



# ВАКУУММАШЭЛЕКТРО

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ. ЭФФЕКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ.

Создание  
автоматизированных  
систем управления  
технологическими  
процессами  
«ПОД КЛЮЧ»



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

● Проектирование АСУ ТП



● Производство шкафов  
автоматизации  
и управления



● Внедрение SCADA-систем



● Монтаж  
и пусконаладочные  
работы



● Разработка прикладного ПО



🏠 426057, г. Ижевск, проезд Дерябина, 2/52, «ВакууммашЭлектро»

☎ тел.: + 7 (3412) 918-650

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

# «ВакууммашЭлектро» — комплексная автоматизация технологических процессов от российского производителя



Отечественный производитель оборудования для автоматизации технологических процессов и системный интегратор компания «ВакууммашЭлектро» выполняет весь цикл работ по созданию систем автоматизации «под ключ», выбирая оптимальное оборудование и программное обеспечение для заказчика, делая ставку на поиск бюджетных решений. В статье описаны все виды работ, выполняемых специалистами компании: проектирование АСУ ТП, производство шкафов мониторинга и управления, внедрение SCADA-систем, пусконаладка и т. д.

ООО «ВакууммашЭлектро», г. Сарапул, Удмуртская Республика

Крупные производители оборудования для АСУ ТП, имеющие широкую номенклатурную линейку, особенно зарубежные, «подсаживают» заказчиков на свою продукцию различными способами. Как правило, потребители вынуждены покупать приборы того же производителя или, столкнувшись с несовместимостью своих систем с оборудованием от других компаний, делать дополнительные вложения в промежуточные адаптеры и программное обеспечение.

Отсутствие единого российского стандарта — основная проблема для производителей. В период внедрения мировых передовых технологий множество областей промышленности попали в зависимость от иностранных компаний. В результате российские производители на тот момент времени оказались не готовы к обслуживанию данных систем автоматизации.

Сегодня в процессе импортозамещения российским производителям приходится подстраиваться под стандарты, в свое время навязанные крупными зарубежными компаниями. Зачастую в установленном по проекту многофункциональном дорогостоящем аппаратно-программном комплексе не используется большинство

предусмотренных в нем функций. При подробном рассмотрении схем АСУ выясняется, что можно было обойтись более простым и недорогим российским прибором или открытым прикладным программным обеспечением.

Так, например, установка SCADA-систем очень дорогостояща и не всегда оправдывает затраты. В большинстве проектов АСУ ТП достаточно небольшого SCADA-пакета функций, нередко достижимых другими техническими решениями, без использования ПО.

Разработка систем АСУ ТП на совмещенных аппаратно-программных средствах разных производителей позволяет значительно снизить стоимость проектов, не теряя качества продукта. А при частичной, поэтапной замене оборудования и программных продуктов на предприятии заказчика исключаются длительные простои, связанные с модернизацией технологических процессов.

Компания «ВакууммашЭлектро», входящая в группу компаний НПО «Вакууммаш», выполняет весь цикл работ по созданию систем автоматизации «под ключ».

Принимая во внимание пожелания клиента, специалисты нашей компании подбирают оптимальное

оборудование для проектов, включая в его состав приборы различных производителей, в том числе и собственные, такие как датчики давления и преобразователи температуры, часть из которых изготавливается по индивидуальным требованиям.

Также среди решений от разных производителей по согласованию с клиентом выбираются вторичные приборы и контроллеры, устройства связи, системы сбора и хранения данных и адаптируются к существующему оборудованию с минимальными затратами.

Специалистами «ВакууммашЭлектро» выполняются проекты АСУ ТП в бюджетном исполнении, как с использованием SCADA-продукта, так и с применением других технических решений.

## Проектирование АСУ ТП

Данный этап включает в себя:

- ▶ обследование технологического оборудования или процесса как объектов автоматизации;
- ▶ ревизию существующих измерительных приборов и исполнительных механизмов;
- ▶ разработку технического задания на создание и внедрение АСУ ТП;
- ▶ разработку проектной и эксплуатационной документации в со-



Рис. 1. Пример выполнения работ по проектированию АСУ ТП

ответствии с действующими нормативно-техническими регламентами;

- ▶ разработку прикладного программного обеспечения;
- ▶ экспертизу и согласование проекта.

Качественно выполненные проектные решения позволяют достичь высоких результатов в работе и обеспечивают нашим заказчикам:

- ▶ исключительную безопасность и стабильность автоматизированных систем на всех этапах производства;
- ▶ повышение производительности и, как следствие, уменьшение себестоимости продукции;
- ▶ минимизацию ошибок в процессе производства за счет интеллектуальных алгоритмов и работы системы, исключая влияние человеческого фактора;
- ▶ возможность своевременного планирования за счет автоматического формирования статистической отчетности;
- ▶ возможность мониторинга отдельного технологического процесса или деятельности всего предприятия в режиме реального времени.

