которая известна своим широким спектром поставок современных измерительных приборов.



**КРОНА ОТБЛАГОДАРИЛА ГАЗПРОМ. СЕРДЕЧНО, РАЗУМЕЕТСЯ**

Режим дублирования рабочих станций на одном из объектов ОАО «Газпром» поручен SCADA NMI Winlog Pro итальянского производства. Это позволило снизить затраты и сроки ввода объекта в эксплуатацию. За содействие в реализации проекта коллектив ООО «Крона» попросил через нашу редакцию поблагодарить всех сотрудников отдела КИПиА ООО «Газпром Трансгаз Санкт-Петербург». Персонально не получится, но сердечно – запросто!

**У АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ ПОЯВИЛСЯ ДАТЧИК**

В Государственный реестр средств измерительной техники внесён новый прибор. Им оказался энергосберегающий датчик абсолютного давления DMP-331 с питанием 5В, выходным сигналом 0,8...3,2В и потребляемым током 2мА. Новинка разработана компанией БД Сенсорс РУС (BD Sensors RUS).



Инжиниринг промышленных технологий	стр. 2
Энергоэффективные системы автоматизации зданий	стр. 4
Построение программно-технических комплексов	стр. 6
Автоматизация и диспетчеризация технологических процессов	стр. 9
Моделирование систем автоматизации	стр. 10
Автоматизация планирования и оперативного учёта	стр. 13
Энергоэффективные технологии компании АВВ	стр. 14
Будущее встраиваемых технологий	стр. 16
Информационные технологии	стр. 18
Измерения и метрология	стр. 19
Управление энергоресурсами	стр. 24
Рынок Казахстана	стр. 27
Мероприятия	стр. 28
Календарь выставок	стр. 34
Строчные объявления	стр. 35
Точка Опоры	стр. 36

**ПОСЛЕДНЕЕ СЛОВО В ПРОГРАММИРОВАНИИ SCADA**

Завершена работа по созданию новой версии одной из наиболее популярных на российском рынке SCADA систем – MasterSCADA. Новинка компании ИнСАТ обогащена ценными функциями,



современными технологическими возможностями. Продукт развивает объектный подход к разработке сложных проектов автоматизации, которые теперь можно тестировать в процессе разработки. Версию 3.3 MasterSCADA можно скачать с сайта компании без оплаты.

**TRANСПОРТНО-ЭКСПЕДИТОРСКАЯ КОМПАНИЯ «АСТЕК-ТРАНС»**

ПЕРЕВОЗКИ НАЛИВНЫХ ГРУЗОВ: ОПАСНЫХ И НЕОПАСНЫХ, ХИМИЧЕСКИХ И ПИЩЕВЫХ.

МЫ ПОДБЕРЁМ ВАМ ЛУЧШИЙ ВАРИАНТ ДОСТАВКИ ЛЮБОГО ГРУЗА!

РАБОТА С НАМИ – ЭТО ГАРАНТИЯ НАДЕЖНОСТИ И СОБЛЮДЕНИЯ СРОКОВ!

www.astek-trans.ru

123557, г. Москва, Б. Тихинский пер., д. 43

АСТЕК-ТРАНС

+7 (495) 991 4307  
+7 (499) 922 4407  
+7 (985) 978 9579

mail@astek-trans.ru  
www.astek-trans.ru  
ICQ 320 425 898

# АВТОМАТИЗАЦИЯ: ТОЧНЫЙ РАСЧЁТ

Миссию компании «Инпромтэкс» нельзя назвать лёгкой, уже хотя бы потому, что автоматизацией технологий промышленных и пищевых производств нужно заниматься в России. Наш менталитет существенно отличается от западного. В то время как у ближайших соседей как грибы растут производственные комплексы, оснащённые по последнему слову техники, у нас гордятся, что удаётся работать на оборудовании 1961 года выпуска, мол, золотые руки у техников-механиков.

**К**ак и положено инженеринговой компании, центральное место в её структуре занимает инженерно-конструкторский отдел с собственной производственной базой, где за многолетнюю историю «Инпромтэкс» (с 2000 года) были разработаны и внедрены десятки различных по величине проектов. Генеральный директор компании Александр Баулин так охарактеризовал динамику развития: «Сначала у предприятий была потребность в малой автоматизации – замене вышедших из строя или устаревших узлов и компонентов производственных линий. Дальше потребности предприятий росли, и наши возможности увеличивались. Сейчас за плечами долгие годы упорной работы и огромный опыт успешно внедрённых проектов автоматизации – от конвейерных и фасовочных линий до систем учёта и дозирования».

Успех компании напрямую зависит от успешности наших заказчиков – производителей, работающих в России, поэтому Александр Баулин особенно радуется за развитие отечественной промышленности: «Время идёт, – улыбается он – технологии улучшаются, ручной труд повсеместно замещается машинным, требующим более сложных элементов автоматизации».

Однако, несмотря на оптимистичный тон, так думают и поступают пока в основном иностранные компании, работающие в России, или компании с иностранным капиталом.

## НА ЯЗЫКЕ ПОЛЪЗЫ

В портфеле заказов компании «Инпромтэкс» в основном крупные предприятия промышленности, такие как Kraft, Nestle, Danone, Unilever, P&G и многие другие. Когда-то и эти заказчики начинали с приобретения российских заводов, и тогда основными их задачами становились модернизация существующего оборудования и автоматизация всех производственных процессов.

На Западе предпочитают минимально привлекать человеческий ресурс к производству – всё должны делать машины. У человека же иная задача – управлять всем массивом электроники. Поэтому с некоторыми заказчиками, например, с одним американским производителем шоколада, «Инпромтэкс» сотрудничает с самых истоков – с момента запуска их первого завода в России и по сегодняшний день, ведь гарантийное и постгарантийное обслуживание – составляющие комплексного подхода «Инпромтэкс». «С такими заказчиками – признаётся руководитель департамента продаж Юрий Егоров – легко говорить на языке пользы».

Многие отечественные собственники, к сожалению, не делают расчётов и прогнозов, не иницируют инвестиционных проектов, которые показали бы и доказали эффективность автоматизации. Поэтому аргументы для принятия верного решения о внедрении автоматизации иногда обдумываются не один год». Но к такому консервативному заказчику у «Инпромтэкс» есть свой подход.

В ходе презентации сотрудники инженеринговой компании не только характеризуют оборудование, но и приводят примеры с цифрами и расчётами, доказывая, что автоматизация в интересах самого предприятия. Окупаемость среднего по масштабам проекта, по словам технического директора «Инпромтэкс» Андрея Фёдорова, составляет 1 год, а это для специалистов рынка значимый и очень хороший показатель. **САМИ С УСАМИ**

Андрей Фёдоров побывал у сотни заказчиков по всей России, включая Калининград, Краснодар, Владивосток и Хабаровск. Зачастую небольшие отечественные заводы приглашают инженеров из «Инпромтэкс», чтобы исправить недочёты, которые стали следствием обращения в западные компании. Не по причине низкого качества оборудования, а всё из-за той же пресловутой разницы в менталитетах.

«Зарубежные компании – рассказывает Андрей Фёдоров – работают с российскими предприятиями так, как принято на Западе, к чему наши производители, как оказывается, ещё не готовы. Например, на одном заводе, имея потребность в модернизации устаревших производственных линий, установили так называемое б/у оборудование. Для внедрения пригласили иностранных специалистов, дорогих гостей в буквальном и переносном смысле, так что их визит был рассчитан строго по часам только на время пуска наладки. Отработали чётко. На бумаге всё функционировало, но к моменту запуска линия так и не заработала – то ли измерения не точны, то ли действия не согласованы. И иностранных гостей обвинить сложно – они ведь не весь комплекс работ производили, а только своё оборудование настраивали. В общем, получилась коллективная ответственность, когда виноваты все и никто, т.е. сами. Тогда-то владелец завода и обратился к нам за проведением комплексной автоматизации».

Или другой пример. Некая отечественная компания заказала проект у французского разработчика. Через 2 года, когда потребовался ремонт единичного блока оборудования, разработчик с сожалением констатировал, что нужные компоненты сняты с производства, но предложил обновлённые комплектующие, для которых им уже выпущена новая версия программы управления. Поэтому небольшому российскому производству было предложено приобрести новую версию программы, а заодно и полностью переоснастить линию, поскольку со старым оборудованием новая программа работать не будет. Всё это обошлось бы компании в довольно внушительную сумму. После чего руководство и этого завода обратилось в «Инпромтэкс». Однако это не конец истории.

Когда за дело автоматизации берётся зарубежная компания, исходные тексты программ и коды доступа к изменению настроек оборудования всегда остаются у разработчика, как гарантия повторного обращения, поэтому своими силами модернизировать программу уже не удастся. Если вы спросите, как удалось решить шекотливую ситуацию, то ответу – специалисты «Инпромтэкс» заменили только неисправные комплектующие и разработали новое программное обеспечение, что обошлось заводу в 4 раза дешевле. А главное, все коды доступа к настройкам и исходный текст программы управления со всеми комментариями мы отдали заказчику. Сегодня многие отечественные производители начинают переориентироваться в инженеринговых услугах на российские компании – это хороший знак».

## «ЕСЛИ ВЫ НЕ ИНТЕРЕСУЕТЕСЬ ПОЛИТИКОЙ, ТО ПОЛИТИКА ЗАИНТЕРЕСУЕТСЯ ВАМИ» У. ЧЕРЧИЛЛЬ

Так исторически сложилось, что «Инпромтэкс» работает, в основном, в сфере пищевой промышленности (кондитерское и молочное производство). Лидирующее место по числу занимают проекты автоматизации линий по производству шоколада, майонеза, пенья и т.п. Отдельное место отводится алкогольной промышленности и спиртохранилищам, разработки для которых являются гордостью «Инпромтэкс».

Примерно 5 лет назад для контроля производства и оборота этилового спирта на территории России была внедрена государственная программа по учёту спиртосодержащей продукции «ЕГАИС». С каким бы пессимизмом не говорили о недоработках в системе «ЕГАИС», уже сейчас очевидно одно – государство непременно доведёт её внедрение до конца, ведь в царской России госмонополия на производство спирта приносила около 30% доходов в казну, в советские времена – 20%, а сейчас не

превышает и полпроцента на 20млрд. руб. от акцизов.

В это же время компания «Инпромтэкс» представила свою новую разработку – комплекс «Абсолют». Установка предназначена для определения крепости (концентрации), валового объёма спиртосодержащей продукции и производит полный её учёт, от приёмки и производства до отпуска конечному потребителю. На рынке таких систем несколько, но «Абсолют» – самая перспективная. «Это не единственная сертифицированная и внесённая в Госреестр России система, – продолжает Юрий Егоров – но при её разработке были заложены такие потенциал и возможности, что с момента внедрения «ЕГАИС» система «Абсолют» не претерпела никаких изменений, и её пользователям не пришлось ни обновлять компоненты, ни изменять место

к установке перспективных АСИУ, способных удовлетворить не только действующие, но ещё и не заявленные официально требования».

В качестве основы при разработке «Абсолют» был взят другой серийный продукт производства «Инпромтэкс». В 2004г. компания приступила к внедрению первой автоматизированной системы коммерческого учёта сырья (АСКУС), которая впоследствии была названа «Поток Плюс», успешно прошла испытания и получила сертификат утверждения типа средств измерений, подтвердив свой статус инновационной разработки. На момент создания «Абсолют» система «Поток Плюс» уже успела зарекомендовать себя как инновационная технология приёмки молочного сырья благодаря своим широким возможностям. Успешное

России системой коммерческого учёта жидких сред в потоке, сертифицированной не в единичном экземпляре, а как тип СИ.

С каждым годом системы, основанные на принципе измерения жидкости в потоке, получают всё большее распространение. На отечественные заводы они попадают как в комплекте с импортными технологическими линиями, так и при переоснащении производств силами иностранных компаний. При этом предприятия сталкиваются с необходимостью дополнительных затрат на подтверждение метрологических характеристик каждой системы, установленной на приёмке, о чём иностранные поставщики зачастую «забывают» упомянуть. Ведь, чтобы использовать показания системы для расчётов с поставщиком молочного сырья, необходимо получить сертификат и под-

«Абсолют» и «Поток +» – наши серийные разработки – резюмирует Юрий Егоров. Обе системы уникальны в своём роде и имеют соответствующую сертификацию. Измерительные системы – наш «конёк». Мы научились бороться с погрешностью в измерениях, профессионально настраиваем и внедряем высокоточное оборудование КИП».

#### ТОЧКИ РОСТА

В пищевой промышленности компанию «Инпромтэкс» хорошо знают. Её главная задача – предоставление заказчику полного комплекса инженеринговых услуг, технической и информационной поддержки на всех этапах проработки проекта, а это: – подготовка технико-экономического обоснования, – исследовательские, – проектно-конструкторские и пусконаладочные работы, – гарантийное и послегарантийное обслуживание

В качестве оборудования у «Инпромтэкс» все ведущие мировые производители, а также свои собственные разработки. Уже упоминаемая система «Поток Плюс», благодаря своей универсальности, позволяет инженеринговому направлению набирать обороты и находить новые применения, например, в нефтегазовой отрасли. Александр Баулин нацелен в перспективе упрочить свои позиции и здесь, тем более, что первые шаги уже сделаны. В недавно завершённом проекте компании «Транснефть» («Восточная Сибирь – Тихий океан») работа инженеров «Инпромтэкс» получила очень высокую оценку, в особенности реализация этапа пусконаладки. В этом проекте компании «Инпромтэкс» была поручена автоматизация систем охлаждения мощных перекачивающих насосов на 6 станциях, но при монтаже пришлось поработать ещё и над оборудованием других субподрядчиков. В настоящее время успешно реализуется проект для холдинга «Сибур».

Над материалом работали  
Оксана ЕГОРОВА  
и Людмила ЗАРУБИНСКАЯ



ООО «ИНПРОМТЭКС»  
115191, г. Москва,  
ул. Серпуховский вал, д. 19/8  
тел.: +7 (495) 502 1241  
тел./факс: +7 (495) 544 5935  
e-mail: support@inpromtex.com  
www.inpromtex.ru



Юрий Викторович ЕГОРОВ  
демонстрирует установку «Поток +»

или способ монтажа, несмотря на ужесточение требований со стороны контролирующих организаций. Этим мы очень гордимся. Работающим в России предпринимателям необходима дальновидность, иначе может оказаться верным высказывание Уинстона Черчилля: «Если Вы не интересуетесь политикой, то политика заинтересует Вас», особенно в свете частых смен контролирующих исполнений «ЕГАИС» ведомств и организаций. Сегодня собственники предприятий алкогольной промышленности всё чаще склоняют-

внедрение системы на предприятиях флагмана молокоперерабатывающей промышленности – компании «Вимм-Билль-Данн» – доказало её преимуществ в сравнении с традиционными весовыми приёмками. К основным достоинствам системы можно отнести прямой метод измерений массы поступившего продукта, значительное повышение скорости приёмки и полный контроль качества сырья в потоке, вместо устаревшего метода отбора проб. «Поток Плюс» и по сей день остаётся единственной в

#### СЕРТИФИЦИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОММЕРЧЕСКОГО УЧЁТА СЫРЬЯ «ПОТОК ПЛЮС»

«Поток +» – высокоточная система коммерческого учёта жидких сред в потоке, основанная на методе прямого измерения массы продукта. Уникальная разработка, обладающая высочайшей точностью измерений, надёжностью, долговечностью и компактными размерами.

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- пропускная способность обеспечивает приём/отгрузку от 0,07 до 2500м<sup>3</sup>/ч по каждой линии;
- три исполнения по точности ( $\pm 0,7\%$ ;  $\pm 0,5\%$ ;  $\pm 0,2\%$ );
- точность измерения температуры 0,5%;
- точность измерения плотности от 0,01 до 0,001г/см<sup>3</sup>;
- проходное отверстие ДУ от 8 до 300;
- рабочее давление до 40 бар;
- температура продукта от -40 до +150°C;
- количество линий до 7 штук на 1 систему;
- передача данных от расходомеров по цифровому протоколу (Modbus, Profibus, Fieldbus Foundation).

твердить её высокие точностные характеристики, соответствующие коммерческому учёту. Отсутствие такого сертификата всё чаще становится причиной недоверия собственников-производителей молочного сырья результатам измерений. Этому, в некоторой степени, способствовала и нестабильная экономическая ситуация.

Система «Поток Плюс» производит учёт любых жидкостей, что позволяет её использовать не только в пищевой, но и в химической, и нефтяной промышленности.

# ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ЗДАНИЙ

Всё большее внимание уделяется в последнее время вопросам энерго- и ресурсосбережения. 18 ноября 2009г. Совет Федерации одобрил закон об «Энергосбережении и повышении энергетической эффективности», который устанавливает правовые, экономические и организационные основы стимулирования энергосбережения. 23 ноября 2009г. Президент Российской Федерации Д.А. Медведев подписал Федеральный закон № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Основное место в этом законе отведено правовым нормам, регулирующим вопросы энергоэффективности. С точки зрения практического использования можно выделить следующие положения упомянутого документа:

– государственное регулирование путём установления требований по энергетической эффективности для зданий, строений и сооружений, требований проведения обязательного энергетического аудита и требований к форме, содержанию, порядку подписания и представления энергетического паспорта;

– утверждение Правительством Российской Федерации требований к порядку контроля соответствия зданий, строений и сооружений требованиям по энергетической эффективности;

– требования к собственникам зданий, строений и сооружений, которые обязаны обеспечивать соответствие указанных объектов установленным для них требованиям по энергетической эффективности и оснащённости приборами учёта энергетических ресурсов на протяжении всего срока службы объекта. Невыполнение указанных требований является основанием для привлечения к административной ответственности в соответствии с законодательством РФ.

Из приведённого понятно, что с этого года энергосбереже-

ние – прямая обязанность собственников зданий, а документ устанавливает порядок их взаимодействия с внешними организациями по этому вопросу.

Вместе с тем, эта проблема уже давно актуальна в Европе, где цены на энергоносители существенно выше и вопросы сбережения – острее. По данным, приводившимся на конференции по «Зелёным зданиям», организованной в Москве компанией Carrier, из всего энергопотребления 28% приходится на транспорт, 32% – на промышленность и 40% – на здания. Из этих 40% половина приходится на климатические системы и отопление. Эти цифры дают ясное представление о структуре энергозатрат и источниках повышения энергоэффективности зданий. Именно поэтому тема «Зелёного здания» так популярна на западе и находит своих сторонников у нас. Идея «Зелёного здания» состоит в снижении выбросов в окружающую среду и снижении внешнего энергоснабжения, которое, в идеале, должно стремиться к нулю, т.е. всё выделяемое тепло и другие ресурсы должны утилизироваться и идти на нужды самого здания. При этом широко используются возобновляемые источники энергии, такие, как солнечная энергия, причём как для прямого получения электроэнергии, так и для подогрева воды.

Находят применение и так называемые системы пассивного солнечного отопления. Они позволяют эффективно использовать солнечное излучение для снижения потребности в отопительном тепле. Панели с прозрачной изоляцией на стенах южных фасадов зданий позволяют получать приток тепла во внутрь помещений даже в зимние месяцы. Такие системы могут замещать 30-40% отопительной нагрузки совместно с другими мероприятиями по энергосбережению в зданиях, снижая в разы потребность в тепловой энергии, необходимой для отопления здания.

Лидирующее положение по употреблению солнечной энер-

гии занимает Германия, где на 2004 год почти половина всех нагревателей воды в домах приходилась на солнечные коллекторы.

Интересен с этой точки зрения один из отечественных реализованных проектов. Самая крупная в Алтайском крае действующая коллекторная установка (площадь коллекторного поля – 70м<sup>2</sup>) обеспечивает нагрев горячей воды в системе горячего водоснабжения гостиницы «Барнаул». Установка функционировала с мая по сентябрь. Двухлетний опыт эксплуатации этой установки показал, что потребление энергии на горячее водоснабжение у потребителя сократилось в два раза. Подобные солнечные коллекторные установки могут использоваться в системах теплоснабжения автономных объектов или в качестве предварительных ступеней крупных источников тепла, работающих на тепловую сеть.

Между тем, решение проблемы энергосбережения требует комплексного подхода. Этому была посвящена главная часть программы конференций в рамках прошедшей в апреле этого года выставки Light + Building 2010. С 2002 года действует Директива Евросоюза по энергоэффективности и принята на её основе программа. За реализацию этой программы отвечает eu.bac – European Building Automation and Controls Association (Европейская Ассоциация по автоматизации и управлению зданиями), что уже само по себе говорит о роли систем автоматизации в программе. Её убедительные достижения отмечались в докладах. С 2012 года будет принята новая Директива. Одним из её пунктов планируется снижение энергозатрат в зданиях к 2020 году с 40% до 20%. Одним из основных инструментов достижения этой цели, как в прошлой, так и во вновь прини-

## НЕКОТОРЫЕ ВЫДЕРЖКИ ИЗ БИОГРАФИИ

Максименко Владимир Адамович. Родился в 1956 году в Москве.

В 1978 году окончил факультет автоматики, телемеханики и электроники Московского электротехнического института связи, - распределён в Главный Центр Управления Международными и Междугородними Связями Министерства Связи СССР, в службу международного телевидения №1.

• 1984 – 1991 – Московский НИИ Приборной автоматики, зам. начальника отдела;

• 1993 – 2002 руководство подразделениями маркетинга и развития дилерской сети в компаниях:

Корпорация «Эдванс», ЗАО «Передовые технологии М», АО «ФПК «Формула безопасности», ООО «ЭкоПрогЛТд.», ООО «МИКРОС Инжиниринг».

• 2006 – н/в – генеральный директор «Центра Автоматизации Зданий».

• 2007 – н/в – председатель Комитета НП «АВОК» «Интеллектуальные здания и информационно-управляющие системы».

Два авторских свидетельства на изобретения;

• Автор курса «Современные системы автоматизации зданий» Школы экономики земельных рынков Академии Народного Хозяйства при Правительстве РФ (Программа MBA);

• Автор курса «ВАСпел. Ознакомительный курс»;

• Член-корреспондент Всемирной Академии Комплексной Безопасности.

• Более 50 докладов на российских и международных выставках и конференциях;

• Более 60 аналитических статей в журналах: «Зарубежная радиоэлектроника», «Бизнес и безопасность в России», «Алгоритм безопасности», «Технологии строительства», «АВОК», «СтройПрофиль», «СтройРесурс», «Всё о Вашей безопасности», «Пять Звёзд», «Отель», «Мир строительства и недвижимости», «Автоматизация в промышленности», «Энергослужба предприятия», «R-way», «Инженерные системы», «Интеллектуальное здание» (Гротек), «Высотные здания», «Коммунальный комплекс России» и др.







маемой программе, является оборудование автоматизации зданий. Именно это оборудование в первую очередь сертифицируется в рамках программы сертификации eu.bas. Программой сертификации eu.bas планируется охватить инженерное оборудование зданий, которое влияет на энергоэффективность зданий. Требования к оборудованию, проходящему сертификацию выше, чем в соответствующих европейских стандартах, но они обеспечивают тот уровень энергосбережения, на который ориентирована программа. Несмотря на то, что сертификация началась не так давно, уже около 100 изделий европейских производителей прошло эту сертификацию и отвечает требованиям энергоэффективности для оборудования зданий.

Завершить этот обзор уместно выдержкой из материалов eu.bas, представленных в апреле на конференции VDMA в рамках выставки Light + Building 2010: «Наша ассоциация промышленности представляет 95 процентов европейских изготовителей продуктов для автоматизации здания и дома. Они представляют ежегодный рынок примерно в 4 миллиарда евро. С этим экономическим потенциалом мы – самая большая в Европе платформа для поставщиков систем и услуг для автоматизации здания и дома. Наша окончательная цель –

развитие, стандартизация и применение технологий с низким энергопотреблением. С этой целью мы сосредотачиваем весь технический и экономический потенциал Европы в нашем секторе. Таким образом, мы можем оптимально поддержать всю деятельность Правительства в проекте с низким энергопотреблением жилья и окружающей среды рабочего места».

Свое развитие на постсоветском пространстве тема получила на 1-й международной научно-практической конференции «Интеллектуальные здания и сооружения. Тенденции и перспективы», которая состоялась 10 июня 2010 в минском бизнес-центре «Виктория». Открыл конференцию начальник Главного управления научно-технической политики и лицензирования Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь Кольков Вячеслав Викторович.

Приятно порадовала конкретная направленность доклада и четкие цели, которые уже реализуются в соответствии с планами республики.

Практическое отражение и пути реализации поставленных целей были освещены в докладе первого заместителя директора ГП «Институт НИПТИС им. Атаева С.С.» Данилевского Леонида Николаевича «Пути повышения энергоэффективности зданий. О

программе строительства энергоэффективного жилья в Беларуси». Он очень интересно рассказал о работе, проведенной по повышению энергоэффективности жилого фонда. Прежде всего, заданы были «точки отсчета», т.е. уровни энергопотребления существующего фонда и значения, характерные для энергоэффективного строительства с целевым показателем потребления тепловой энергии на отопление 15 кВтч/м<sup>2</sup> в год. Подробно рассмотрены решения по оптимизации энергопотребления и результаты практического внедрения на объектах типовой застройки. Приятно отметить, что результаты, достигнутые нашими белорусскими коллегами в части снижения энергозатрат в стандартном панельном домостроении, практически соответствуют европейскому уровню. Достигнуть таких результатов удалось за счёт комплексного применения современных решений, как в части строительных технологий, так и использования соответствующего инженерного оборудования, и, конечно, систем автоматизации. Особо следует отметить, что эта программа была реализована на стандартной серии панельных домов, - и технологии, и материалы также не были уникальными. Однако, за счёт точно просчитанного проекта и контроля качества на всех этапах было достигнуто резкое сниже-

ние потребляемой энергии. Результат – массовое внедрение отработанной технологии в республике с начала этого года.

Очень интересная информация по классификации зданий в части энергоэффективности прозвучала в докладе представителя компании SIEMENS, в котором рассматривался разрабатываемый в настоящее время стандарт по эффективности систем автоматизации зданий EN 15232. Учитывая достижения наших зарубежных коллег, следует отметить, что неотъемлемой частью их достижений являлись системы автоматизации зданий, и в современных российских проектах они так же займут достойное место.

Владимир МАКСИМЕНКО,  
генеральный директор  
«Центра Автоматизации Зданий»,  
председатель комитета  
НП «АВОК»  
«Интеллектуальные здания и  
информационно-управляющие  
системы».



Компания «Центр  
Автоматизации Зданий»  
111555, г. Москва,  
Напольный пр-д, д.9  
тел.: +7 (916) 558 0656  
e-mail: vladmax@bacscenter.ru  
www.bacscenter.ru

# ПОСТРОЕНИЕ ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ АСУ ТП И ССПИ НА ЕДИНОЙ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОЙ ПЛАТФОРМЕ SO-5 ПРОИЗВОДСТВА НПП «МИКРОНИКА»



Создание и модернизация автоматизированных систем управления технологическими процессами подстанций играют важную роль в процессе управления энергетическими объектами и в процессе передачи и распределения электроэнергии в целом. Трудно переоценить помощь, которую оказывают современные технические и программные средства в процессах выработки и передачи электроэнергии, бесперебойной работе объектов электроэнергетики, контроле показателей качества электроэнергии, оптимизации режимов работы энергосистемы.

Не менее актуальна роль АСУ ТП в повышении эффективности бизнеса сетевых, генерирующих

компаний и промышленных предприятий путём внедрения современных технологий, что позволят предприятию-заказчику получить положительный экономический эффект от инвестиций и обеспечить экономию ресурсов.

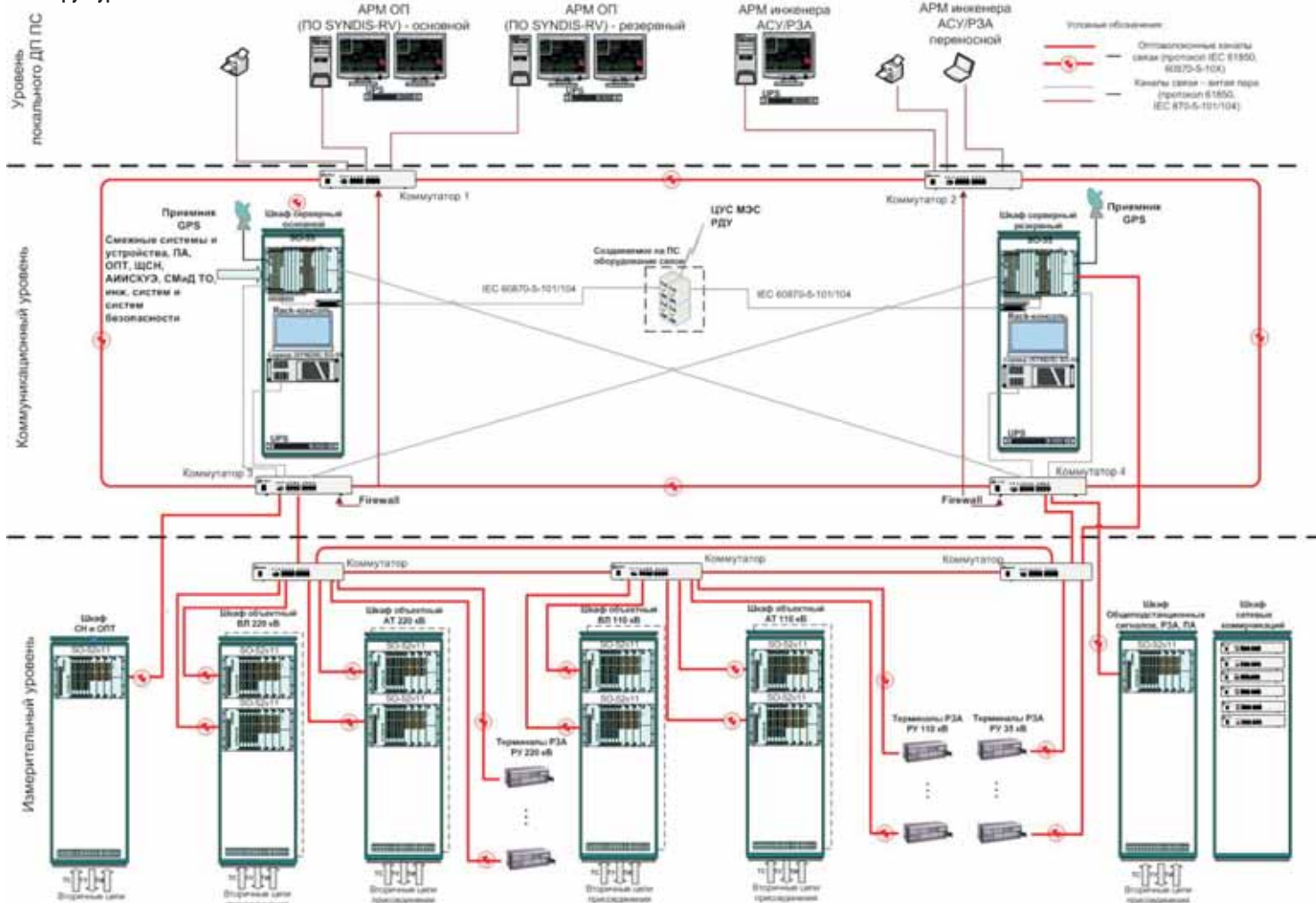
**ООО НПП «Микроника» – производственная компания, выполняющая проектирование, разработку, изготовление, поставку и ввод в эксплуатацию автоматизированных систем управления технологическими процессами на предприятиях энергетики и промышленности, а также их сервисное сопровождение.**

О современных инновационных разработках ООО НПП «Микроника» корреспонденту журнала «ТОЧКА ОПОРЫ» удалось побеседовать с директором по развитию компании Валентином Дмитриевичем СОРИНЫМ.

– Валентин Дмитриевич, расскажите немного о компании НПП «Микроника» и её деятельности.

– ООО НПП «Микроника» создаёт программно-технические комплексы автоматизированных систем управления технологическими процессами, систем сбора и передачи информации, контроля и управления, спроектированные и произведённые индивидуально, исходя из конкретных требований заказчика. Наши системы предназначены для мониторинга и управления процессами различной степени сложности, они производят обработку сигналов в виде измерений и состояний в количестве от нескольких сот до нескольких десятков тысяч.

Рис.1 Структура АСУ ТП ПС



Сегодня решения НПП «Микроника» – это единая программно-аппаратная платформа, обеспечивающая построение программно-технических комплексов АСУ ТП и ССПИ на самом современном уровне. На базе этой платформы реализованы следующие продукты:

- ПТК АСУ ТП различной степени сложности;
- система мониторинга силового трансформаторного оборудования;
- система комплексной безопасности объектов;
- системы управления (SCADA/NMS/DMS) для диспетчерских центров;
- решения для встраиваемого в КРУ оборудования.

Кроме того, наши объектные контроллеры выполняют функции:

- оперативная блокировка коммутационных аппаратов для исключения ошибочных действий оперативного персонала;
- регистрация аварийных событий (РАС) – для чего в контроллеры заводятся цепи от релейных кернов;
- определение места повреждения (ОМП);
- контроль качества электроэнергии согласно ГОСТ 13109-97 (ККЭ)

Для обеспечения максимальной эффективности инвестиций в аппаратные и программные средства мы создаём открытые системы, основанные на широком использовании всех имеющихся аппаратных и программных модулей. При этом мы предлагаем создание системы, максимально настроенной на объект и отвечающей всем требованиям заказчика.

Существующие в системе функции охватывают практически всё то, что предлагают известные на мировом рынке фирмы. Что касается качества и надёжности системы, то использование современных высококачественных компонентов от известных производителей и применение новейших информационных технологий, обеспечивает уровень продукции, сравнимый с самыми лучшими системами.

Модульность аппаратных и программных средств позволяет реализовать реализацию различных по архитектуре решений, начиная от простейших комплексов сбора и передачи данных (ССПИ), до полноценных систем АСУ ТП крупных объектов.

Оборудование НПП «Микроника» обеспечивает высокую гиб-

кость конфигурации, необходимую для облегчения настройки параметров оборудования; детализированную диагностику, позволяющую определить, как локально, так и удалённо, возможные неполадки; модульную архитектуру построения системы с возможностью её дальнейшего расширения.

– **Каковы принципы построения АСУ ТП подстанции на базе решений НПП «Микроника»?**

– АСУ ТП подстанции на базе решений компании НПП «Микроника» (рис. 1) строится как открытая интегрированная система, в которой внутрисистемные коммуникации между компонентами осуществляются с использованием протоколов МЭК 61850. Этот стандарт решает большинство проблем конечных пользователей, которые возникают при работе с цифровыми данными, и обеспечивает:

- структурирование данных на уровне устройств;
- высокоскоростной обмен данными микропроцессорных электронных устройств между собой (одноранговая связь);
- привязку к подстанционной ЛВС;
- высокую надёжность;
- гарантированное время доставки информации;

- функциональную совместимость оборудования различных производителей;
- средства передачи осциллограмм тока и напряжения;
- конфигурирование и автоматическое конфигурирование;
- поддержку функций информационной безопасности.

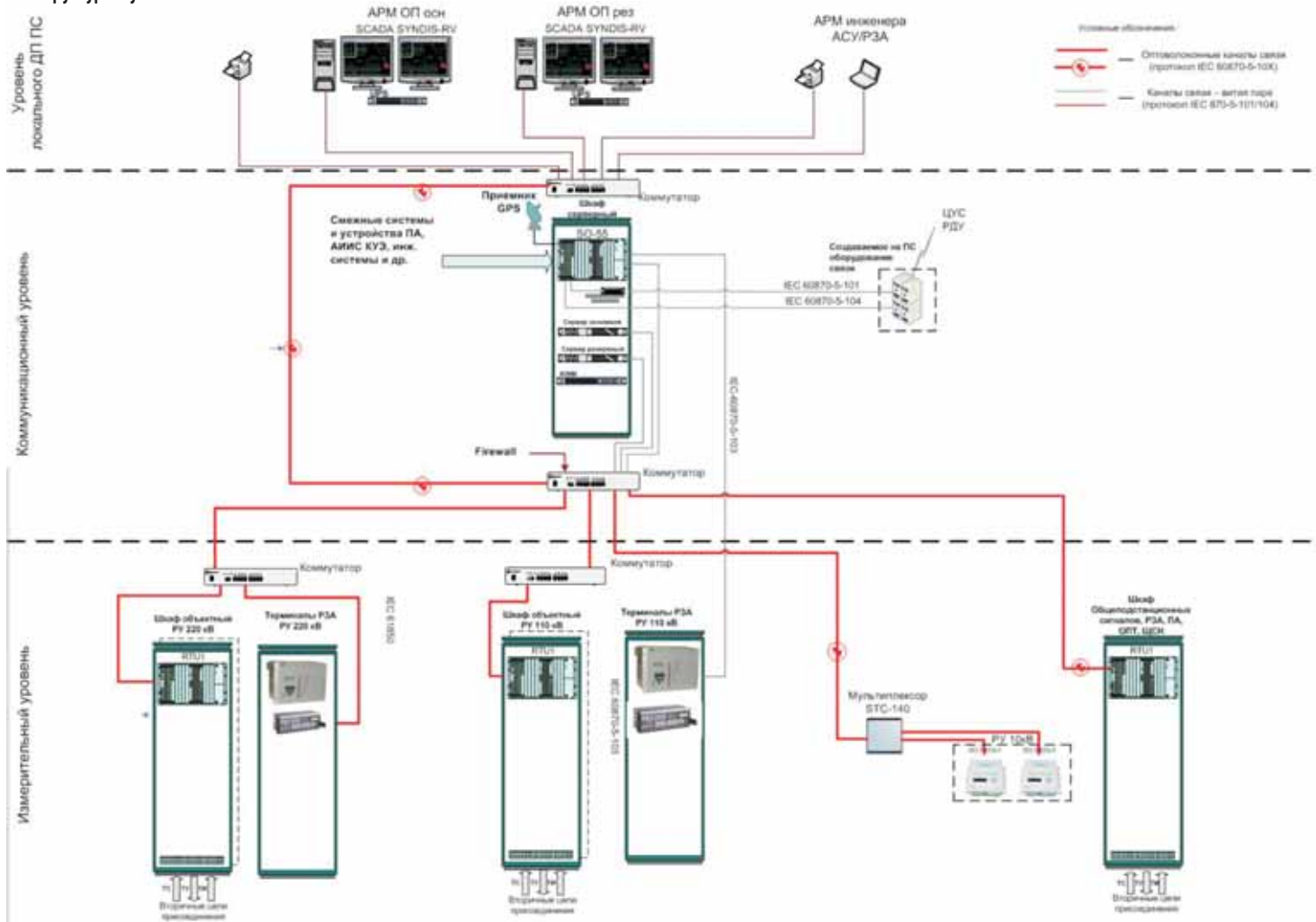
Такая архитектура реализуется при помощи контроллеров присоединений, коммуникационного, сетевого и серверного оборудования, устанавливаемого на трёх уровнях системы для подстанции:

- объектном уровне;
- коммуникационном уровне;
- локальном и удалённом верхнем уровне управления.

Все функциональные приложения, требуемые для интегрированной системы автоматизации подстанции (защита, управление, мониторинг и т.д.) обеспечиваются за счёт взаимодействия между логическими функциями, реализуемыми физическими устройствами, которые связываются между собой при помощи стандартных интерфейсов и коммуникационной сети (ЛВС).

Предлагаемое решение по созданию АСУ ТП на базе контроллеров НПП «Микроника»

Рис. 2 Структура пускового комплекса АСУ ТП ПС



предназначено для применения на вновь строящихся подстанциях, или тех, на которых осуществляется техническое перевооружение и реконструкция. Область применения предлагаемого решения – ПС ЕНЭС.

– Валентин Дмитриевич, расскажите о решениях НПП «Микроника» по созданию АСУ ТП на базе RTU?

– Предлагаемое решение по созданию АСУ ТП на базе RTU (рис. 2) предназначено для применения на ПС 110 кВ и выше, на которых осуществляется техническое перевооружение и реконструкция, включая замену существующих устройств РЗА на микропроцессорные.

В случае, когда модернизация устройств РЗА не производится, данное решение масштабируется до традиционного решения по телемеханизации с заменой существующих УТМ на современные RTU.

В данном примере показана интеграция с устройствами РЗА как по протоколу IEC-61850, так и по протоколу IEC 60870-5-103. Функции RTU коммуникационного уровня можно передать одному из RTU объектового уровня, при этом цена решения снизится.

Также система АСУ ТП на базе RTU (рис. 2) может быть расширена до полной АСУ ТП (рис.1).

– Каковы особенности архитектуры АСУ ТП на базе RTU?

– Прежде всего, это отсутствие контроллеров присоединений. Функции контроллеров распределены между RTU подстанционного уровня (в данном случае это модифицированный SO-52).

Возможность отказа от использования резервированной сети. В этом случае надёжность выполнения функций РЗА и телеметрии не снижается, т.к. выполнение основных функций RTU и МП РЗА не зависит от функционирования ЛВС. Кроме того, в RTU можно реализовать функции передачи телеметрии в диспетчерские центры в резервированном исполнении.

При аварии в ЛВС увеличиваются риски потери информации. Это может быть информация аварийных режимов, которая не может сохраниться в МП РЗА из-за ограничений в объёме памяти и потери данных телеметрии (аналоговых и дискретных), которые не попадут на SCADA сервер. Потери данных могут быть частично снижены за счёт того, что последняя часть аварийной информации сохраняется в памяти МП РЗА, а также при использовании буфера событий RTU.

Коммуникации осуществляются преимущественно по сети Ether-

net с использованием МЭК 61850, а в отдельных случаях – по RS485 на базе других стандартных протоколов (например, для интеграции подсистемы мониторинга, контроллера ККЭ, АИИС КУЭ и т.д.).

– Валентин Дмитриевич, а каковы особенности структуры программно-технических комплексов систем сбора и передачи информации (ПТК ССПИ) и программно-технических комплексов телемеханики (ПТК ТМ) на базе RTU?

– Предлагаемые решения по созданию ПТК ССПИ на базе RTU предназначены для применения на ПС 110-35-10кВ, на которых осуществляется техническое перевооружение и реконструкция.

К особенностям архитектуры можно отнести следующие характеристики.

RTU-1 является совмещённым вариантом измерительного контроллера SO-52v11-ВР и контроллера сбора дискретной информации, с выполнением функций коммуникационного контроллера SO-55 для обеспечения организации основного и резервного каналов передачи данных в РДУ и ЦУС.

Применение нового процессорного модуля с дополнительным DSP процессором, на котором выполняются расчёты параметров на основе измерений, полученных от измерительных модулей, позволяют реализовать функции РАС, ОМП и ККЭ.

Помимо прямого ввода информации от ТТ и ТН возможен сбор информации от цифровых преобразователей по RS-485.