#### Шкафы автоматизации, мониторинга и управления

Этапы внедрения ШАУ на предприятии:

- ▶ проведение технического аудита. Выявление морально устаревшего оборудования;
- ▶ разработка концепции автоматизации и управления оборудованием;

- ▶ подбор оборудования в соответствии с требованиями заказчика;

- ▶ сборка в специально оборудованном цехе с использованием профессионального инструмента и в строгом соответствии с рабочим проектом;

- ▶ полная диагностика и тестирование шкафов на производстве в целях исключения поставки неисправного или некомплектованного оборудования;

- ▶ монтаж и пусконаладочные работы готового изделия.

Мы проектируем, разрабатываем и поставляем шкафы автоматизации любой сложности (рис. 2), а также



Рис. 2. Пример выполнения работ по изготовлению шкафов автоматизации, мониторинга и управления

стандартные сертифицированные модели:

- ▶ шкафы автоматизации и управления электротермическим оборудованием;
- ▶ шкафы автоматизации и управления электроприводом;
- ▶ шкафы автоматизации и управления технологическим оборудованием.

Комплектация оборудования ведется на основе приборов как российского, в том числе собственного, производства, так и от ведущих мировых производителей: Siemens, Omron, Rittal, Phoenix Contact, Shneider Electric. Вся продукция сертифицирована на соответствие требованиям ТР ТС 004/2011 и изготавливается согласно ТУ 3430-001-24481731-2016 и ГОСТ Р 51321.1-2007.

#### SCADA-системы

Мы внедряем самые популярные SCADA-системы в зависимости от предпочтений и потребностей заказчика: Trace Mode, Genesis32, Delta V, Centum, SIMATIC IT, LabView, MasterSCADA, Open SCADA и т.д. (рис. 3). Поддержка на всех этапах работы и гибкость в настройке позволяют максимально эффективно реализовывать функциональность данных систем и обеспечивать:

- ▶ прием информации о технологических параметрах от контроллеров нижних уровней и датчиков;
- ▶ сохранение принятой информации в архивах;

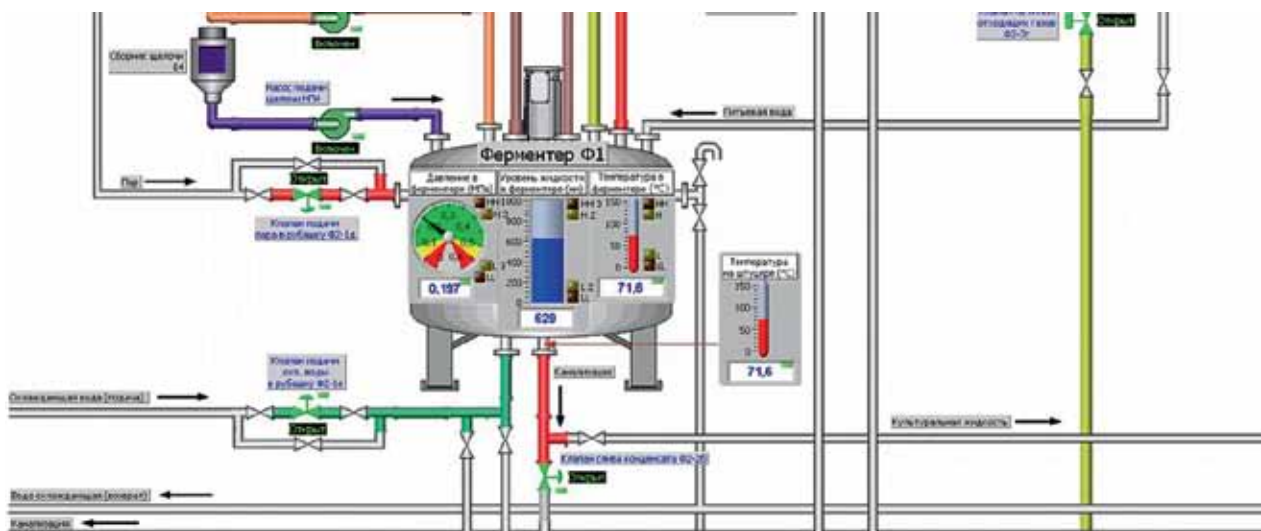


Рис. 3. Пример разработки SCADA-системы

- ▶ вторичную обработку принятой информации;

- ▶ графическое представление хода технологического процесса, а также принятой и архивной информации в удобной для восприятия форме;

- ▶ прием команд оператора и передачу их в адрес контроллеров нижних уровней и исполнительных механизмов;

- ▶ регистрацию событий, связанных с контролируемым технологическим процессом и действиями персонала, ответственного за эксплуатацию и обслуживание системы;

- ▶ оповещение эксплуатационного и обслуживающего персонала об обнаруженных аварийных событиях, связанных с контролируемым технологическим процессом и функционированием аппаратно-программных средств АСУ ТП, с регистрацией действий персонала в аварийных ситуациях;

- ▶ формирование сводок и других отчетных документов на основе архивной информации;

- ▶ обмен информацией с автоматизированной системой управления предприятием (или, как ее принято называть сейчас, комплексной информационной системой);

- ▶ непосредственное автоматическое управление технологическим процессом в соответствии с заданными алгоритмами.