Предлагаемые решения могут также применяться на ПС 10кВ, на которых осуществляется техническое перевооружение и реконструкция.

Область применения предлагаемого решения – ПС 10-35кВ РСК.

Контроллеры серии SO-5403vх являются законченными полнофункциональными устройствами для распределённых систем, а также могут устанавливаться в ячейки 6-10кВ.

– Валентин Дмитриевич, у нас получилась очень интересное интервью, хотя о продуктах НПП «Микроника» можно рассказывать ещё очень долго. Спасибо и до новой встречи на страницах нашего журнала.

Материалы подготовила  
Алла НИКИФОРОВА



ООО НПП «Микроника»  
105318, г. Москва,  
ул. Мироновская,  
д. 33, стр. 26  
тел.: 8 (495) 660 2500  
факс: 8 (495) 365 3189  
e-mail: info@mikronika-energo.ru  
www.mikronika-energo.ru

МЫ ЦЕНИМ БЕЗОПАСНОСТЬ И ВРЕМЯ НАШИХ КЛИЕНТОВ!

[www.poletzel.ru](http://www.poletzel.ru)

ПРИ ПОЖАРЕ ЗВОНИТЬ 01  
ДО ПОЖАРА ЗВОНИТЕ В ОФИС  
Фирмы «Полёт» по телефонам:  
8 (495) 797 3890  
8 (499) 734 0064

**ПОЛЕТ**

ЗАО «Фирма «Полёт»  
124460, г. Зеленоград,  
3-й Западный проезд, д. 8, стр. 1  
тел./факс: 8 (495) 797 3890, 8 (499) 734 0064  
e-mail: sekretar@poletzel.ru

**ЗАО «Фирма «ПОЛЁТ» (год основания – 1994)**  
предоставляет комплекс услуг:

- Проектные работы, монтаж, ремонт, техническое обслуживание охранных и пожарных сигнализаций, систем автоматического пожаротушения, оповещения и управления эвакуацией, контроля и ограничения доступа, видеонаблюдения и т.д.;
- Телефонизация, интернет в офисах, системы домофонии;
- Поставка всех видов пожарного оборудования (в т.ч. бесплатная доставка);
- Перезарядка, переосвидетельствование и ремонт огнетушителей (в т.ч. бесплатные вызов и доставка);
- Огнезащитная обработка текстильных материалов, металлических конструкций, деревянных зданий и элементов;
- Обучение мерам пожарной безопасности должностных лиц;
- Определение категорий взрыво- и пожароопасности помещений;
- Испытания наружных пожарных лестниц и ограждений;
- Проведение замеров сопротивления изоляции электропроводки и электрооборудования;
- Изготовление планов эвакуации;
- Категорирование помещений.

Бесплатный выезд специалистов на объект для выдачи рекомендаций и определения объёма и ориентировочной стоимости работ.

Заказчиками компании являются:  
Международный аэропорт «Шереметьево», «Агентство космической связи», ВПК НПО «Машиностроения», ФГУП Управление Делами Президента РФ и ряд оборонных предприятий г. Москвы и Московской области, «Санаторий им. Артёма», Государственная Дума РФ, Мэрия г. Москвы, ВГТРК, МИД и др.

# ВСЁ ПОД КОНТРОЛЕМ

О современных возможностях производственной компании «ООО «Аква Тек» корреспонденту журнала ТОЧКА ОПОРЫ рассказал коммерческий директор Алексей Владимирович ЯКУБОВСКИЙ.

– Алексей Владимирович, расскажите немного о компании и основных направлениях деятельности.

– Компания работает на рынке с 2002г, активно развивается и успешно использует в своей работе инновационные разработки. Сегодня мы решаем задачи разработки, модернизации и внедрения систем автоматизации и диспетчеризации производственных процессов.

Мы давно и качественно работаем для ЖКХ в части автоматизации и управления процессами по водоподготовке, водоочистке и водоотведению. Очень успешно занимаемся диспетчеризацией.

Отдельным направлением работы является производство электрощитового оборудования различного назначения, в связи с чем активно сотрудничаем со строительно-монтажными организациями и генподрядчиками.

– Одной из самых сильных сторон вашей компании являются автоматизированные системы диспетчеризации. Каково их назначение?

– Любое современное предприятие, здание, сооружение содержит множество подсистем сложного инженерного оборудования, каждая из которых занимается поддержанием требуемых санитарно-гигиенических условий, обеспечением защиты от внештатных ситуаций и полной безопасности. Диспетчеризация делает работу всех без исключения систем (вентиляции, кондиционирования, электро-, тепло- и водоснабжения, охранной и противопожарной безопасности и др.) максимально эффективной. Системы диспетчеризации осуществляют детальный контроль и организованное управление каждой подсистемой здания, они обеспечивают отличный сервис и согласованную работу систем жизнеобеспечения, и, конечно, учёт потребления ресурсов. Основные решения основаны на применении Master-Scada, контроллеров и программного обеспечения Siemens, Delta.

Данные проекты мы делаем «под ключ», от составления сов-

местно с заказчиком технического задания, проектирования, до изготовления всего необходимого оборудования и запуска готовой системы в эксплуатацию.

– Какие задачи предприятия решаются посредством автоматизированных систем диспетчеризации?

– Диспетчеризация предприятий, зданий и сооружений позволяет осуществлять централизованный сбор информации об использованных ресурсах; организовывать биллинговую систему оплаты; контролировать состояние и управление различными инженерными системами; производить мониторинг аварийных ситуаций; предоставлять статистические данные расхода ресурсов и оплаты за их потребление; собирать и передавать данные в единый диспетчерский пункт; снижать затраты на ликвидацию последствий аварий; выполнять мониторинг состояния зданий (чердаков, подвалов, подъездов); уменьшать расходы на содержание аппарата ЖКХ; оптимально расходовать энергоресурсы; качественно повышать уровень эксплуатации жилищного фонда и многое другое.

– Отдельного внимания заслуживают такие разработки «Аква Тек» в области автоматизации, как станции управления. Расскажите о них подробнее.

– Сегодня наша компания предлагает несколько таких продуктов.

Один из них – станция управления с частотным электроприводом (СУ-ЧЭ). Она используется при регулировке работы асинхронных электродвигателей, обеспечивающих бесперебойное функционирование группы насосных агрегатов, позволяя поддерживать заданное давление в трубопроводе.

СУ-ЧЭ позволяет заметно повысить экономичность работы любых асинхронных двигателей и насосных агрегатов, благодаря регулировке режима работы группы насосов; значительно уменьшить капитальные затраты; существенно облегчить задание, а также изменить режимы рабо-

ты электродвигателя и частотного преобразователя; повысить и качество, и надёжность процесса функционирования группы насосных агрегатов в результате использования циклического способа подключения насосов к преобразователю.

Не менее актуальны и такие продукты как станции управления с устройствами плавного пуска и станции управления насосными агрегатами.

– Какой комплекс услуг реализуют специалисты компании в области автоматизированных систем управления технологическими процессами?

– Наши специалисты могут спроектировать и изготовить комплекс программных и технических средств, предназначенных для автоматизации управления технологическим оборудованием предприятия, интегрированный с автоматизированной системой управления предприятием (АСУ П). Составными частями АСУ ТП могут быть отдельные системы автоматического управления (САУ) и автоматизированные устройства, связанные в единый комплекс. Как правило, АСУ ТП имеет единую систему операторского управления технологическим процессом в виде одного или нескольких пультов управления, средства обработки и архивирования информации о ходе процесса, типовые элементы автоматизации: датчики, контроллеры, исполнительные устройства. Для информационной связи всех подсистем используются промышленные сети.

Для производства систем автоматизации и диспетчеризации мы используем только самые надёжные комплектующие. Нашими партнёрами являются ABB, LG, Schneider Electric, Moeller, Siemens, Vacon, Solcon, WATT DRIVE, Delta, AuCom, Master-Scada и др.

– Почему в названии вашей компании входит слово «аква»?

– Действительно, название было выбрано не случайно. Философская сторона названия заключается в том, что жизнь без



воды невозможна. Могу с гордостью сказать, что разработки наших высококвалифицированных специалистов применяются в различных отраслях промышленности и жилищно-коммунального хозяйства. Использование программно-аппаратных решений фирмы «Аква Тек» позволяет повысить оперативность и качество управления, что подтверждается положительными отзывами заказчиков по результатам внедрения. Компания пользуется хорошей репутацией. У нас достаточно много заказчиков, с которыми мы выстраиваем долгосрочные отношения. Хочется, не останавливаясь на достигнутом, постоянно ощущать себя настолько же нужными и востребованными, как воздух и вода!

Спецкор  
Людмила ЗАРУБИНСКАЯ



ООО «Аква Тек»  
М.О, г. Мытищи,  
ул. Колпакова, д. 2, офис 116  
тел.: 8 (495) 664 4380  
факс: 8 (495) 926 0720  
info@h2otek.ru  
www.h2otek.ru

# ПРИМЕНЕНИЕ SCADA-СИСТЕМЫ GENESIS32

## ДЛЯ КОНСТРУИРОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ АСУ ТП

Одним из эффективных направлений исследования реальных технологических процессов является создание виртуальных (компьютерных) имитационных моделей технологических процессов и его составляющих. На этапе проектирования реальные системы автоматизации требуют более точного моделирования, отработки практического опыта и воспроизведения управления технологическими процессами (ТП). Такие системы моделирования приобретают более широкий спрос и требуют от специалистов в области проектирования АСУ ТП интенсификации усилий для качественного решения подобных задач. Основными этапами подготовки системы для моделирования является: формулирование цели, критериев и состава задач автоматизации и определение степени охвата технологических и производственных процессов контуром автоматизации. На начальной стадии проектирования верхнего уровня АСУ ТП требуется принятие проектных решений на основе результатов обследования ТП, с выявлением потребности в автоматизации ряда задач, с обоснованием эффекта от автоматизации, с выбором идеи и алгоритмов управления.

При создании виртуальных ТП использовались методы имитационного моделирования, теории вероятности, теории автоматического управления. Практически любую задачу автоматизации можно разбить на ряд технологических процессов.

Структурно ТП состоит из технологических объектов – элементов ТП, под которыми понимаются технологические установки и устройства, агрегаты. Каждый технологический объект (элемент) можно скомпоновать из локальных имитационных моделей, таких же структурных элементов – элементов виртуального ТП.

Таким образом, общим требованием к виртуальному ТП является сходство с задачами управления технологическим процессом-прототипом. Для виртуального ТП необходимо согласование входов и выходов его элементов.

Требование к элементам виртуального ТП состоит в обеспечении возможности автоматизированной компоновки различных вариантов моделей ТП на основе сопряжения элементов виртуального ТП путём унификации их входов и выходов. Модель элемента виртуального ТП описывается множеством атрибутов. Для упрощения описания приведём приближённое определение звеньев возможных значений атрибутов имитации:

- звена-источника; звена-приёмника;
- звена-преобразователя (имитирующего процесс на конкретной технологической установке, агрегате);
- интегрирующего звена (приблизительный аналог ёмкости или склада).

Таким образом, можно отвлечься от детальных особенностей динамики отдельных узлов системы для выработки основных проектных решений.

В качестве примера можно привести структуру ТП, представляющего собой граф, вершинами которого являются звенья, а ребра показывают направление движения материальных потоков (рис. 1).

Однако в приведённом подходе не учитывается время запаздывания в передаче материальных потоков от агрегата к агрегату, что является недостатком при применении этого подхода для распределённых ТП.

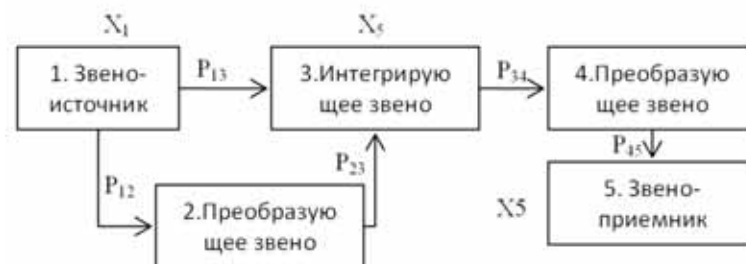


Рис. 1 Пример описания ТП через схему материальных потоков.

Компоновка виртуального ТП из перечисленного состава звеньев базируется на использовании матрицы сопряжения элементов виртуального ТП.

Соединение элементов (звеньев) виртуального ТП возможно, если выходной поток одного зве-

на совпадает хотя бы по одной составляющей с выходным потоком другого звена.

Для конструирования виртуального ТП используется подмножество желаемых задач,  $Z_{заданное}$  из множества всех задач, которые можно исследовать на полученном ТП, информация об элементах виртуального ТП и матрица сопряжения элементов виртуального ТП.

Процесс конструирования сводится к задаче поиска цепочек элементов виртуального ТП, отвечающих ограничению на наличие задач  $Z_{заданное}$ , на орграфе, соответствующем матрице сопряжения. Эту структуру виртуального ТП можно использовать для имитационного моделирования ТП.

Далее описана структура программного комплекса и алгоритмы имитационного моделирования виртуального ТП, механизм взаимодействия комплекса со SCADA-системой.

Требования к программному комплексу виртуальных ТП как моделирующей среде:

- обеспечение возможности внесения различных структур и алгоритмов управления исследуемым ТП;
- обеспечение возможности наблюдения изменения параметров исследуемого ТП;
- обеспечение функционирования моделирующей среды в реальном и ускоренном масштабах времени;

– обеспечение открытости среды для использования в ней реализованных и функционирующих программ.

Структурно-функциональная модель комплекса виртуальных ТП включает в себя модуль редактирования БД комплекса, мо-

дуль конструирования виртуального ТП, модуль имитационного моделирования виртуального ТП и модуль имитации системы управления.

Посредством модуля редактирования банка данных комплекса (БД комплекса) осуществляется запись информации о формализуемом ТП в банк моделей ТП (БМ ТП) и базу данных сопряжения (БД сопряжения). Данный модуль позволяет просматривать и редактировать данные об уже имеющихся ТП. Используя этот модуль, можно работать с БД систем управления - добавлять новые модели управления, просматривать и редактировать уже имеющиеся.

Модуль конструирования виртуального ТП, используя информацию из БМ ТП и матрицу сопряжения элементов ТП (БД сопряжения), создаёт структуру виртуального ТП, с учётом покрытия множества задач  $Z_{заданное}$ , заданных перед его генерацией (рис. 2).

В соответствии со структурой виртуального ТП и переменных, участвующих в его описании, генерируется файл описания OPC-тегов (файл формата CSV). Этот файл используется OPC-сервером для создания OPC-тегов, соответствующих технологическим переменным виртуального ТП.



Модуль имитационного моделирования виртуального ТП занимается пересчётом переменных в уравнениях элементов виртуального ТП, обеспечивая имитацию функционирования данного ТП (рис. 3).

Модуль имитации системы управления аналогичен модулю имитационного моделирования виртуального ТП. Он предназначен для пересчёта управляющих переменных виртуального ТП в соответствии с уравнением используемого управляющего устройства (регулятора), хранящихся в БД систем управления.



Рис. 3 Алгоритм имитационного моделирования виртуального ТП.

Изменение системного времени  $s$  при имитационном моделировании виртуального ТП

Рис. 2 Алгоритм конструирования виртуального ТП.



происходит по «принципу  $t$ », то есть системное время виртуального ТП меняется с постоянным шагом  $t$ . Для возможности изменения масштаба времени функционирования виртуального ТП (ускорения/замедления моделирования) в основной цикл расчёта переменных ТП введён программный оператор задержки выполнения программы. Время задержки задаётся на этапе задания параметров структуры виртуального ТП.

Совместно с разработанным комплексом виртуальных ТП используется SCADA-система. За-

дача комплекса виртуальных ТП заключается в конструировании ТП и его дальнейшем имитационном моделировании, а задача SCADA-системы – в отображении, визуализации и архивации технологических данных виртуального ТП.

Для обмена данными между комплексом виртуальных ТП и SCADA-системой используется стандарт OPC (OLE for Process Control). При решении задачи взаимодействия SCADA-пакета с другими программными системами, особенно самостоятельно разрабатываемыми пользователем, важное значение имеет открытость ресурсов SCADA-пакета GENESIS32/64, т. е. возможность просмотра программами используемых файлов данных. Такую возможность предоставляет технология XML, представляющая все файлы созданного с помощью SCADA-пакета проекта, в виде XML-файлов, доступных любому приложению Windows.

OPC-сервер, как специализированная программа-драйвер, выступает в качестве передаточного звена между SCADA-системой и комплексом виртуальных ТП (рис. 4) и отвечает за передачу технологических данных виртуального ТП.

лекса виртуальных ТП показано на примере ТП водораспределения в динамической гидросистеме (ДГС). ДГС включает взаимосвязанную сеть из каналов, ёмкостей, естественных источников водоподачи и водорегулирующих сооружений (рис. 6). Процесс водо-



Рис. 4 Схема взаимодействия комплекса со SCADA-системой.

Для работы с системой моделирования, помимо OPC данных, часто требуется интегрировать данные из сторонних баз данных (MS Access, MS SQL Server 2005/2008, ORACLE, поддержка SAP BAPI и т.п.) В таком случае есть возможность использовать технологии Data Mining и Система управления рецептами, входящими в состав стандартного пакета GENESIS32/64. Эти дополнительные средства и компоненты позволяют: поддерживать просмотр SQL-команд, тестировать запросы к БД, использовать ActiveX компоненты и рецепты, импортировать и экспортировать данные и конфигурации рецепта в/из XML и CSV-файлов.

распределения в ДГС характеризуется наличием различных схем управления (обеспечение требуемой водоподачи в определённые каналы, поддержание страхового запаса воды в системе, минимизация финансовых издержек, связанных с технологическим управлением), распределённости ТП, наличием запаздывания в элементах ТП и широкой гаммой технологических данных. Замысел, положенный в основу сценария разработки проекта: потребители, потребляющие воду для ДГС, имеют существенные различия в расходе и соответственно различные приоритеты при распределении воды. Логическая цепь, ведущая к структуризации задачи про-



Рис. 5 Структура виртуального ТП водораспределения в ГМС.

При работе с комплексом виртуальных ТП можно выделить три режима: режим пополнения БД комплекса; режим конструирования; режим имитационного моделирования.

Применение приёмов проектирования АСУТП на базе комп-

ектирования: «повысить эффективность ДГС, обнаружить, что текущая подача воды по сравнению с предусмотренной не отличаются многократно, обнаружить, что подача воды сверх предусмотренной не происходит, а также не произойдёт в ближай-

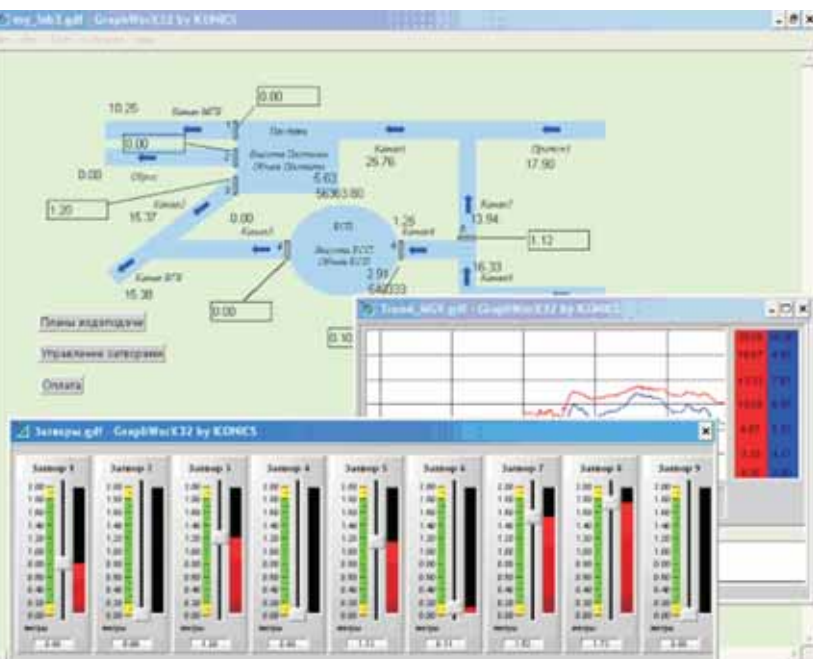


Рис. 6 Экранные формы для ТП водораспределения в ГМС.

шее время, сформулировать критерии автоматизации: повышение эффективности ДГС за счёт уп-

равления запасами воды из резервных каналов на основе оперативного планирования подачи потре-

бителям и прогноза поступления воды». Такая логическая цепь позволяет сформировать перечень функциональных задач АСУ, что и является результатом задачи проектирования.

Использование современных технологий моделирования АСУ ТП с использованием возможностей передовых SCADA-систем позволяет осуществлять предпроектную подготовку сложных систем автоматизации. Данные методики широко применяются при подготовке инженерных кадров, специалистов по проектированию АСУТП, организации процесса обучения. Разработчику можно свободно выбирать оборудование - независимо от того, кто его производит. Использование же технологии OPC позволяет любому OPC-совместимому клиентскому приложению получать доступ к любому устройству управления.

Поскольку у компании «ПРОСОФТ», представляющей SCADA-систему GENESIS32 в России, есть большой опыт орга-

низации обучения в области прикладных задач автоматизации, использования моделирования на базе виртуальных ТП, прикладных технологий компании ICONICS, она на протяжении многих лет успешно реализует проекты SCADA для 32/64-битных систем в различных отраслях экономики. Другое неосценимое преимущество перечисленных технологий состоит в том, что при их использовании снижаются риски и стоимость реализации проектов АСУТП.

Дмитрий ШВЕЦОВ,  
брендменеджер

**PROSOFT**

Компания «ПРОСОФТ»  
119313, г. Москва, ул.  
Профсоюзная, д. 108, а/я 52  
тел.: 8 (495) 234 0636  
факс: 8 (495) 234 0640  
e-mail: info@prosoft.ru  
www.prosoft.ru

## ВЫДЕРЖКИ ИЗ ДОКЛАДА КОМПАНИИ «ПРОСОФТ» НА ТЕМУ «ЭНЕРГИЯ, ПРИНЕСЁННАЯ ВЕТРОМ»

Во всем мире учёные заняты поиском решений в области энергосберегающих технологий, возобновляемых источников и способов получения дешёвой энергии. Помимо научного интереса поиск таких решений обусловлен требованиями Киотского Протокола ООН к лимитированному выбросу в атмосферу парниковых газов и вредных веществ.

Сегодня 97 промышленно развитых компаний из 100, занимающих лидирующие позиции в рейтинге «FORTUNE Global 500» инвестируют в проекты возобновляемых источников энергии.

Ветроэнергетический бум охватывает всё больше и больше стран. На 31 декабря 2005 года установленная мощность мировой ветроэнергетики достигла 58 982 МВт, из которых 11 310 МВт новых мощностей были введены в эксплуатацию только в 2005 году.

Рост ветроэнергетической отрасли в 2005 году составил 24%. Учитывая продолжающуюся динамику роста, Всемирная ветроэнергетическая ассоциация ожидает, что установленная мощность ветроэнергетики в мире в 2010 году достигнет 120 000 МВт.

Согласно положениям Международного энергетического агентства (IEA) должен осуществляться контроль за всеми энергетическими системами, в том числе и за возобновляемыми источниками энергии. Для реализации этих требований компания ICONICS (США) создала мощный web-портал для мониторинга подобных объектов.

Компания ICONICS является признанным мировым лидером в производстве HMI/SCADA и программного обеспечения для создания «интеллектуального производства», основанного на стандартах OPC, с Web-поддержкой, для всех операционных систем Microsoft Windows. 70 процентов компаний, входящих в мировой рейтинг самых успешных («Fortune 500»), стабильно выбирают в качестве провайдера программного обеспечения для визуализации и автоматизации производственных и бизнес-процессов именно ICONICS.

ICONICS – сертифицированный Золотой партнёром компании Microsoft. Имея единый инструмент разработки, продукция ICONICS работает на многих платформах Microsoft Windows,

таких как Windows XP, Windows NT, Windows CE, Pocket PC, XP Embedded, Windows Server 2003, Windows Server 2008, Windows 7 (32/64).

Пакет программ «BizViz» основан на технологии OPC-To-The-Core и позволяет улучшить производительность, сократить интеграционные и операционные затраты, а также оптимизировать оборачиваемость активов. С его помощью возможно создание индивидуальных и производственных порталов и панелей управления, интегрирующих инструментов для создания отчётов, а так же мобильных и мультимедийных сообщений. С помощью перечисленных технологий становится возможной реализация широкой гаммы задач промышленной автоматизации от портативных устройств до мощных промышленных вычислительных комплексов, создание отказоустойчивых систем и организация горячего резервирования, беспрепятственной и мобильной доступ, использование средств мультимедиа, безопасность и аудит, распределённые системы и интернет-соединения, применение

OPC-технологии и приёмы разработки проектов.

Модель Purdue Enterprise Reference Architecture (PERA), разработанная в Университете Пёдью (США), стала основой для создания ряда новых стандартов и вариантов их реализации в последующие годы. Данная модель расширила концепцию CIM и определила функциональность внутрицеховых систем.

Основу этого проекта составляют широко известные пакеты программного обеспечения GENESIS64 для SCADA, BizViz для бизнес-приложений, которые объединены в единую систему с поддержкой ГИС MS Virtual Earth и общим названием GEO SCADA. В результате решение приобрело "интеллектуальное" название Energy Analytics. Пакет GENESIS64™, на базе которого был реализован этот проект, предназначен для построения систем автоматизации и бизнес-приложений, первый программный продукт в отрасли для 64-битных платформ нового поколения, с 3D-визуализацией на платформе Microsoft .NET.

Докладчик Дмитрий ШВЕЦОВ



# АВТОМАТИЗАЦИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ И ОПЕРАТИВНОГО УЧЁТА В ПРОИЗВОДСТВЕ

Мы нередко слышим высказывания специалистов, работающих в сфере автоматизации производственных процессов, о том, как непросто убедить руководителей многих российских предприятий в необходимости автоматизации. Что уж тут говорить об автоматизации процессов планирования и оперативного учёта в производстве? Всё довольно-таки непросто, но, тем не менее, положительные тенденции набирают силу.

О том, какие задачи предприятия решаются посредством автоматизации процессов планирования и оперативного учёта, корреспонденту журнала ТОЧКА ОПОРЫ рассказал начальник отдела компании «Парус» Василий ЛОВЫГИН.

– Василий, расскажите, пожалуйста, что даёт предприятию автоматизация планирования и оперативного учёта в производстве?

– Начну с описания того, как сегодня выглядит на многих российских предприятиях планирование в производстве. Оно основано на огромном опыте сотрудников предприятия (руководителей и специалистов служб планирования, начальников и мастеров цехов), определяющих, когда и что надо запустить в производство, чтобы выполнить план выпуска готовой продукции. А корректировка плана осуществляется особым документом планирования «дефициткой» – списком того, чего не хватает для сборки узлов или готовой продукции.

Учёт в производстве – это чаще всего либо еженедельный (реже ежедневный) отчёт цехов о сдаче готовых деталей, узлов и готовой продукции, либо справки диспетчеров.

Результатом такого планирования и учёта являются с одной стороны запасы деталей на складе, с другой дефицитные позиции, не позволяющие собрать изделие.

Автоматизация планирования и оперативного учёта позволит более точно планировать производство и, в конечном счёте, снизить объёмы незавершённого производства и риски срыва контрактов на поставки продукции.

– Какие задачи решает система управления данными об изделии?

– Система управления данными об изделии обеспечивает систему планирования и оперативного учёта исходными данными: спецификациями (составом)

изделия, нормами расхода материалов и инструмента, пооперационной трудоёмкостью изготовления деталей и сборки узлов и готовых изделий. Управление процессами изменения перечисленных данных также осуществляет система управления данными об изделии.

– Какие возможности даёт опытному производству применение информационной системы?

– Опытное производство имеет такие особенности, как частые изменения конструкторской документации, в особенности состава изделия, и отсутствие полноценной технологической документации (чаще всего имеются нормы расхода материала и маршрут изготовления). Информационная система позволит производству оперативно реагировать на эти изменения и вовремя останавливать изготовление того, что исключено из состава изделия и начинать изготовление того, что добавлено.

## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ «ПАРУС»



– Какие особенности опытного производства выделяют организацию его планирования в отдельное направление работы?

– К особенностям опытного производства, кроме перечисленных выше, можно отнести и тот факт, что продукция изготавливается в единичном экземпляре и, вполне вероятно, более производиться не будет. Это не даёт возможности планировать производство, основываясь на накопленных ранее данных. В таких условиях информационная система должна иметь достаточный функционал для корректировки уже утверждённых планов и порождённых из планов документов, например: лимитов на материалы.

– Какие задачи решает информационная система в рамках оперативного учёта?

– Прежде всего, задачу оперативного контроля за ходом производства. Т.е. она будет отвечать на вопросы: «на каком этапе (на

какой операции или в каком цехе) находится та или иная деталь», «насколько укомплектована сборка узла или изделия».

И во вторую очередь, информационная система обеспечит плановые службы данными об остатках незавершённого производства в разрезе детали-операция.

– Спасибо за интервью, Василий, желаю Вам удачи в продвижении новых актуальных разработок для российских предприятий.

Материалы подготовила Алла НИКИФОРОВА



Компания «Парус»  
129366, г. Москва,  
ул. Ярославская, д. 10, корп. 4  
тел./факс: 8 (495) 797 8992  
e-mail: office@parus.ru  
www.parus.ru

# АББ ДЕРЖИТ КУРС НА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Растущие цены на энергоносители и озабоченность изменением климата ставят вопрос энергосбережения на повестку дня любого бизнеса, политических и общественных дебатов. В последние годы цены на нефть, демонстрирующие угрожающую нестабильность, поддерживаются большим спросом быстро развивающихся стран.

Растущий уровень жизни в этих странах и глобализация рынков заставляет компании повышать производительность и снижать затраты.

## Прогнозы

Миграция в большие города – это традиционный способ получить доступ к лучшим условиям жизни. В ближайшие 10 лет прогнозируется рост населения мегаполисов ещё на 200 миллионов человек (к 2015 году численность составит 600 миллионов).

По данным Международного энергетического агентства, уровень выбросов газов, вызываю-

щих парниковый эффект, с учётом современных тенденций развития мировой экономики, к 2030 году вырастет на 45%. Потребность в электричестве за этот же период увеличится на 80%!

К концу 21 века средняя температура поверхности Земли может увеличиться на 1,8-4 градуса по Цельсию. А по самому плохому сценарию, повышение температуры может достичь 6,4 градусов по Цельсию (отчёт Межправительственной экспертной группы по изменению климата, февраль 2007 года).

Чтобы оценить перспективу, приведём пример: разница температур ледникового и постледникового периодов составила всего около 5°C, и результаты такого увеличения температуры на «несколько градусов», как мы знаем, имели существенное влияние на окружающую среду.

## Решения АББ

Энергоэффективное оборудование, системы и решения АББ

помогают заказчикам производить больше товаров и энергии в расчёте на каждую использованную единицу энергии. К такому оборудованию относятся приводы и двигатели, технологии для передачи электроэнергии и системы контроля над производством.

Ещё в 1991 году после подписания Бизнес Хартии Международной Торговой Палаты АББ начала свою программу по защите окружающей среды. С 1998 года АББ уделяет первостепенное внимание энергоэффективности своего оборудования на весь срок его службы. Сегодня мы имеем Экологические Продуктовые Декларации на все основные продукты.

## Двигатели и приводы

Из всех ресурсов, от которых зависит современное производство, наиболее важным является энергия. Потенциал энергосбережения во многих областях велик и повышение энергоэффективности даже на пару про-

центов – уже серьёзный прорыв. Тем не менее, технологии, которые могут обеспечить значительное снижение энергопотребления, существуют.

Особо выделим устройство, на первый взгляд совершенно не «вяжущееся» с энергоёмкими процессами. Оно не производит шума, не развивает экстремальных температур и не совершает сверхсложных движений. Оно тихо пребывает где-нибудь в шкафу и обычно при объяснении какого-либо процесса даже не упоминается. Однако оно способно снизить энергопотребление на целых 42%. Имя ему – привод.

Приводы с регулированием скорости частоты вращения контролируют работу электрических двигателей, экономят энергию за счёт регуляции режима работы исполнительного оборудования путём подачи выходного напряжения различной частоты на контролируемые устройства.



В АББ подсчитали, что парк установленных по всему миру частотно-регулируемых приводов АББ, снижает выброс парниковых газов на 100 млн. тонн в год, что сравнимо с выбросами от 41 миллиона автомобилей на улицах Европы.

Особо актуально использование энергосберегающего оборудования и технологий на предприятиях тяжёлой промышленности и на крупных производственных комплексах, где нерациональное потребление электроэнергии ведёт к огромным финансовым потерям.

Годовая выработка энергии 144-х электростанций, работающих на ископаемом топливе, составляет 227ТВтч, что равно мощности, потребляемой всей Испанией. Огромная экономия может быть реализована при использовании регулируемых приводов среднего напряжения.

Электродвигатели – эти «рабочие лошади» современной индустрии – тоже могут играть важную роль в деятельности по снижению энергопотребления. Двигатели запускают машины, турбины, насосы, конвейерные линии и т.д.

Потребляемая электродвигателями доля расхода электроэнергии в промышленности оценивается в 65%. Вырабатывать такое количество электричества – значит ежегодно выбрасывать в атмосферу 37 миллионов тонн углекислого газа. Учитывая

масштаб этих цифр, даже небольшое повышение энергоэффективности каждого двигателя даст положительный эффект глобального масштаба.

### **Передача и распределение энергии**

Сегодня уже имеются технологии для значительного повышения эффективности существующих в мире систем передачи и распределения электрической энергии. Применение этих технологий – не только вопрос баланса затрат и извлекаемой долговременной выгоды, но и вопрос изменения сложившейся практики работы служб энергоснабжения, создания нормативно-правовой базы и поддержки общества.

Передовые технологии, лучшие проекты и эксплуатационная практика компании АББ призваны сыграть ведущую роль в повышении эффективности энергосистем во всём мире.

Энергопотери происходят на каждом этапе: от добычи и транспортировки первичных ресурсов, до доставки электроэнергии через линии передач и распределения.

Потери при передаче и распределении электроэнергии могут быть снижены за счёт оптимизации использования высоковольтных сетей, эффективных трансформаторов и силовой электроники, которые повышают пропускную способность энергетических систем и делают

использование уже имеющихся ресурсов более эффективным.

### **Автоматизация процессов и системы контроля**

Автоматизация процессов с использованием компьютерных технологий позволяет промышленным предприятиям повысить свою эффективность. Собирая и анализируя информацию, поступающую с приборов, встроенных в технологические установки, операторы могут контролировать большее количество переменных, чем это возможно в ручном режиме.

Точный контроль означает меньшее число ошибок, снижение потерь, более быструю реакцию на изменение условий и ведёт к росту производительности с более эффективным использованием энергии. АББ производит программное обеспечение и системы контроля, которые обеспечивают более эффективную работу.

«Эксперт оптимайзер» (Expert optimizer) – система управления производственными процессами АББ делает производственные процессы более эффективными как в использовании сырья, так и в энергопотреблении. Она имеет широкий ряд приложений для использования в промышленности. Так, оптимизируя производство основного ингредиента белого пигмента для краски, пластика, бумаги и т.д. на нефтеперерабатывающем заводе Iuka TiO<sub>2</sub> в Австралии, Expert

Optimizer снижает выбросы газа, извести и кислоты почти на 13%, на сумму порядка \$450,000 в год.

### **Резюме**

Задача сегодняшнего дня – разорвать зависимость роста ВВП и потребления от увеличения количества выбросов. Повышение энергоэффективности и использование возобновляемой энергии являются наиболее дешёвыми и оптимальными способами решения этой сложной задачи.

Существует огромный потенциал снижения потерь и в энергетической цепи, и АББ предлагает самые современные технологии для каждого звена этой цепи. Снижая энергетические потери, технологии АББ делают использование природных ресурсов более разумным, а производство – более эффективным и конкурентоспособным.

**Более подробно  
с энергоэффективными  
технологиями АББ вы можете  
познакомиться на сайтах  
[www.abb.com](http://www.abb.com)  
[www.energyefficiency](http://www.energyefficiency)**



ООО «АББ»  
117997, Россия, г. Москва,  
ул. Обручева, д. 30/1, стр. 2  
тел.: (495) 960 2200  
факс: (495) 960 2201  
[www.abb.ru](http://www.abb.ru)



# БУДУЩЕЕ ВСТРАИВАЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

## Microsoft Windows Embedded

Миллионы устройств по всему миру, созданных на основе Microsoft Windows Embedded, работают в различных областях промышленности и экономики. Они находят своё применение в сферах автоматизации, безопасности, управления и развлечений. Мы сталкиваемся с ними даже в ставших уже привычными банкоматах и GPS-навигаторах, они широко используются в медицине и строительстве, ими крепко занято место промышленных контроллеров и специализированного оборудования.

### Развитие рынка встраиваемых решений

Последние годы мы наблюдаем активный рост производства электроники. Цифровые технологии проникают во многие сферы жизни, предоставляя современному человеку всё больше возможностей. Естественным образом увеличивается потре-

блеву устройств и контроллеров, которые обеспечивают безопасность производства и бизнеса.

Потребность человека в высокотехнологичных устройствах увеличивается постоянно. Разработчикам остаётся только не отставать от этой гонки технологий, делая свои предложения в кратчайшие сроки и наращивая функ-

Microsoft ещё в середине 90-х годов, позволяет воплотить идеи многих разработчиков в реальные продукты, не отставая от общих тенденций рынка.

На примере нашей страны можем заглянуть за горизонт настоящего и посмотреть на обозримое будущее. Уже сейчас мы наблюдаем за развитием таких систем как навигация и цифровое телевидение. Именно сейчас видим те инвестиции, которые вкладываются в эти проекты государством. Проведя аналогию с технологией GPS, видно, сколько компаний-производителей может заинтересоваться выпуском устройств на базе ГЛОНАСС. Аналоговое телевидение постепенно становится прошлым, и появляется потребность в телевизионных приставках, принимающих цифровое изображение. Сейчас у российских производителей есть прекрасная возможность освоить и утвердить свои позиции в этих нишах потребительской электроники в рамках нашей страны.

Применение встраиваемых операционных систем широко распространено в измерительной технике и устройствах-контроллерах, требующих обработки данных в жёстком реальном времени. Также на базе платформы Microsoft Windows Embedded созданы тяжёлые строительные механизмы и роботизированная техника. Фактически ни одно современное производство не обходится без каких-либо вычислительных ресурсов под управлением встраиваемых систем.

**Почему именно технологии Microsoft Windows Embedded становятся основой для специализированных устройств? Разберёмся в основных преимуществах.**

Это коммерческое, хорошо отлаженное программное обеспечение. Операционные системы семейства Windows Embedded имеют обширную экосистему и

поддержку разработчиков. Партнёры и дистрибьюторы Microsoft обеспечивают поддержку для производителей в течение всего цикла разработки, а поддержка ведущими производителями существенно облегчает поиск поставщиков аппаратных решений.

Операционные системы Windows Embedded со средствами разработки включают встроены средства отображения технических справочников и ресурсов. Разработчики могут получить доступ к широкому набору ценных ресурсов сообщества и поддержки, включая учебники, документацию, сетевые форумы, сообщества, группы новостей, обсуждения, блоги и центр разработчиков Windows Embedded в сети MSDN. Некоторые продукты линейки Windows Embedded также поставляются пакетами драйверов для самых современных аппаратных платформ для архитектуры x86. Возьмём за основу Windows CE, возможно создавать устройства на базе разных архитектур процессоров, изменять и кастомизировать исходный код операционной системы. Всё это позволяет значительно упростить процесс разработки образа и ускорить разработку устройства.

Выбрав продукты Microsoft Windows Embedded, разработчик устройств всегда идёт в ногу со временем. Имея надёжных поставщиков аппаратной части и качественно реализованный программный продукт, производители воплощают в своих продуктах инновационные идеи и порождают новые классы устройств.

**Какие операционные системы Microsoft Windows Embedded могут помочь в реализации идей и поставленных задач?**

**Windows Embedded Standard 7** – это надёжная и гибкая ОС для встраиваемых систем, основанная на новейшей операционной системе Microsoft Windows 7. Под-



ность в многофункциональных и специализированных устройствах во множестве областей. Нынешняя промышленность не может обойтись без робототехники и качественной реализации контроля производства.

С учётом того, что многие устройства и компоненты сейчас имеют достаточно высокий уровень интеграции и взаимодействия, а вычисления и хранение данных всё чаще уходят в «облачное» пространство, порождается целая

ционал. Безусловным плюсом в разработке таких решений является наличие общепринятых стандартных платформ и коммерческого программного обеспечения. Имея в распоряжении такую базовую основу, есть возможность взять в фокус профильную часть устройства, тем самым заметно сократить цикл разработки в целом и обеспечить скорейший вывод на рынок готового решения.

Именно платформа Windows Embedded, созданная компанией

держка 32- и 64-разрядных процессоров архитектуры x86 обеспечивает совместимость с широчайшим спектром оборудования любой производительности.

Новые средства разработки Image Build Wizard и Image Configuration Editor существенно ускоряют разработку готового образа системы для установки на устройства. Сотни готовых наборов компонентов, основанных на возможностях Windows 7, позволяют создавать устройства произвольной функциональности под конкретные нужды заказчиков. Новые функции, предназначенные специально для встраиваемых систем, такие как Enhanced Write Filter, File Based Write Filter, Registry Filter, Hibernate Once Resume Many и Custom Shell, дают возможность существенно сократить затраты на обслуживание.

Windows Embedded Standard 7 – первая встраиваемая операционная система Microsoft, полностью поддерживающая сетевой протокол IPv6 и все основные сетевые технологии корпоративного уровня, такие как Active Directory, политики групп и т.п.

**Windows Embedded Standard 2009** – это следующее поколение зарекомендовавшей себя встраиваемой операционной системы Windows XP Embedded. Основываясь на программном коде Windows XP Professional Service Pack 3, данная ОС поставляется в компонентной форме и позволяет разработчикам использовать знакомую среду Visual Studio для разработки приложений. Средства разработки и шаблоны значительно упрощают процесс сборки образов и настройки устройств.

ОС Windows Embedded Standard 2009 обладает мощностью, удобством и надёжностью операционных систем Windows и разделена на независимые компоненты, благодаря чему разработчики могут создавать современные, удобные в работе устройства с широким набором приложений, услуг и привычным интерфейсом. В Windows Embedded Standard содержатся сетевые технологии, поддерживающие большинство распространённых отраслевых стандартов, а также различные клиентские и серверные технологии Майкрософт, что даёт возможность сократить расходы на разработку приложений, развёртывание, обслуживание и поддержку операционной системы.

**Windows Embedded Enterprise** – это полноценные версии настольных операционных систем Microsoft

(ограничения на использование носят только лицензионный характер), предназначенные для специализированных устройств с максимальной функциональностью и аппаратными ресурсами.

Минимальное время вывода устройства на рынок за счёт полной совместимости со всеми приложениями и драйверами для Windows. Поддержка всех технологий и стандартов обеспечения безопасности. Совместимость со всеми сетевыми протоколами, стандартами и технологиями. Простая интеграция в корпоративную IT-инфраструктуру компании. Обновления через службу Windows Update. Простая установка при помощи OEM Pre-installation Kit (ОПК). И характерный для семейства Windows Embedded 15-летний цикл дос-



тупности и поддержки производителем. Даже сейчас, когда Windows XP Professional снята с производства, для специализированных устройств она всё ещё доступна вплоть до 2016 года, с лицензионными ограничениями.

**Windows Embedded POSReady 2009** – это следующая версия специализированной операционной системы для розничного и гостиничного рынка Windows Embedded for Point of Service. Новая версия основана на Windows XP Service Pack 3 и представляет собой настраиваемую платформу с широкими функциональными возможностями, поддержкой промышленных стандартов. Поставляется в виде одного установочного DVD, который включает в себя все необходимые утилиты для установки, настройки системы, MUI (32 языка) и дополнительное ПО. Сочетая в себя всю мощь и надёжность ОС Windows

XP SP3, POSReady позволяет производителям максимально упростить процесс развёртывания системы и минимизировать расходы на разработку приложений за счёт наличия большого количества программного обеспечения и драйверов, а также поддержки POS for Net (реализация стандарта UPOS на NET платформе) и других промышленных стандартов. Производители могут использовать многочисленные Win32 приложения, сервисы и модель драйверов, написанные под Windows XP.

**Windows Embedded CE 6.0**, спроектированная специально для разработчиков встраиваемых продуктов, которым необходимо вывести на рынок новые устройства в минимальные сроки и при минимальных затратах, представляет

собой 32-битную операционную систему жёсткого реального времени для компактных устройств. Ядро и мощные средства разработки CE 6.0 совместимы с промышленными стандартами и существующими клиентскими и серверными технологиями Microsoft. Windows Embedded CE 6.0 R3 позволяет OEM производителям создавать устройства с удобным интерфейсом, богатой функциональностью и широкими возможностями подключения к различным устройствам, службам и серверам. Среди ключевых возможностей стоит отметить Silverlight для Windows Embedded, Flash Lite, сенсорный ввод и жесты, диспетчер подключений, средства просмотра документов Microsoft Office и файлов в формате PDF. Windows Embedded CE является операционной системой жёсткого реального времени и поддерживает 4 типа архитектур процессоров: x86, ARM, MIPS, SH4.

**Windows Embedded Server** представляет собой семейство высокопроизводительных узкоспециализированных решений, основанных на передовых серверных технологиях Microsoft Windows Server. Обладая более низкой стоимостью лицензий, производители могут выводить на рынок готовые устройства в максимально сжатые сроки и предлагать своим клиентам серверные решения по принципу «включить в розетку».

**Семейство продуктов Microsoft Windows Embedded** может использоваться для создания широкого ассортимента современных и удобных устройств с расширенными функциональными возможностями - от простых промышленных контроллеров до бытовых мультимедийных устройств. Вот несколько примеров:

- тонкие клиенты,
- навигационные устройства,
- промышленные контроллеры реального времени,
- VoIP-телефоны,
- устройства медицинского мониторинга,
- сканеры штрихкодов и RFID-сканеры,
- цифровые панели,
- электронные книги,
- игровые устройства,
- портативные терминалы,
- устройства автоматизации зданий,
- человеко-машинные интерфейсы,
- интеллектуальная бытовая техника,
- портативные мультимедийные проигрыватели,
- информационные терминалы,
- киоски по приёму платежа,
- устройства домашней автоматизации,
- видеорегистраторы,
- телевизионные приставки,
- сетевые мультимедиа устройства и серверы,
- многофункциональные принтеры.

Алексей КУЗНЕЦОВ,  
директор по развитию бизнеса  
Департамента  
встраиваемых систем



Компания «Кварта Технологии»  
117485, г. Москва,  
ул. Профсоюзная, д. 84/32  
тел.: 8 (495) 234 4018,  
факс: 8 (495) 234 4018 (\*201)  
e-mail: mse@quarta.ru  
www.quarta.ru/embedded,  
www.mseembedded.ru

# ООО «КРОНА» И SIELCO SISTEMI S.R.L. ПРЕДСТАВЛЯЮТ: ДОСТУПНАЯ SCADA/HMI СИСТЕМА WINLOG

Впервые SCADA Winlog появилась на внутреннем рынке Италии в начале 90-х годов и за это время эволюционировала в мощный и надёжный SCADA/HMI продукт, известный по всему миру.

Ключом к успеху Winlog стали – надёжность, доступность, инновационные решения в области SCADA/HMI систем, высококвалифицированная техническая поддержка, тщательный выбор дистрибьюторов и исключительная ориентация на потребителя.

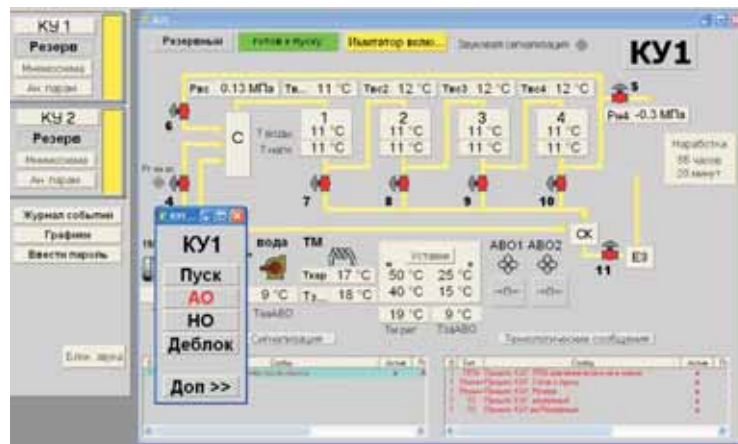
Основные возможности SCADA/HMI Winlog:

- обширная библиотека протоколов (OPC, Modbus, Siemens, ABB, ODBC и др.);
- технология TCP/IP Client-Server, любая лицензия Winlog может выступать в качестве сервера;
- встроенный WEB сервер;
- формирование отчётов (csv, pdf, rtf);
- библиотека графических при-

- митивов Symbol Factory 2.0 + специальные объекты;
- отсылка e-mail, sms;
- простой язык программирования (C-подобный);
- система рецептов;
- мультиязыковые проекты;

- совместимость с x64 ОС (Vista x64, Windows 7);
- «прозрачная» лицензионная политика.

На сегодняшний день продано более 15 000 лицензий в 20 странах.



- встроенные шаблоны устройств (Овен и др.);

В России SCADA/HMI система Winlog итальянской фирмы

Sielco Sistemi srl представляет ООО «Крона», на протяжении уже шестнадцати лет подтверждающая высочайшее качество выполняемых работ в области проектирования, изготовления, модернизации, монтажа, пусконаладки систем автоматизированного контроля и управления технологическими процессами, а также разработки алгоритмов управления и программного обеспечения.

**SCADA/HMI Winlog – доступно каждому, понятно всем.**



ООО «Крона»  
194021, г. Санкт-Петербург,  
ул. Политехническая, д. 24  
тел./факс: 8 (812) 336 2451  
e-mail: tech@kronaltd.spb.ru  
www.winlogscada.ru  
www.kronaltd.spb.ru



Компания «Орбсофт»  
105318, г. Москва, Щербаковская улица, д. 53  
e-mail: info@orbsoft.ru  
тел.: (495) 366 5659

www.orbsoft.ru

## Компания «Орбсофт» – 7 лет на рынке информационных технологий и сотни реализованных проектов, в том числе для компаний лидеров рынка

Одно из основных направлений работы компании – разработка программного обеспечения для автоматизации бизнес-процессов в строительстве, производстве, логистике, обучении, консалтинге и других направлениях хозяйственной деятельности.

**Основная цель компании «Орбсофт»** – обеспечить своим клиентам качественно новый уровень ведения бизнеса.

**Программное обеспечение «Орбсофт» решает задачи**

- повышения эффективности работы с клиентами и, как следствие, продаж и прибыли,
- оценки качества работы сотрудников и снижения издержек,
- для руководителей: контроля деятельности компании из любой точки мира.

**Программное обеспечение «Орбсофт» предоставляет возможности**

- качественной работы с клиентами,
- учёта и ведения заказов,
- складского учёта,
- проектного управления,
- планирования мероприятий,
- логистики,
- автоматизации любых бизнес-процессов клиента.

**Компания «Орбсофт» сегодня это:**

- только собственные разработки,
- решение задач любой сложности,
- каждое решение – законченный продукт.

**Все решения, созданные компанией «Орбсофт», – собственность её заказчиков.**

Среди других направлений работы компании «Орбсофт» – разработка сайтов, программ, графического дизайна, реклама и продвижения сайтов.

тел.: (495) 366 5659



# ООО Фирма «ПАЛИТРА СИСТЕМ» 18 лет на рынке информационных технологий в области метрологической службы



Инфологическая модель  
данных АСУ МС



**Поставка, модификация и развитие в соответствии с требованиями заказчика лицензионного программного обеспечения для автоматизации метрологических служб предприятий и компаний.**

**Программные комплексы АРМ «Метролог» и АСУ МС для компаний с удалёнными структурными подразделениями,** созданные на основе нормативных документов в области метрологического обеспечения, используются в самых различных отраслях промышленности: в энергетике, нефтегазовой отрасли, нефтехимии, металлургии, предприятиях машиностроения, пищевой промышленности, в космической отрасли.

Общий объём внедрений – более чем на **550** рабочих местах метрологов по всей стране.

**Выполнение работ по комплексному внедрению** автоматизированной системы управления метрологической службой предприятия:

- настройка и доработка АСУ МС с учётом специфики организации метрологической службы выполняется в целях реализации оптимальной учётной политики;
- конвертация имеющихся на предприятии баз данных о средствах измерений;
- подготовка типовых баз данных о средствах измерений, включаемых в состав программных комплексов;
- разработка пакета документов по эксплуатации и внедрению АСУ МС с учётом специфики компании;
- мониторинг создания баз данных путём экспертизы в целях устранения неполноты, ошибок и противоречий вводимой информации;
- подготовка персонала на семинарах в Москве или с выездом к заказчику;
- сопровождение программных продуктов.

**Анализ состояния и применения парка СИ** путём автоматизированной обработки баз данных о средствах измерений. Разработка, с учётом специфики задач метрологической службы, специального программного модуля для периодического выполнения анализа, включая пополняемую пользователем библиотеку аналитических запросов к базе данных.

**Разработка стандартов компании по автоматизации метрологической службы**

**Комплексный технический аудит средств измерений**

с использованием информационных технологий. Задачи технического аудита:

- получение и внесение в электронные хранилища достоверной информации о средствах измерений, эталонах, измерительных комплексах и измерительных каналах, эксплуатируемых в компании;
- выполнение анализа состояния и применения парка СИ;
- разработка мероприятий по модернизации парка средств измерений, применяемых в технологических процессах, при учёте и управлении;
- формирование объёмов и перечней средств измерений, подлежащих неотложной или плановой замене.

115201, г. Москва,  
Каширское ш., д. 22,  
корп. 3, офис 313, 303  
тел./факс: **8 (499) 613 7109**  
e-mail: metrolog@palitra-system.ru

**www.palitra-system.ru**



ООО Фирма  
«ПАЛИТРА СИСТЕМ»

# НЕКОТОРЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИИ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ В ОБЛАСТИ ИЗМЕРЕНИЯ СВЧ МОЩНОСТИ

**З**адачи измерения мощности на СВЧ возникают на всех стадиях разработки, выпуска и эксплуатации источников СВЧ сигналов и устройств на их основе, широко применяемых в радиолокации, радиосвязи, в том числе спутниковой, телевидении, радиоастрономии и телекоммуникационных цифровых системах различного назначения, включая мобильную телефонную связь. Как известно, большая часть этой техники применяется в организациях Минобороны и других силовых структур страны, а в настоящее время имеет широкое распространение в связанной аппаратуре гражданского назначения. В последнее время измерения на СВЧ стали необходимыми при разработке, производстве и эксплуатации СВЧ-установок различного назначения, в том числе в ряде технологических процессов.

Интенсивное развитие радиотехнических средств связи и внедрение рыночных отношений в сферу производства РИП выдвигает новые повышенные требования к совершенствованию технических, эксплуатационных и стоимостных характеристик измерительной радиотехнической аппаратуры, а в условиях рыночных отношений – к созданию конкурентоспособных по всем параметрам моделей отечественных приборов. Одной из актуальных тенденций развития измерителей мощности СВЧ (ваттметров) является автоматизация измерений, повышение мобильности таких приборов, возможность работы в полевых условиях эксплуатации без питания от промышленной сети, повышение параметров их надёжности и достоверности измерений в условиях промышленных помех. Современные радиоизмерительные приборы этого вида содержат встроенные микропроцессорные устройства, обеспечивающие управление работой прибора по заданному алгоритму, имеющие средства самодиагностирования и спо-

собные через стандартные интерфейсы персональных компьютеров агрегатироваться в измерительные системы.

Учитывая вышеуказанную тенденцию развития измерительной техники на мировом потребительском рынке, а также достижения ведущих зарубежных фирм-

и, на их основе, виртуальных приборов с использованием современных программных средств.

К числу основных преимуществ, связанных с применением интеллектуальных датчиков (ИД), можно отнести линейаризацию первичных преобразователей поглощаемой СВЧ мощности, а так-

ИД СВЧ мощности на большой уровень мощности до 100 Вт, а также разработка ИД, построенных по принципу беспроводной передачи данных по радиоканалу на удалённое расстояние с их защитой от помех и несанкционированного перехвата результатов измерений.



Ваттметр в составе интеллектуального датчика малого уровня мощности с ВЧ калибратором и персональным компьютером

производителей РИП, МНИИРИП на базе своих ограниченных финансовых средств поставил ОКР «Разработка», на базе разрабатываемых интеллектуальных датчиков мощности СВЧ, ряда ваттметров с рабочим диапазоном частот 0,02 – 17,85 ГГц в динамическом диапазоне 0,1 мкВт – 10,0 Вт и расширенными функциональными возможностями для работы в полевых и лабораторных условиях эксплуатации», шифр ОКР «Максимум». Приоритетным направлением в области развития измерительной техники является замена ранее выпускаемых настольных вариантов исполнения радиоизмерительных приборов на новые, а именно создание интеллектуальных датчиков измеряемых физических величин

же преимущества эксплуатационных и улучшения метрологических характеристик и параметров, свойственных для данного класса приборов, в частности, программными средствами снижения влияния дестабилизирующих факторов, ухудшающих метрологические характеристики ваттметра СВЧ мощности, в целом более детальное описание указанных преимуществ описано в №2, 2010 г. («Вестник метролога»).

В планах развития ФГУП «МНИИРИП» на ближайшие несколько лет в части разработки РИП СВЧ диапазона длин волн предусмотрены, при условии дополнительного финансирования, следующие виды работ:

1. В развитии выше указанной ОКР «Максимум» создание

2. По разработанным и утверждённым внутренним ТЗ начать постановку двух ОКР:

2.1. «Разработка мобильных, с автономным и сетевым питанием, ряда коаксиальных ваттметров поглощаемой мощности СВЧ для работы в полевых и лабораторных условиях эксплуатации», шифр ОКР «Магистр».

2.2. «Создание ряда многофункциональных ваттметров поглощаемой мощности СВЧ в расширенном диапазоне рабочих частот до 178,6 ГГц», шифр ОКР «Мгновение».

Цель проекта: создание ряда многофункциональных ваттметров поглощаемой мощности СВЧ непрерывных и ИМ СВЧ сигналов в динамическом диапазоне от  $10^6$  до 100 Вт с расширением рабочего диапазона частот от 17,85 ГГц до





Блок индикации к ваттметру М3-108



Преобразователь коаксиальный  
P макс 10мВт



Преобразователь коаксиальный  
P макс 1,0Вт



Преобразователь коаксиальный  
P макс 10Вт



Преобразователь коаксиальный  
P макс 100Вт



Блок управления и индикации  
для работы ваттметра  
(-20°C – 50°C)

178,6 ГГц. Разработка ряда преобразователей в стандартных сечениях волноводного тракта, при одновременном использовании перспективных принципов реализации вторичных средств обработки результатов измерений как с помощью автономных специализированных устройств, так и с помощью специализированного программного обеспечения на персональных компьютерах общего применения, позволяющих производить оперативный контроль различного рода СВЧ излучающих и передающих устройств с возможностями работы как в автономном режиме без внешней подачи электроэнергии, так и в лабораторных условиях эксплуатации при питании от промышленной сети.

Актуальность предлагаемой к постановке работы вызвана практически отсутствием отечественного производства ваттметров в требуемом диапазоне частот.

Нашим предприятием подан ряд предложений участия в рамках «Государственной Программы вооружения на 2011-2020 г.г.» по созданию рабочих и образцовых средств измерения среднего и большого уровней мощности СВЧ.

Основным сдерживающим фактором повышения точности измерения отечественных рабочих ваттметров СВЧ является отсутствие отечественных образцовых средств аттестации разрабатываемых ваттметров среднего и большого уровней мощности в широком диапазоне частот (до 178 ГГц).

Современные отечественные разработки радиоэлектронной аппаратуры для достижения или, в крайнем случае, приближения к техническому уровню ведущих зарубежных фирм, вынуждены, в основном, разрабатывать новые радиоизмерительные приборы и аппаратуру прочего радиотехнического направления, в основном, на зарубежной элементной базе. Это, в ряде случаев, неприемлемо, особенно при создании аппаратуры военного назначения.

В части создания элементной базы для РИП СВЧ диапазона длин волн необходимо:

– разработка и выпуск СВЧ диода с малой температурной и частотной зависимостью в широком диапазоне частот по технологии Planar Doped Barrier. В настоящее время отсутствует отечественная технология изготовления, позволяющая на их основе создавать отечественные ваттметры СВЧ в широком динамическом диапазоне (от  $10^{-10}$  до  $10^2$  Вт) и частотном диапазоне от 20 МГц до 40 ГГц, позволяющие измерять парамет-

ры энергетических и частотно-временных параметров, включая импульсную (пиковую) мощность импульсно-модулированных СВЧ сигналов. Аналогом может служить детектор 8471В фирмы Agilent – НР. Из последних информационных сообщений известно, что требуемые результаты разработки могут быть получены с использованием технологии Planar Doped Barrier. Результаты работы могут быть успешно использованы в ряде другой высокочувствительной радиотехнической аппаратуре, работающей в СВЧ диапазонах длин волн (приёмники, измерительные линии, панорамные приёмники, частотомеры, синтезаторы частот и др.); – разработка современной элементной базы, не уступающей зарубежным аналогам по техническим характеристикам, а именно, микросхем, транзисторов, диодов, конденсаторов, резисторов; – разработка керамики с теплопроводящими и диэлектрическими параметрами, не уступающими бериллиевой керамике с возможностью на её основе создания СВЧ нагрузок, работающих в диапазоне частот до 178 ГГц;

– разработка отечественной серии унифицированных корпусов для создания радиоэлектронной аппаратуры двойного назначения (гражданского и военного).

– разработка отечественных элементов коаксиального тракта малых сечений 3,5 x 1,5 2 с расширением рабочих частот до 37,5 ГГц и 2,4x1,04 с расширением рабочих частот до 50 ГГц;

– разработка технологии гальванопластики с последующим механическим упрочнением конструкции пластиковым материалом для изготовления унифицированных СВЧ волноводов, переходов КВП-ВП и прочих пассивных элементов тракта СВЧ на средней и большой уровень мощности.

К числу тех факторов, появление которых решительным образом ужесточило требования к средствам измерения мощности СВЧ, в особенности для нужд Гензаказчика, относятся:

1. Повышение точности и разрешающей способности средств радиолокации, радионавигации и высокоточных систем оружия. Это обуславливает необходимость разработки серийноспособных измерителей мощности в диапазоне частот до 178 ГГц.

2. Разработка нормативных документов, образцовых и рабочих средств для измерения средних значений импульсной СВЧ мощности малого и среднего уровней.

3. Широкое внедрение средств цифровой радиосвязи и телекоммуникаций привело к необходимости обеспечения таких видов измерений как измерение импульсной (пиковой) мощности одиночного, в том числе отдельных параметров в импульсно-кодовой последовательности радиоимпульсов, а также их частотно-временных параметров.

4. Расширение функциональных характеристик, включая автоматическую подготовку ваттметров к измерениям, сокращение времени измерений и повышение скорости обработки полученных результатов, возможность работы приборов в автоматизированных системах через различного типа интерфейсы (КОП, RS-232, RS-485, USB и др.).

5. Расширение частотного диапазона до 50 ГГц в коаксиальном тракте потребует разработки приёмных преобразователей СВЧ мощности радиоэлектронной аппаратуры СВЧ на коаксиальные соединители 3,5/1,52 и 2,4/1,04. За этим следует необходимость модернизации ряда приёмных преобразователей с заменой волноводных входов на соответствующие коаксиальные.

ФГУП «МНИИРИП» готова рассмотреть предложения по решению вышеуказанных задач при наличии финансовых средств от Заказчика.

В настоящее время на базе собственного финансирования проводит следующие виды работ:

1.1. Традиционное продолжение работ по ремонту и выпуску ранее разработанных нашим предприятием ваттметров М3-90-96, приобретение к ним измерительных блоков 173 034 с целью восстановления их метрологических и эксплуатационных характеристик до требований ТУ на них.

1.2. Выпуск ваттметров М3-108 с набором приёмных преобразователей по индивидуальному заказу гражданского Потребителя.

1.3. Поданы предложения по созданию с 1012 г. по 1015 г. образцовых и рабочих средств измерения среднего и большого уровней мощности СВЧ в интересах МО РФ.

к.т.н. П.В. ДОМНИН,  
В.В. АМОСОВ, Ю.И. САКАЛИН



ФГУП МНИИРИП  
141002, МО, г. Мытищи,  
ул. Колпакова, д. 2а  
тел./факс: (495) 586 1721  
e-mail: info@mniirip.ru  
www.mniirip.ru

# ИСПЫТАНИЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ – МИФЫ И РЕАЛЬНОСТЬ...

**М**ногие производители и импортёры до конца не представляют себе, как происходит метрологическая сертификация их продукции. Каким образом происходят испытания с целью утверждения типа средств измерений их приборов, какие сроки это занимает и почему. Это влечёт за собой ложные выводы, что используя коммерческую компанию можно якобы ослабить государственный контроль и получить свидетельство об утверждении типа средств измерений без испытаний образцов, так ли это?

Со всей уверенностью можно сказать, что это совсем и даже близко не так! Свидетельства об утверждении типа выдаёт не компания «Маркет Гейт», а Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии – «Росстандарт», а выдаёт оно эти свидетельства только после всесторонней экспертизы всей предоставленной документации, включающей акт испытаний средств измерений, произведённой в одной из аккредитованных лабораторий. Просто так, без образцов и испытаний никто не допустит данное средство измерений на рынок России.

Наша роль состоит не в «проталкивании» нерабочих средств измерений на рынок России, обеспечивая их свидетельствами об утверждении типа, а в сокращении бюрократических процедур при проведении испытаний и оформлении сопроводительной документации для получения свидетельств об утверждении типа средств измерений.

Таким образом, «Маркет Гейт» – это не лазейка для плохих приборов, а «ворота на рынок» для добросовестных производителей средств измерений.

Однако, это вовсе не означает, что мы отказываемся помогать в сертификации производителям нестандартных приборов, идя по проторенной дорожке, напротив – нашим главным коньком как раз является поиск решений для сложных случаев и нестандартных ситуаций.

Другой проблемой некоторых заказчиков является то, что они по каким-либо причинам не могут или не хотят обеспечить приём специалистов-испытателей на своей территории для проведения испытаний с целью утверждения типа средств измерений.

Очень часто это относится к иностранным компаниям. Российская организация, осуществляющая метрологическую сертификацию, настаивает на выезде своих специалистов на завод-изготовитель, потому что не может провести испытания на территории России. Выезд же специалистов связан с всевозможными расходами со стороны иностранной компании-заявителя. Причём, эти расходы осуществляются как в безналичной, так и в наличной форме, и они не всегда



удобны для целей налогообложения и признания расходов в стране, где находится главный офис компании.

«Маркет Гейт» решает и эту проблему. Мы получаем от наших клиентов оплату по безналичному расчёту и предоставляем нашим клиентам полную окончательную сумму с учётом всех расходов. Таким образом, мы предоставляем всю необходимую документацию для признания расходов компании – контрагента.

Почему же некоторые другие организации, осуществляющие оформление свидетельств об утверждении типа средств измерений, настаивают на выезде своих специалистов на завод-изготовитель? Да просто потому, что у многих из них просто нет собственной испытательной базы, то есть нет возможности испытать данное средство измерений на территории России.

И здесь «Маркет Гейт» тоже приходит на помощь. Практически любое средство измерений может быть нами испытано на территории России без дорогостоящего выезда специалистов-испытателей за пределы России на завод – изготовитель.

И последнее... Маркет Гейт осуществляет комплексный подход в проблеме сертификации средств измерений. Мы контролируем процесс сертификации не только в отношении свидетельств об утверждении типа средств измерений, но и обеспечиваем также получение иной разрешительной документации. При этом эффективность данной комплексной сертификации значительно повышается ввиду того факта, что сертификация является во многом взаимозависимой. То есть, например маркировка взрывозащиты испы-

туемого средства измерений должна быть указана в описании типа средств измерений-необходимого приложения к свидетельству об утверждении типа средств измерений. А такую маркировку можно знать только после получения сертификата взрывозащиты.

Однако, доверив сертификацию своего средства измерений компании «Маркет Гейт», вы сможете, например, запустить обе сертификации одновременно – и сертификацию взрывозащиты, и метрологическую, сократив при этом время.

И в заключение, следует отметить, что на рынке России много фирм, предоставляющих услуги по различной сертификации. Однако, слабым звеном практически всех таких компаний является метрологическая сертификация. В противоположность этому, метрологическая сертификация – это наше сильное звено и основа бизнеса компании «Маркет Гейт».

Поэтому, если у вас есть средство измерений, которое нуждается в какой-либо сертификации, не обязательно метрологической, но и иной, тогда вам прямая дорога в «Маркет Гейт», и мы рады будем вас видеть в качестве своих клиентов!



ООО «Маркет Гейт»  
124498, Москва, Зеленоград,  
проезд 4922, дом 4, стр. 2  
тел.: 8 (495) 961 6802  
тел/факс: 8 (495) 662 5433  
sales@market-gate.ru  
www.market-gate.ru



# АРСЕНАЛЪ

Компания «ТехКомплект» – поставки электронных компонентов, средств измерения и оборудования, в том числе военного назначения.

Компания «ТехКомплект» входит в состав группы компаний «АРСЕНАЛ», учредителем является ЗАО «ИнтерКом-Радио».

**Высококвалифицированные специалисты компании осуществляют:**

- поставки групп электронной компонентной базы в соответствии с номенклатурой изделий специального назначения, установленной перечнем МОП 44 001-21 с учётом требований РД В 22.02.196-00 и РД В 319.04.35.00-0;
- поставки электронных блоков, средств измерения и готовых изделий;
- поверку, калибровку и ремонт поставляемого оборудования.

Контроль выполняемых работ по поставке продукции, в том числе и общезаводского исполнения, проводится совместно с представителями 4158 ВП МО РФ.

На предприятии внедрена система менеджмента качества (СМК) в соответствии с требованиями ГОСТ РВ 15.002-2003, что подтверждается сертификатом СДС «Оборонный Регистр» № RU.В063.ОРС 09.С117-2009.

В рамках обеспечения наиболее выгодных условий сотрудничества, компания «ТехКомплект» придерживается гибкой ценовой политики и обеспечивает широкие возможности доставки продукции. Предприятие является партнёром ведущих производителей средств измерения и электронных компонентов таких, как ОАО «Оптрон» (Москва), ООО «ЭРГОС» (Харьков), ОАО МНИПИ (Минск), Завод СВТ, бывший БЕЛВАР (Минск), Завод «Калибр» (Минск), «Электродеталь» (Карачев), Кузнецкий завод конденсаторов.



ООО «ТехКомплект»  
109052, г. Москва,  
ул. Нижегородская, д. 29, офис 2319  
тел./факс: 8 (499) 999 0137 (мнк),  
(495) 933 7437  
e-mail: arsenal-tk@mail.ru

[www.arsenal-tk.ru](http://www.arsenal-tk.ru)

# НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ по ГОСТ 13109-97

Необходимость контроля показателей качества электрической энергии (ПКЭ) в настоящее время ни у кого не вызывает сомнений. Выработаны и утверждены определённые требования в этой области. В ГОСТ 13109-97 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» даны методы оценки ПКЭ; в РД 153-34.0-15.501-00 «Методические указания по контролю и анализу качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» определены методы измерения ПКЭ, продолжительность контроля, формы представления данных. Существует также международный стандарт IEC 61000-4-30:2003 «Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-30. Методы испытаний и измерений. Методы измерения качества электроэнергии», предъявляющий самые жёсткие требования к приборам контроля качества электрической энергии (в сентябре 2008г. был принят и в России).



Рис. 1 Общий вид прибора

Прибор SATEC PM 175 (рис.1), производимый компанией SATEC (Израиль), является универсальным анализатором ПКЭ, что позволяет выполнять анализ качества электрической энергии по различным международным стандартам.

PM 175 изначально разрабатывался под упомянутый международный стандарт IEC 61000-4-30:2003. Теперь для российских потребителей разработана новая версия прибора, удовлетворяю-

щая всем требованиям ГОСТ 13109-97, что и будет показано ниже. Габариты прибора 114x114x127мм, вес – 1,23кг. Прибор легко перенастраивается, пользователи сами выбирают требуемый стандарт (рис.2) и могут быть уверены, что в случае принятия новых норм или правил им не придётся заменять установленные приборы.

На рис.3 представлено меню настройки SATEC PM 175. Предлагаемая версия производит измерение и регистрацию всех параметров качества электрической энергии, определённых в ГОСТ 13109-97:

- установившееся отклонение напряжения;
- коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения;
- коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности;
- коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности;
- отклонение частоты;
- коэффициент n-й гармонической составляющей (до 40-й гармоники);
- размах изменения напряжения;
- длительность провала напряжения;
- доза фликера;
- импульс напряжения;
- временное перенапряжение.

В приборе есть два журнала для записи осциллограмм по шести каналам, 16 журналов для записи данных, журнал событий и журнал событий по качеству электроэнергии. Прибор оснащён часами реального времени, поэтому любое зарегистрированное событие получает метку времени (часы можно синхронизировать с компьютером посредством коммуникации). Таким образом, потребитель электроэнергии получает полное представление обо всех отклонениях, которые происходили в сети, с указанием точной даты и времени.

В РД 153-34.0-15.501-00 (п. 6.1) указано, что «при сертификационных и арбитражных испытаниях, а также инспекционном

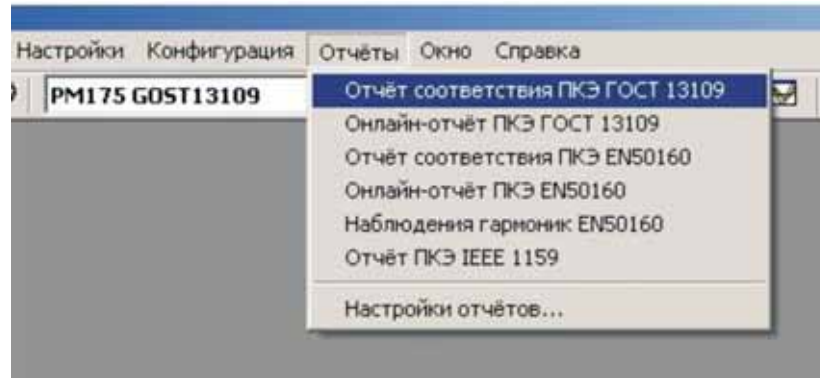


Рис. 2. Меню для формирования отчётов по различным стандартам

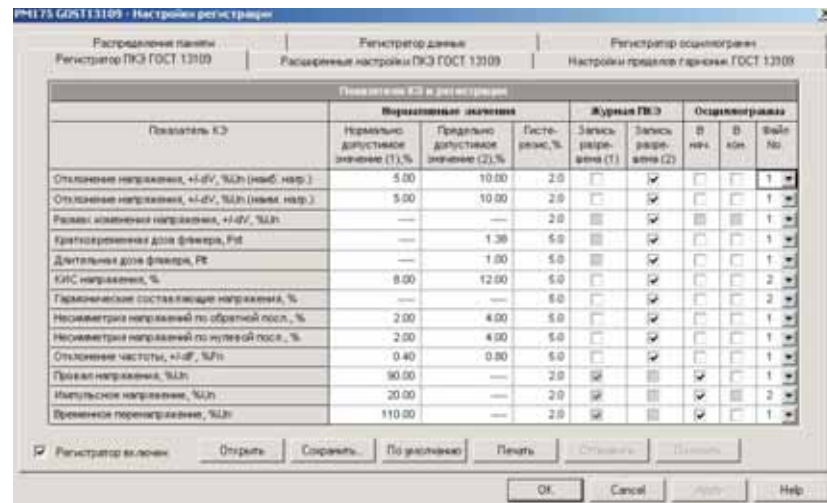


Рис. 3 Настройки регистрации отклонений ПКЭ от стандарта ГОСТ 13109-97

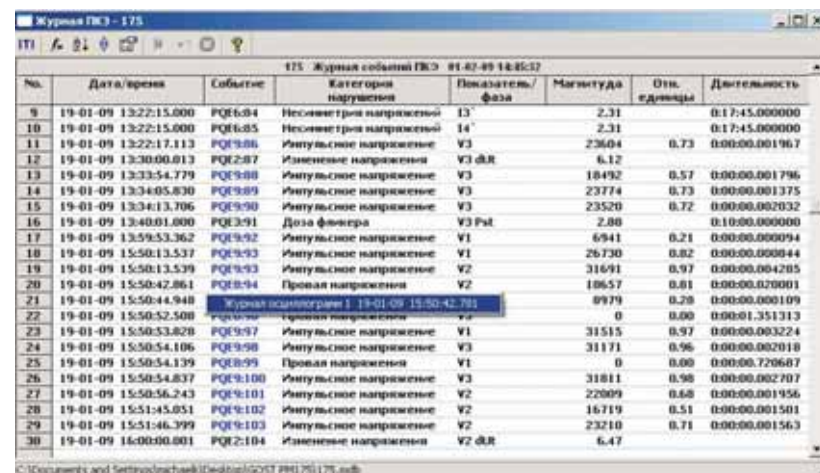


Рис. 4 Журнал событий по качеству электроэнергии

контроле за сертифицированной электрической энергией продолжительность непрерывных измерений ПКЭ должна составлять не менее 7 суток». Объём энерго-

независимой памяти прибора SATEC PM175 составляет 1Мб, что позволяет ему вести регистрацию ПКЭ в течение не менее 45 суток.

Русифицированное программное обеспечение PAS, поставляемое вместе с прибором, позволяет не только получать готовые отчёты на соответствие электрической энергии различным стандартам, но и самостоятельно проводить полный анализ зарегистрированных событий, благодаря тому, что к зарегистрированному событию можно «привязать» его осциллограмму (рис. 4, 5).

Все события по качеству электроэнергии, которые были зарегистрированы прибором, могут быть оценены с точки зрения их влияния на различное электронное оборудование. Для этого используются так называемые СВЕМА\* curves (рис.6), определяющие амплитуду и длительность помех, которые должно выдерживать оборудование без нарушения работоспособности.

Поскольку стандарты качества электрической энергии далеко не всегда обеспечивают безопасную работу чувствительного оборудования, прибор оснащён реле с программируемыми установками (их 16), которые можно настроить на различные события с управлением временем срабатывания и отпускания, а также два программируемых релейных выхода, что обеспечивает осуществление функции защиты оборудования.

Прибор SATEC PM 175 может исполнять множество дополнительных функций, например, использоваться как многофункциональный трёхфазный мультиметр. Прибор можно использовать в качестве счётчика

бы учёта потребления мощности, включая вычисление мощности в узлах или надвигающемся интервале, прогноз потребления, могут сохранять пиковое (максимальное) и минимальное потребление с меткой времени. Легко программируются различные тарифные схемы (до восьми изменений тарифа в день, четыре сезона, четыре ти-

естр СИ РФ за №34868-07 как прибор для измерения показателей качества и учёта электроэнергии и допущен к применению на территории РФ. На прибор имеется заключение аттестационной комиссии ОАО «ФСК «ЕЭС» о соответствии требований стандартов ОАО «ФСК «ЕЭС» и рекомендации для применения в составе АСУ

дополнить прибор налоговым входом или выходом на два канала, используя данные выходы как нормирующие измерительные преобразователи.

Таким образом, прибор SATEC PM 175 обладает достаточными возможностями, которые делают его привлекательным для потребителей при решении разнообразных задач

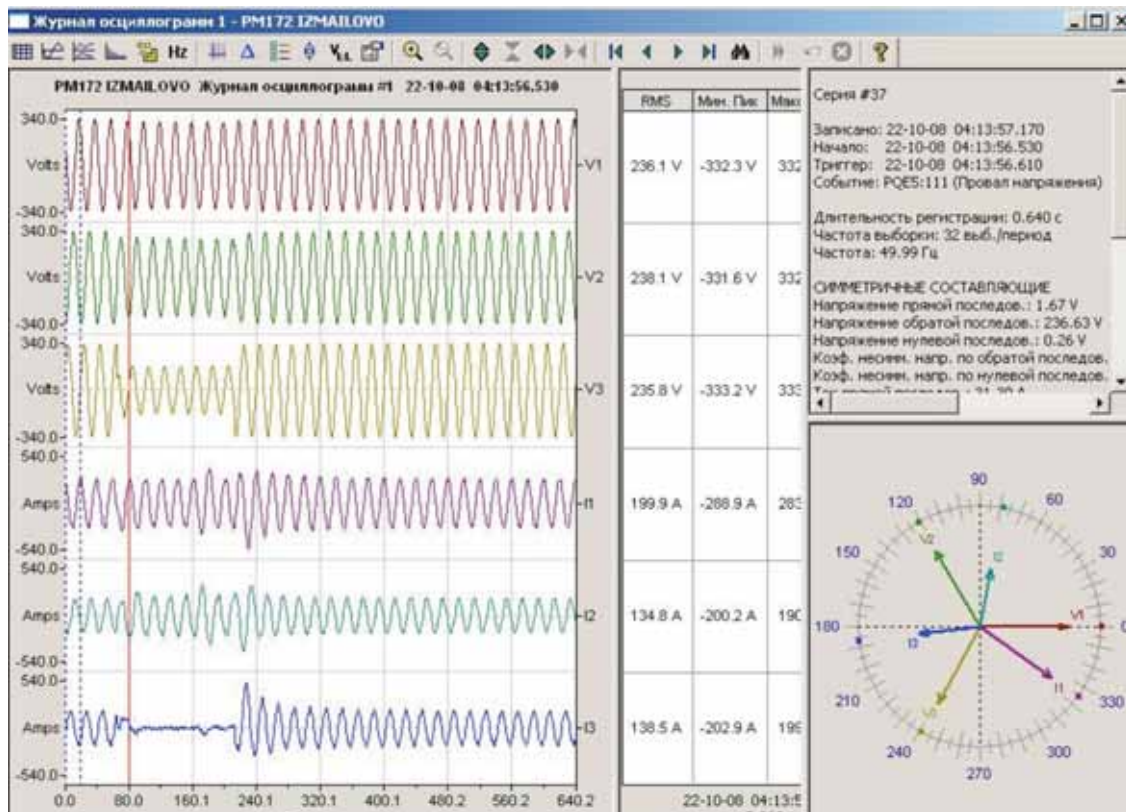


Рис. 5 Анализ провала напряжения, зарегистрированного в программе PAS

па дней). Три входа напряжения и три входа переменного тока изолированы гальванически для

ТП и АИИС КУЭ подстанций ЕНЭС.

Два порта связи обеспечивают локальное и удалённое автоматическое чтение данных с прибора и его программирование. Программа PAS может быть использована для задания установок прибора через порты связи, для получения данных в реальном времени (мониторинга) и зарегистрированных данных и событий, а также для обновления версии программного обеспечения прибора. Возможны различные опции удалённой связи, включая телефонные линии, локальную сеть и Интернет. Возможна удалённая (до 1000м от прибора) установка дисплея.

Яркий трёхстрочный дисплей со светодиодными индикаторами обеспечивает удобное чтение данных. Стандартно прибор оснащается двумя программируемыми релейными выходами для выдачи сигналов управления и защиты и двумя дискретными входами. Опционально можно

эксплуатации электрического хозяйства. Сегодня прибор внедряется на предприятиях многих ведущих российских промышленных компаний, включая банки, производителей электроники и нефтегазовые компании. Среди потребителей много крупных российских энергетических и телекоммуникационных компаний.

\*Аббревиатура СВЕМА расшифровывается как Computer Business Equipment Manufacturer's Association. В начале 80-х годов этой ассоциацией были выпущены рекомендации по обеспечению устойчивости компьютеров и другого управляющего оборудования (например, программируемых логических контроллеров и встраиваемых систем) к помехам и перебоям электропитания.

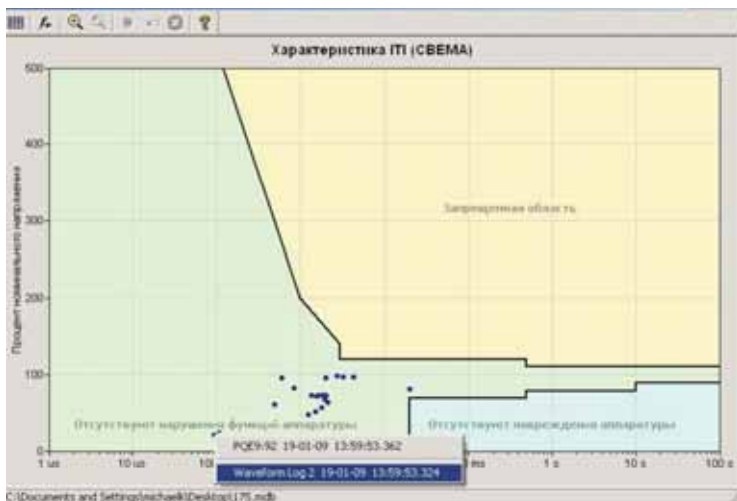


Рис. 6 Анализ событий согласно международной классификации ИТ (СВЕМА)

электроэнергии, с учётом электроэнергии в двух направлениях в четырёх квадрантах с классом точности 0,2S. Приборы поддерживают все стандартные спосо-

прямого подключения к линии или через трансформаторы тока и напряжения.

Необходимо отметить, что прибор PM 175 внесён в Госре-

ООО «Энергометрика»  
111116, г. Москва,  
ул. Энергетическая, д. 14,  
стр. 1, оф. 606, м. Авиамоторная  
тел./факс: 8 (495) 510 1104,  
362 7418  
e-mail: energometrika@mail.ru  
www.energometrika.ru

## ПТК ЭНТЕК: ЭФФЕКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГОРЕСУРСАМИ

Энергоэффективность давно перестала быть красивым словом. Сегодня под энергоэффективностью понимают бережное отношение к безграничным природным ресурсам, положительный эффект от инвестиций, экономию средств, направленных на обеспечение предприятий энергоресурсами. Развитию энергоэффективных технологий огромное внимание уделяется со стороны государства и частных инвесторов.

Значительного успеха в этой области удаётся достичь благодаря внедрению современных систем автоматизации во все области жизнедеятельности, в том числе в управление процессами энергоснабжения, отопления и энергосбережения. В России развитие систем автоматизации принято на законодательном уровне (Федеральный закон №261, ноябрь 2009 года).

Компания «ЭНТЕЛС» специализируется на выпуске современной системы управления энергоресурсами. Программно-технический комплекс ЭНТЕК решает задачи создания систем учёта энергоресурсов, мониторинга энергопотребления. Посредством ПТК ЭНТЕК компании-интеграторы могут создавать

локальные и распределённые системы для энергоучёта, энергосбережения, энергоэффективности. Благодаря тесной интеграции ЭНТЕК с оборудованием таких ведущих российских производителей, как «Таврида электрик», «Овен», «Текон», внедрение систем автоматизации осуществляется в максимально короткие сроки.

Функциональные особенности комплекса позволяют создавать такие актуальные на сегодняшний день системы, как «Энергоэффективное производство», «Энергоэффективный район», «Энергоэффективный город». На сайте производителя [www.entels.ru](http://www.entels.ru) всегда доступны для загрузки дистрибутивы программы, демонстрационные проекты, техническая документация.



ООО «ЭНТЕЛС»  
121471, г. Москва  
ул. Рябиновая, д. 47 к.2  
тел./факс: 8 (495) 517 9124, 517 9123  
[www.entels.ru](http://www.entels.ru)



Компания ООО «КомплектЭнергоИнжиниринг» обеспечивает комплексные поставки материалов и оборудования для строящихся и реконструируемых объектов электросетевого хозяйства (линии электропередач, подстанции и т.д.) любого класса, в любом регионе РФ. Компания осуществляет поставку металлических конструкций опор и порталов производства ЗАО «Донецкий за-

## КОМПЛЕКСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБЪЕКТОВ ЭЛЕКТРОСЕТЕВОГО ХОЗЯЙСТВА

вод высоковольтных опор», ОАО «Авдеевский завод металлоконструкций», ОАО «Энергостальконструкция» г.Конаково; фундаментов опор ЛЭП и подстанционного железобетона, стоек СВ и СК; изолированного и неизолированного провода, силового и контрольного кабеля; стального каната любого назначения; комплектных трансформаторных подстанций; силовых трансформаторов; изоляторов и линейной высоковольтной арматуры.

Большое количество продукции находится на складе, в том числе и оцинкованные опоры ЛЭП.

ООО «КЭИ»  
127566, г. Москва,  
Высоковольтный проезд, д. 1а  
тел./факс: 8 (499) 703 0273  
e-mail: [kei2007@inbox.ru](mailto:kei2007@inbox.ru)  
[www.oookei.ru](http://www.oookei.ru)

## ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ЛАМПЫ ТМ IEK УЖЕ НА СКЛАДЕ!

Выполняя взятые на себя обязательства, компания «ИЭК» обеспечила поступление на склад первой партии компактных энергосберегающих ламп. Долгожданная новинка, отмеченная золотой медалью на выставке «ЭЛЕКТРО-2010», стала новым шагом в развитии ассортимента компании.

Напомним, что новая серия компактных энергосберегающих ламп торговой марки IEK предназначена для осветительных приборов наружного и внутреннего освещения бытовых, общественных и промышленных объектов. Мощность энергосберегающих ламп варьируется от 9 до 45Вт. В новой серии представлены лампы с холодным белым и тёплым белым светом. Лампы имеют высокий коэффициент цветопередачи Ra > 80 и соответствуют ГОСТ Р МЭК 60968, ГОСТ Р 51317.3.2, ГОСТ Р 51318-15, ГОСТ Р 51514, ГОСТ 51317.3.3.



Среди основных преимуществ новых ламп можно выделить продолжительный срок службы: он в 8 раз дольше, чем у ЛОН (лампы накаливания общего назначения). Стоит отметить также, что энергосберегающие лампы торговой марки IEK обладают плавным стартом и имеют стабильный световой поток на протяжении всей эксплуатации.

Компания «ИЭК» гарантирует работоспособность энергосберегающих ламп ТМ IEK в течение одного года со дня продажи и подтверждает экономию электроэнергии при их использовании (не менее чем в 5 раз, по сравнению с ЛОН).

# РОССИЯ И КАЗАХСТАН: ДАВАЙТЕ ВМЕСТЕ ВОЗВОДИТЬ МОСТЫ



С созданием Таможенного Союза для российских предприятий открылись дополнительные возможности по продвижению своей продукции на казахский рынок, тем более наш ближайший сосед создал все условия для развития конкуренции у себя в стране. Добавим, что в Республике Казахстан разработана масштабная программа по реализации 162 проектов с общим объёмом инвестиций в 43 млрд. долларов США. Это составляет примерно 40% от ВВП страны. Несомненно, для российского бизнеса все эти далеко идущие планы Республики Казахстан представляют большой интерес. Ведь страна платежеспособна и готова делать заказы на машиностроительную продукцию. С чего начать? Рекламное агентство «Азия» является представителем прессы Казахстана в РФ. Оно представляет интересы специализированных изданий РК. О том, как работает агентство, мы попросили рассказать его генерального директора Айдера КУРТМУЛАЕВА:

– Необходимость создания нашего агентства была продиктована самой жизнью. После развала СССР многие предприятия потеряли свои связи с коллегами из Центральной Азии. Мы поставили перед собой за-

дачу восстановить утраченное, помочь предприятиям-новичкам установить партнёрские отношения. Мы помогаем возводить мосты. За 15 лет нам удалось многое. Среди наших партнёров многие ведущие компании различных отраслей промышленности. Назову лишь некоторые успешные проекты: НПФ «Синтез» (г.Тюмень), ООО «Заслон» (г.Саратов), ОАО «Уфимкабель» (г.Уфа), предприятие «Прибор» (г.Казань), ООО «Краснодарский компрессорный завод», ЗАО «Этон-Энергетика» и другие. Все они являются клиентами представительства и активно сотрудничают с Республикой Казахстан.

– Айдер, вы очень плотно работаете с Казахстаном. Почему именно Республика Казахстан?

– В стране проходят крупные преобразования. Чем не может похвастаться ни одна страна центрально-азиатского региона. К тому же по инвестициям в экономику Казахстан входит в десятку лидеров.

– Расскажите о ведущих промышленных СМИ Казахстана.

– За недостатком времени расскажу лишь о двух, наиболее знаковых изданиях. Это журналы «Промышленный Казахстан» и «Нефть и Газ». В первом размещается самая полная информация о промышленных технологиях, оборудовании, транспорте, инструментах, сырье, услугах, строительных и иных материалах для таких отраслей как: нефтегазовая, нефтехимическая, машиностроительная, металлургическая, горнодобывающая, строительная и др. Кроме того, журнал распространяется почтовой рассылкой на основании собственной базы данных, в которой представлены практически все предприятия страны. Особый интерес к изданию проявляет инженерно-технический персонал. Тираж 10 тыс. экземпляров. Второй, соответственно названию, предназначен для специалистов нефтегазовой отрасли. В журнале вы найдёте материалы, посвящённые инновационным технологиям, нефтегазовому инжинирингу, синергетике управ-

ления, экологии, программному обеспечению и другие. «Нефть и газ» популярен в Казахстане. На его страницах часто выступают видные деятели нефтегазового комплекса. Авторами и членами редколлегии журнала являются ведущие учёные, топ-менеджеры нефтегазовой промышленности, производственники, государственные и политические деятели, аналитики и бизнесмены. Издание учреждено Министерством науки и высшего образования, Национальной академией Республики Казахстан, Инженерной академией РК и зарегистрировано в Министерстве информации и общественного согласия РК и Международным центром по серийным изданиям в Париже, рег. № ISSN 1562-2932. В настоящее время журнал является самым многотиражным научно-техническим изданием (2000 экземпляров), его периодичность составляет 6 номеров в год.

– Что отличает казахские специализированные издания от российских?

– Вы знаете, удивительная вещь – в Казахстане сохранилась подписка, в советском понимании. Многие профессионалы выписывают журналы десятилетиями. Хорошим тоном считается, когда предприятие выписывает «свой» журнал. Ни одна выставка не проходит без распространения специализированных журналов. Если говорить об эффективности рекламы, то уверяю вас, она работает. В общем, заинтересовались казахским рынком, пожалуйста, обращайтесь к нам. Мы открыты для любых форм сотрудничества. Как говорится, поможем и словом и делом.

Спецкор Анна ДОМНИНА



Рекламное агентство «Азия»  
тел.: 8 (495) 210 8316, 652 7151  
e-mail: info@asiapress.ru  
www.asiapress.ru





ВСЕ ПОД КОНТРОЛЕМ! 10 ЛЕТ

www.ndt-russia.ru

Техногенная диагностика • Экологическая диагностика  
Лабораторный контроль • Антитеррористическая диагностика



10-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА И КОНФЕРЕНЦИЯ

'11

НЕРАЗРУШАЮЩИЙ  
КОНТРОЛЬ  
И ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ДИАГНОСТИКА  
В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

22-24 МАРТА  
МОСКВА  
СК ОЛИМПИЙСКИЙ

Организаторы:

При содействии:

Тел: +7 (812) 380 6002/00, Факс: +7 (812) 380 6001, ndt@primexpo.ru, www.ndt-russia.ru





**ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ  
2010**

Организатор



МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



# МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА И КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ИТ В ТЭК

26 – 29 октября 2010  
МОСКВА, ВП "ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ", ВВЦ

## ТЕМАТИКА ВЫСТАВКИ:

- Автоматизированная информационная система коммерческого учета электроэнергии (АИСКУЭ)
- Автоматизированная информационная система технического учета электроэнергии (АИСТУЭ)
- Системы управления активами в энергетической отрасли
- Оборудование и технологии связи
- Аутсорсинг ИТ-инфраструктуры в энергетической отрасли
- Системы информационной и технической безопасности
- Программное обеспечение и системы автоматизации
- Инженерные решения для ИТ-инфраструктуры
- Информационные системы и приложения
- Источники энергоснабжения, системы питания и спецоборудование
- ИТ-услуги - консалтинг, аудит
- Телекоммуникационные системы для энергетики
- ИТ-решения для управления транспортировкой электроэнергии
- ERP
- Системы информационного обмена
- Комплексные решения для энергообъектов
- Диагностика
- Стандартизация объектов управления
- Системы энергосбытового технического биллинга и энерготрейдинга

[WWW.ITENERGY2010.RU](http://WWW.ITENERGY2010.RU)

тел. (499) 181-52-02, факс: (499) 760-27-30

e-mail: [info@ITenergy2010.ru](mailto:info@ITenergy2010.ru)

Партнеры



Генеральный  
информационный  
партнер



Генеральные  
информационные спонсоры



Официальный  
медиа-партнер



Генеральный  
интернет-партнер



Интернет  
поддержка



Информационные спонсоры





VI Международная специализированная выставка  
Передовые Технологии Автоматизации  
**ПТА - Урал 2010**



**7-9 декабря**

**ГРВЦ «ИНЭКСПО»**

г. Екатеринбург,  
ул. Громова, д. 145

**Тематика:**

- Автоматизация промышленного предприятия
- Автоматизация технологических процессов
- Бортовые и встраиваемые системы
- Системы пневмо- и гидроавтоматики
- Измерительные технологии и метрологическое обеспечение
- Системная интеграция и консалтинг
- Автоматизация зданий
- Электроника и электронные компоненты

**В рамках выставки:**

Уральская специализированная конференция по АСУ ТП и встраиваемым системам

Круглые столы, семинары компаний

**Участники:**



**Организатор:**

**Экспониторинг**

**Екатеринбург:**

Тел.: (343) 376-24-76

E-mail: info@ural.pta-expo.ru

**Москва:**

Тел.: (495) 234-22-10

E-mail: info@pta-expo.ru

ДЕВЯТАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ  
ВЫСТАВКА-ФОРУМ

**HI-TECH  
BUILDING  
2010**

## ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСНАЩЕНИЯ ЗДАНИЙ

- АВТОМАТИЗАЦИЯ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ
- СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ
- УПРАВЛЕНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ
- УПРАВЛЕНИЕ ОСВЕЩЕНИЕМ
- СИСТЕМЫ «УМНЫЙ ДОМ»
- ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

**7-9 декабря**  
Москва, Гостиный Двор

[www.hitechbuilding.ru](http://www.hitechbuilding.ru)

Организатор:

**MIDexpo**  
МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВЫСТАВКИ И ФОРУМЫ

При поддержке:



**BIG-RU**  
BIG GROUP

Партнёр:



**KNX**

Спонсоры:

**Delta**

**АРКТИКА**

**LG**

**LowMark  
Rus**

**ИПД**  
Институт инженерных систем

**CAUS**

Генеральный Интернет-партнер:

**Rambler - ORSI.RU**  
НЕДВИЖИМОСТЬ

**CABA**



## ЛУЧШИЕ РЕШЕНИЯ

для оснащения объектов коммерческой  
недвижимости и спортивных сооружений:

- СИСТЕМЫ КОМПЛЕКСНОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ
- СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ
- СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ
- СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КЛИМАТОМ

**К участию в Национальной премии  
приглашаются системные интеграторы  
из России и СНГ.**

Заявки принимаются до 1 октября 2010

Церемония награждения состоится  
7 декабря, ВЦ "Гостиный Двор".

Национальная Премия проводится в рамках  
девятой международной Выставки-Форума

**HI-TECH  
BUILDING  
2010** 7 – 9 декабря 2010  
МВЦ «Гостиный двор»

## НАЦИОНАЛЬНАЯ ПРЕМИЯ

**HI-TECH BUILDING  
AWARDS  
2010**

[www.htb-awards.ru](http://www.htb-awards.ru)

Организатор:

**MIDexpo**  
INTERNATIONAL EXHIBITIONS & FORUMS

При поддержке:

**RACC**



**BIG-RU**  
BIG GROUP

**KNX**

**LowMark  
Rus**

Ассоциация  
Индустрии  
Безопасности



# МЕЖДУНАРОДНАЯ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ВЫСТАВКА

## BEAUTIFUL HOUSES Красивые дома



АРХИТЕКТУРА СТРОИТЕЛЬСТВО ДИЗАЙН ТЕХНОЛОГИИ

# 100

АРХИТЕКТУРНЫХ БЮРО  
СТРОИТЕЛЬНЫХ КОМПАНИЙ  
ДИЗАЙН-СТУДИЙ

## ДОМ

КАМЕННЫЙ  
ДЕРЕВЯННЫЙ  
КАРКАСНЫЙ  
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
КРОВЛЯ · ИЗОЛЯЦИЯ  
ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ  
ИСКУССТВЕННЫЙ  
И НАТУРАЛЬНЫЙ КАМЕНЬ

## САД

ЛАНДШАФТНЫЙ ДИЗАЙН  
БАССЕЙНЫ · БАНИ · САУНЫ  
САДОВАЯ МЕБЕЛЬ  
БАРБЕКЮ



# 2-5

НОЯБРЯ 2010

МВЦ «КРОКУС ЭКСПО»

## ЗАГОРОДНЫЙ ДОМ XXI ВЕКА

## ИНТЕРЬЕР

ОТДЕЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
НАПОЛЬНЫЕ ПОКРЫТИЯ  
САНТЕХНИКА · КЕРАМИКА  
ОКНА · ДВЕРИ · ЛЕСТНИЦЫ  
ЛАКИ · КРАСКИ  
КАМИНЫ · ПЕЧИ  
ОСВЕЩЕНИЕ  
ДЕКОР

ОРГАНИЗАТОРЫ



Красивые  
дома

ПАРТНЕРЫ



МАС



[www.weg.ru](http://www.weg.ru)

[www.houses.ru](http://www.houses.ru)

Получите приглашенный билет -  
на сайте [www.city-build.ru](http://www.city-build.ru)

**IV** МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ  
АРХИТЕКТУРЫ, СТРОИТЕЛЬСТВА И РЕКОНСТРУКЦИИ ГОРОДОВ,  
СТРОИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МАТЕРИАЛОВ

# СТРОИТЕЛЬСТВО ГОРОДОВ 2010

18-21  
октября  
2010 года

**CityBuild**  
СТРОИТЕЛЬСТВО ГОРОДОВ

[www.city-build.ru](http://www.city-build.ru)

Москва,  
Всероссийский  
Выставочный  
Центр,  
павильон №75



Организаторы:



ПРАВИТЕЛЬСТВО  
МОСКВЫ



Министерство  
Регионального  
Развития  
Российской  
Федерации



Московская  
Торгово-  
промышленная  
Палата



Ассоциация  
Строительных  
Компаний  
России



Российский  
Союз  
Строителей



Союз  
Архитекторов  
России

тел.: +7 (495) 935 7350, факс: +7 (495) 935 7351, e-mail: [city@ite-expo.ru](mailto:city@ite-expo.ru), [www.ite-expo.ru](http://www.ite-expo.ru)

**ВЫСТАВКИ:**

08.10 – 11.10.2010

**АГРОТЕК РОССИЯ**, 12-я российская агропромышленная выставка. ВВЦ. ОРГАНИЗАТОР: Министерство сельского хозяйства РФ. [www.goldenautumn.ru](http://www.goldenautumn.ru)

18.10 – 21.10.2010

**СТРОИТЕЛЬСТВО ГОРОДОВ. CITYBUILD**, 4-й международный Форум архитектуры, строительства, реконструкции городов, строительных технологий и материалов. ВВЦ. ОРГАНИЗАТОР: ITE LLC Moscow. [www.city-build.ru](http://www.city-build.ru)

26.10 – 29.10.2010

**INTERPOLITEX**, 14-я международная выставка средств обеспечения безопасности государства. ВВЦ. ОРГАНИЗАТОРЫ: МВД России, ФСБ России, ФСВТС России, ЗАО «ОВК «Бизон». [www.interpolitex.ru](http://www.interpolitex.ru)

26.10 – 29.10.2010

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ**, 1-я международная выставка и конференция. ВВЦ. ОРГАНИЗАТОР: Министерство энергетики РФ. [www.itenergy2010.ru](http://www.itenergy2010.ru)

27.10 – 29.10.2010

**НВР-ЭКРО**, специализированная выставка бесперебойного энергоснабжения. СОКОЛЬНИКИ. ОРГАНИЗАТОР: МВК. [www.nvrexpro.ru](http://www.nvrexpro.ru)

27.10 – 29.10.2010

**ОГЕ/ТЕХНИКА и технологии ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов, средства пожаротушения объектов**, 4-я международная специализированная выставка. СОКОЛЬНИКИ. ОРГАНИЗАТОР: ЗАО «МВК». [www.oge-expro.ru](http://www.oge-expro.ru)

09.11 – 12.11.2010

**МЕТАЛЛСТРОЙФОРУМ**, международная выставка металлопродукции и металлоконструкций для строительной отрасли. ВВЦ. ОРГАНИЗАТОР: ЗАО «Металл-Экспо». [www.msf-expro.ru](http://www.msf-expro.ru)

30.11 – 02.12.2010

**АТОМЕКС**, форум поставщиков атомной отрасли. Центр Международной Торговли. ОРГАНИЗАТОР: Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом». [www.atomeks.ru](http://www.atomeks.ru)

30.11 – 03.12.2010

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ РОССИИ**, международная специализированная выставка. ВВЦ. ОРГАНИЗАТОР: ЗАО «ТВЭСТ». [www.expoelectroseti.ru](http://www.expoelectroseti.ru)

07.12 – 09.12.2010

**ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗАЦИИ. ПТА – УРАЛ**, 6-я международная специализированная выставка. ГРВЦ «ИНЭКСПО», г.Екатеринбург. ОРГАНИЗАТОР: Компания «ЭКСПОТРОНИКА». [www.pta-expro.ru](http://www.pta-expro.ru)

08.02 – 11.02.2011

**AQUA-THERM MOSCOW**, 15-я международная выставка систем отопления, водоснабжения, вентиляции, сантехники и оборудования для бассейнов. КРОКУС ЭКСПО. ОРГАНИЗАТОРЫ: Reed Exhibitions, ITE LLC Moscow. [www.aquatherm-moscow.ru](http://www.aquatherm-moscow.ru)

01.03 – 03.03.2011

**ИННОВАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ**, 2-я международная специализированная выставка. КРОКУС ЭКСПО. ОРГАНИЗАТОР: ВК «Мир-Экспо». [www.mirexpro.ru](http://www.mirexpro.ru)

05.04 – 08.04.2011

**MosBuild**, 17-я международная, крупнейшая строительная и интерьерная выставка в Европе (16 выставок). ЭКСПОЦЕНТР, КРОКУС ЭКСПО. ОРГАНИЗАТОР: ITE LLC Moscow. [www.mosbuild.com](http://www.mosbuild.com)

24.05 – 26.05.2011

**REenergy**, 2-я международная выставка и конференция по возобновляемым источникам энергии и альтернативным видам топлива. ВВЦ. ОРГАНИЗАТОРЫ: Министерство энергетики РФ, НП «ИНВЭЛ», ОАО ВП «Электрификация». [www.reenergy2010.ru](http://www.reenergy2010.ru)

**Обзор выставки****«Пожарная безопасность XXI века – 2010»**

С 7 по 10 сентября в г.Москве на ВВЦ прошли крупнейшая в России и в других государствах-участниках СНГ 9-я Международная специализированная выставка «Пожарная безопасность XXI века» и 8-я Международная специализированная выставка «Охранная и пожарная автоматика» (Комплексные системы безопасности). Подробнее на сайте [www.fireexpo.ru](http://www.fireexpo.ru).



Свою продукцию представили 200 российских фирм, организаций и предприятий и 15 зарубежных компании из Беларуси, Украины, Германии, Китая, Кореи и США.

Большим вниманием пользовались впервые представленные экспонаты ЗАО «НПО «СОПОТ» передвижной пожарный модуль с УКТП «Пурга» – (ППМ-Пурга), ОАО «Комбайнмашстрой» – модуль лесопожарный прицепной МЛПП-2-10, ЗАО «Источник плюс» модули порошкового пожаротушения «Тунгус» и система залпового огня «Тунгуска», Инженерного центра пожарной робототехники «Эфэр» роботизированные пожарные стволы, спасательное снаряжение, средства защиты от возгорания, технические средства охранной и пожарной автоматки.

В рамках интересной деловой программы можно было познакомиться с новыми разработками, принять участие в работе семинаров и конференций. Выставки показали, что отечественная противопожарная индустрия и производство технических средств охраны находятся в постоянном развитии и могут быть востребованы на мировом рынке.

Ситуация с пожарами летом этого года лишний раз подтвердила актуальность и необходимость проведения выставок такого профиля. В 2010 году выставки посетили специалисты из 59 стран.

**СТРОИТЕЛЬСТВО**

- **ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ФУНКЦИИ ЗАКАЗЧИКА,** строительство гражданских и промышленных объектов (495) 600 5808 [www.prhold.com](http://www.prhold.com)
- **ГЕРМЕТИЗАЦИЯ, КРОВЛЯ, АНГАРЫ И СКЛАДЫ, ЧАСТНЫЕ ДОМА,** бассейны, ремонт, печи и камины (495) 702 9319 [www.stroyservice-a.com](http://www.stroyservice-a.com)
- **ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ,** малозэтажное строительство, реконструкция, ремонт 8 (985) 363 8644 e-mail: [gordena@list.ru](mailto:gordena@list.ru)

- **ПРОИЗВОДСТВО, ПРОДАЖА, ЛИЗИНГ И АРЕНДА** опалубки. Комплекующие для монолитного строительства (495) 775 1768 [www.m-g-k.ru](http://www.m-g-k.ru)
- **БЕТОН ВСЕХ МАРОК, ЛЮБЫЕ ОБЪЕМЫ** с доставкой по Москве и МО 24 часа. Строим дома, бани 8 (925) 065 0550 – Андрей
- **КРОВЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ЛЕСТНИЦЫ И** конструкции из стекла, строительство домов и коттеджей 8 (916) 140 1411 [www.importstroj.ru](http://www.importstroj.ru)

- **ОСВЕЩЕНИЕ И ПОДСВЕТКА** – от интерьеров до ландшафтов. Ремонт, отделка помещений «под ключ» 8 (926) 188 5515 [www.altersvet.ru](http://www.altersvet.ru)
- **МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ,** шатровые конструкции (в т.ч. пирамиды для ДОУ), входные группы, пандусы (495) 958 4371, e-mail: [fscompany@mail.ru](mailto:fscompany@mail.ru)

**ДОМ И САД**

- **ФИТОКОНСТРУКТОР ДЛЯ СБОРА** пергол, кусто-держатели, приспособления для сбора облепихи (495) 678 5734, (916) 420 6739

**БАННОЕ ДЕЛО**

- **ВОЛКОВСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ: ЛУЧШИЙ ПАР** в России! Бани и парные. Строительство. Приглашаем на персональный тест-драйв 8 (916) 673 7325 [www.volkovpar.ru](http://www.volkovpar.ru)
- **ИНФРАКРАСНЫЕ САУНЫ Infracube.** В наличии выбор моделей. Сауны по индивидуальным проектам (495) 221 8228 [www.infracube.ru](http://www.infracube.ru)

**ТРАНСПОРТНЫЕ УСЛУГИ**

- **ТАКСИ – ПРЕСТИЖ:** водители-профессионалы, пассажирские перевозки, 20 мин. по городу – 260 руб., дост. груз. (495) 500 0050 [www.taxi-prestige.ru](http://www.taxi-prestige.ru)

**ВЫВОЗ МУСОРА**

- **ВЫВОЗ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОТХОДОВ,** тбо, грунта, мусора, снега, а/м КАМАЗ, МАЗ, контейнерами 8-20-26 куб. 8 (903) 223 0105 [www.tds-musor.ru](http://www.tds-musor.ru)

**ЭНЕРГЕТИКА**

- **ГЕНЕРАТОРЫ. ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ. ИБП.** Мотопомпы, сварочные аппараты, строительная техника (495) 514 9158 [www.t-sn.ru](http://www.t-sn.ru)
- **ТЕХНИЧЕСКОЕ СОДЕЙСТВИЕ** в сооружении промышленных и энергетических объектов (495) 710 4604, 625 7559

**КИП И А**

- **МЕТЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ,** приборы и системы контроля температуры, давления и влажности в промышленности (495) 925 5147 [www.elemer.ru](http://www.elemer.ru)

**СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ**

- **ОХРАННО-ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ,** пожаротушение, видеонаблюдение, контроль доступа, пожарный аудит, проектные работы (495) 644 6408 [www.ps-01.ru](http://www.ps-01.ru)
- **СОСУДЫ, БАЛЛОНЫ** высокого давления. Проектирование, изготовление, испытание и диагностика (495) 513 4098 [www.mashtest.ru](http://www.mashtest.ru)
- **КОМПЛЕКСНЫЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ** ОПС, СКУД, видеонаблюдение. Качество, надёжность, низкие цены! (495) 7815250 [www.installer-m.ru](http://www.installer-m.ru)

**ПОЖАРНЫЙ АУДИТ**

(499) 199 0566 [www.42u.ru](http://www.42u.ru)

**ГЕОДЕЗИЯ**

**СЕРТИФИКАЦИЯ**

**НЕДВИЖИМОСТЬ**

- **НАЦИОНАЛЬНОЕ БЮРО НЕДВИЖИМОСТИ.** Сдать-снять, купить-продать, обменять, приватизировать. Все районы Москвы и Подмосковья. Мы всегда подберём вам то, что вам нужно. (495) 998 0136/0186, (499) 343 0451

**ЗДОРОВЬЕ**

- **АППАРАТ «КАМЕРТОН»,** тонометры, глюкометры, ингаляторы, всё для домашней физиотерапии (495) 799 1889 [www.portime.ru](http://www.portime.ru)

**ОБУЧЕНИЕ**

**КОНСАЛТИНГ**

**ТЕЛЕФОНИЯ. ИТ. АУТСОРСИНГ**

- **КОМПЬЮТЕРНАЯ И ОФИСНАЯ ТЕХНИКА** (495) 514 4553 [www.indit.ru](http://www.indit.ru)
- **УСТАНОВКА, ОБСЛУЖИВАНИЕ МИНИ-АТС,** локальные телефонные и интернет-сети, видеонаблюдение 8 (926) 381 5633 – ИП «Кузин»

**ОДЕЖДА**

- **ПОШИВ СПЕЦОДЕЖДЫ,** униформы, рукавиц, рабочей обуви для всех сезонов, средств индивидуальной защиты 8 (985) 784 8009 [www.profit-c.ru](http://www.profit-c.ru)

**ЖИВОТНЫЕ**

- **ВЕТКЛИНИКА – ВСЕ ВИДЫ УСЛУГ:** УЗИ, ЭКГ, рентген, лаборатория, эндоскопия, зоомагазин 8 (926) 702 7747 МО, пос. Монино
- **КИНОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР. ДРЕССИРОВКА, КОНСУЛЬТАЦИИ** 8 (926) 296 6119 [www.cynologycentr.ru](http://www.cynologycentr.ru)

**КЛИНИНГОВЫЕ УСЛУГИ**

**ПОИСК ПАРТНЁРОВ**

- **ООО «АЭЛИТА»** на правах организатора выставки «Высокотехнологичные средства комплексной социальной адаптации и реабилитации для людей с инвалидностью» приглашает к сотрудничеству технологических партнёров. Ведущая организация – Российский Государственный Социальный Университет. Контактный телефон руководителя проекта: 8 (800) 505 1025 (звонок по России бесплатный)

**ДОСУГ**

- **ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕШИХ И КОННЫХ ЭКСКУРСИЙ** по Терлецкому парку 8 (916) 011 6359 Мария



### Уважаемые читатели, приветствуем Вас на страницах московского делового журнала ТОЧКА ОПОРЫ!

Каждый выпуск журнала наполнен свежими новостями «из первых рук», актуальной информацией о компаниях и организациях, предлагающих свои возможности участникам рынка, информирует о появлении новой продукции, оригинальных разработок.

На страницах журнала всегда присутствует информация о важных событиях отрасли, обзоры, очерки важнейших мероприятий, интервью с руководителями предприятий, компаний и организаций. Основные тематические спецвыпуски журнала посвящаются вопросам энергетики, нефтегазового комплекса, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства, транспорта, безопасности и других направлений промышленности.

Огромное значение руководство журнала уделяет крупнейшим специализированным выставкам, проходящим на лучших выставочных площадках Москвы, поэтому журнал ТОЧКА ОПОРЫ активно сотрудничает с компаниями-организаторами этих мероприятий и выступает в качестве информационной поддержки. Издание ориентировано на руководителей, директорат, топ-менеджмент.

Журнал распространяется по подписке, прямой почтовой рассылке, в других системах целевого распространения.

За пять лет журнал смог охватить значительную базу читателей, подписчиков, клиентов и партнёров в Москве, Московской области, в регионах РФ и за рубежом.



Журнал ТОЧКА ОПОРЫ является одним из информационных ресурсов Издательства «Глобус-Стиль». Сегодня ООО «Глобус-Стиль» реализует ряд других издательских проектов, среди которых выпуск БОЛЬШОГО ТОЛКОВОГО СЛОВАРЯ и специализированных отраслевых словарей (СТРОИТЕЛЬСТВО, БАНЯ, ОБУВЬ и другие). БОЛЬШОЙ ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ – универсальное издание с оригинальными авторскими текстами (250 000 статей). Это престижное издание, ориентированное на бизнес-элиту, выпускается в деревянном и кожаном окладах (формат А3, вес 10 кг).

Подробную информацию о рассылке и подписке на различные издания ООО «Глобус-Стиль» можно получить на сайте [www.to-info.ru](http://www.to-info.ru) и по телефонам: 8 (495) 231 2014, 231 2114.

Рекламно-информационный отдел ООО «Глобус-Стиль» выполняет комплекс услуг по разработке и продвижению интернет-сайтов, разработке и изготовлению полного спектра полиграфической продукции (включая разработку логотипа и других элементов фирменного стиля компании).

Подробную информацию о возможностях рекламно-информационного отдела ООО «Глобус-Стиль» можно получить на сайте [www.to-info.ru](http://www.to-info.ru) и по телефонам: 8 (495) 231 2014, 231 2114.



**Главный редактор** – В.Чернышев  
**Ответ. секретарь** – С.Копачинская  
**Зам. главного редактора** – А.Никифорова  
**Выпускающий редактор** – Л.Зарубинская  
**Дизайн и вёрстка** – А.Автух, Ю.Белая

График выпусков:			
№ 122	17 октября	№ 126	17 декабря
№ 123	1 ноября	№ 127	1 января
№ 124	17 ноября	№ 128	17 января
№ 125	1 декабря	№ 129	1 февраля

Свидетельство о регистрации СМИ  
 ПИ №ФС 77-21259 от 28.06.2005  
 Учредитель и издатель ООО «Глобус-Стиль»  
 Отпечатано в ООО «Вива-Экспресс»  
 Тираж 1000 экз. (1-й завод)

**Корреспонденты** – Л.Булыга, А.Домнина,  
 В.Карелина, Т.Куртэкова, И.Пяткин, О.Скворцова,  
 Е.Смирнова, О.Чупахина,  
 М.Этрекова, С.Якимчук

**Адрес редакции:**  
 125130, г. Москва, 6-й Новоподмосковный пер., д. 1  
**Телефоны для справок:** 8 (495) 231 2014/2114,  
 8 (925) 800 4832, 8 (926) 111 4407  
 e-mail: 2312114@mail.ru / www.to-info.ru



# БЕЗУМСТВО ИМЕННЫХ КНИГ



**РАЗВЕ ЕСТЬ КНИГИ, КОТОРЫЕ НЕ ВПИСЫВАЮТСЯ В СТАНДАРТНЫЕ ПОЛКИ ДОМАШНИХ БИБЛИОТЕК? ВЫХОДЯТ ЗА ПРЕДЕЛЫ ОБЫДЕННОГО ПОНИМАНИЯ?**

Именно такой, несомненно, и должна быть книга книг, которую ценители мудрости веков стремятся обрести, передавая из поколения в поколение. Да, это тот самый вечный жанр – толковый энциклопедический словарь, вне которого нет ни одной культуры в мире. Традиция систематизации и толкования идёт от наскальных петроглифов, древнерусских азбучников, древнеславянских царских книг, тезаурусов. Разумное, доброе, вечное – вот универсальный код многонациональной и многотысячелетней культуры России. Но, увы!, в XVв. родовые и дворянские бархатные книги, ведение которых считалось делом чести каждого человека, истреблены. И это не первая, и не последняя попытка превратить нас в «Иванов, не помнящих родства». Всего пятьдесят лет назад установлены запреты на социологию, рекламу, кибернетику, другие «буржуазные лженауки». Но ни опричники, ни инквизиторы не могут перекодировать Россию на свой лад, вырезать из сознания высшие человеческие ценности, разнообразие взглядов. В каждом из нас неистребима любовь к родному слову, поиску истины и познанию, великим ценностям наших славных предков, забота о грядущем поколении. Разве не является безумством воплотить всё интеллектуальное богатство в одном издании?

Мистика это или не мистика, но в первый же день 2001г. наступившего 3-го тысячелетия отпечатана первая страница **БОЛЬШОГО ТОЛКОВОГО СЛОВАРЯ**. Сейчас, в 2010г., готовится к выпуску 11-е переиздание престижной книги, спрос возрастает.

Готовящееся к выпуску новое дополненное переиздание **БОЛЬШОГО ТОЛКОВОГО СЛОВАРЯ** (250 000 статей и иллюстраций) имеет гросс-формат А3, почти 2 000 страниц, содержит как древнейшие, так и современные слова по самым разным отраслям экономики, науки, культуры. Необычная книга красиво оформлена, весит 10кг и удобна для использования. Каждый день наращивается объём знаний, **БОЛЬШОЙ ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ** награждён Золотым и Платиновым Знаками Качества «Всероссийская марка (III тысячелетие). Знак качества XXI века». Отзывы с 2001г. великолепны. Губернатор Московской области Б.В.Громов так и сказал: «Такого чуда я не видел!»

Современные информационные технологии позволяют каждому человеку внести свой вклад в сокровищницу знаний, ведь каждый человек – носитель уникального опыта, в каждом есть искра Божья. Но не упустите время! Его вернуть невозможно, ответьте прямо сейчас: что Вы сделали для России? Что передадите своим детям, внукам, поколениям? И если есть, что сказать, чем поделитесь, что передать сегодня нашим современникам и подготовить более надёжное будущее делу, которому вы посвятили свою жизнь, – Вам самое время стать генеральным спонсором издания. Материальные затраты невелики – всего 200 евро/мес., но сейчас каждому дан шанс изменить наше сознание к лучшему! Мы хотим довести уникальное издание не только до олигархов, но и школ, вузов, подрастающего поколения.

Сегодня мы формируем группу ведущих компаний-участников уникального проекта. **БОЛЬШОЙ ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ** не имеет аналогов ни в России, ни за рубежом. К энциклопедическим знаниям мы обращаемся всю свою жизнь, а статьи, опубликованные здесь, будут работать вечно!

Розничная стоимость **БОЛЬШОГО ТОЛКОВОГО СЛОВАРЯ**, изготавливаемого в именном исполнении, – 1 200 евро. Повторные покупки за последние десять лет всё ярче подчёркивают непреходящую ценность престижного издания.

Издательский дом  
ГЛОБУС-СТИЛЬ  
125130, г. Москва,  
6-я Новоподмосковный пер., д. 1  
тел.: 8 (495) 231 2014/2114  
моб.: 8 (925) 800 4832





Производственное предприятие ООО «Аква Тек» – комплексные услуги по автоматизации и диспетчеризации производственных процессов с использованием самых современных и проверенных методов и решений.

# АкваТек

*Автоматизированные системы управления технологическим процессом (АСУ ТП)*

*Проектирование и изготовление комплекса программных и технических средств, предназначенных для автоматизации управления технологическим оборудованием на предприятии*

## Силовое электрощитовое оборудование

- вводно-распределительные устройства
- распределительные щиты настенного и напольного исполнения,
- щиты освещения
- щиты автоматического ввода резерва
- щиты учёта электроэнергии
- устройство систем коммерческого учёта
- и прочие щиты любого уровня сложности

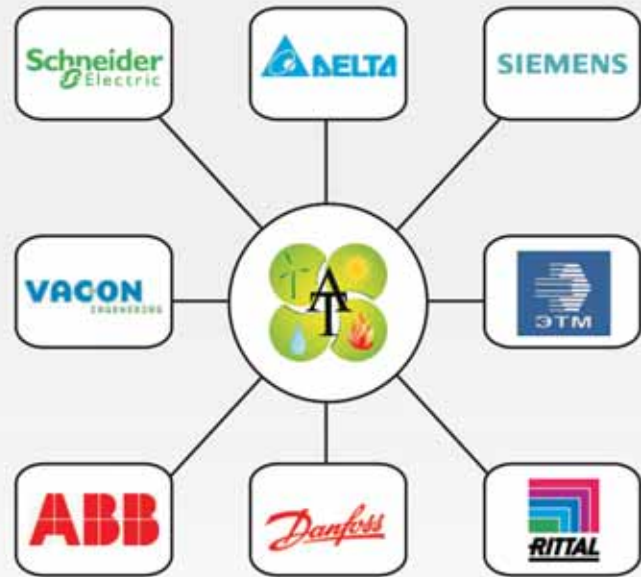


## АВТОМАТИКА – ЭТО ПРОСТО!



ООО «Аква Тек»  
МО, г. Мытищи,  
ул. Колпакова, д. 2, офис 116  
тел.: 8 (495) 664 4380  
факс: 8 (495) 926 0720  
e-mail: info@h2otek.ru

[www.h2otek.ru](http://www.h2otek.ru)



# www.h2otek.ru

## Сервисное обслуживание систем автоматизации и диспетчеризации

- своевременное выявление неполадок в работе оборудования
- выезд для ликвидации аварийных ситуаций в любое время суток
- исправление алгоритмов работы
- ежемесячная поверка оборудования
- консультации по телефону
- обучение персонала

## Системы диспетчеризации и визуализации

Автоматизированные системы диспетчеризации осуществляют круглосуточное наблюдение и управление за состоянием следующих внутренних инженерных систем:

- вентиляции и кондиционирования
- водоснабжения
- теплоснабжения
- электроснабжения
- охранной сигнализации
- противопожарной системы
- лифтового оборудования
- сложных комплексов оборудования и технологических процессов предприятия

## МЫ РЕШАЕМ – ВЫ НАСЛАЖДАЕТЕСЬ!





# ФГУП «Мытищинский научно-исследовательский институт радиоизмерительных приборов»

141002, Московская область,  
г. Мытищи-2, ул. Колпакова, д. 2А

тел.: (495) 586 1721, 586 2425  
факс: (495) 586 1721  
e-mail: info@mniirip.ru, marketing@mniirip.ru

[www.mniirip.ru](http://www.mniirip.ru)

**Решение ваших измерительных и метрологических задач  
в области СВЧ и проблем с обеспечением питания  
различного рода радиоэлектронных устройств.**



1. Ваттметр поглощаемой мощности М3-108
2. Двухканальный автоматизированный лабораторный источник стабилизированных напряжения и тока
3. Ваттметр в составе: интеллектуальный датчик малого уровня мощности, ВЧ калибратор и персональный компьютер
4. Интеллектуальные датчики малого уровня СВЧ (до 10 мВт на частоты 0,02 – 17,85 ГГц), среднего уровня до 1 Вт на частоты до 17,85 ГГц и калибратор ВЧ 20 МГц

Специалисты института готовы участвовать в принятии оптимальных решений при конструировании, создании и эксплуатации радиокомплексов и систем, нуждающихся в метрологическом обеспечении.

[www.mniirip.ru](http://www.mniirip.ru)