#### Прикладное программное обеспечение

Основываясь на мультипротокольности современных аппаратных средств автоматизации, мы разработа-

тываем программное обеспечение с привязкой к существующим на предприятии аппаратно-программным системам автоматизации, упрощая интеграцию с существующей сетью (рис. 4).



Рис. 4. Пример разработки прикладного ПО

Виды разрабатываемого программного обеспечения:

- ▶ ПО для программируемого логического контроллера (ПЛК) с использованием стандартных языков программирования, подходящих для приборов таких производителей, как Siemens, Omron, Allen Bradley, Schneider Electric, Segnetics, OVEN, а также нестандартное ПО для любого оборудования заказчика;

- ▶ ПО автоматизированного рабочего места на базе максимально подходящих под конкретные задачи SCADA/HMI-пакетов. Написание ПО «верхнего» уровня производится с учетом пожеланий заказчика, оно может включать в себя разнообразное количество модулей и программных продуктов.

#### Монтаж и пусконаладочные работы

В целях контроля процесса запуска оборудования на предприятиях мы условно разделяем работы на следующие этапы:

1. Подготовительные работы, включающие организационную и инженерную подготовку, а именно:

- ▶ анализ рабочей проектной документации, алгоритмов и программных продуктов;

- ▶ разработка программ и методик проведения наладочных работ;

- ▶ проверка технических средств контроля и управления;

- ▶ отладка оборудования и прикладных программ;

- ▶ согласование форм отчетной документации и т. п.

2. Пусконаладочные работы, совмещенные с работами по монтажу электротехнических устройств, а также средств контроля, управления и включающие наладку отдельных элементов и узлов АСУ ТП, в том числе:

- ▶ проверка внутрисистемных связей программно-технического комплекса и его подготовка к включению;

- ▶ проверка правильности монтажа кабельных связей, а также подключения цепей к ПТК от преобразователей, контактных датчиков, схем управления арматурой и механизмами и т. п.

3. Пусконаладочные работы, обеспечивающие проведение предпусковых технологических операций, индивидуальных испытаний, комплексного опробования всего оборудования и предусматривающие:



Рис. 5. Монтаж и пусконаладочные работы

изводственных процессов, «Вакуум-машЭлектро» гарантирует своим заказчикам реализацию следующих задач:

- ▶ снижение влияния человеческого фактора на управляемый процесс;
- ▶ сокращение времени обслуживания;
- ▶ увеличение объемов выпускаемой продукции и повышение ее качества;
- ▶ снижение расходов сырья;
- ▶ оптимизация технологических процессов, повышение безопасности и эффективности производства;
- ▶ удаленный контроль и управление технологическим процессом;
- ▶ хранение информации о ходе технологического процесса.

Узнать более подробную информацию об автоматизированных системах управления технологическими процессами производства «Вакуум-машЭлектро» вы можете на сайте: [www.vmelectro.ru](http://www.vmelectro.ru).

А.Н. Семибратов, заместитель директора по инновациям,  
ООО «ВакууммашЭлектро», г. Сарапул,  
Удмуртская Республика,  
тел.: +7 (3412) 918-622,  
e-mail: [info@vmelectro.ru](mailto:info@vmelectro.ru),  
сайт: [www.vmelectro.ru](http://www.vmelectro.ru)

- ▶ наладку и включение в работу ПТК с прикладными программами в объеме оперативных функций, обеспечивающих режим нормальной эксплуатации оборудования;
- ▶ проверку схем управления, электроприводов запорной арматуры и регулирующих органов, включая программную проверку оборудования с АРМ операторов с опробованием схем блокировок;

- ▶ проверку информационных измерительных каналов (дискретных и аналоговых);
- ▶ наладку и проведение предпусковых испытаний подсистемы технологических защит;
- ▶ комплексную наладку ПТК на действующем оборудовании в полном объеме.

Основываясь на таком комплексном подходе к автоматизации про-

## ГЛАВНОЕ СОБЫТИЕ В ОБЛАСТИ ПРИБОРОСТРОЕНИЯ, ТОЧНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ

МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИННОВАЦИОННЫЙ ФОРУМ

# ТОЧНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ – ОСНОВА КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ


Москва, 15-17 мая 2019 года  
ВДНХ, Павильон №75

ОРГАНИЗАТОРЫ:

 МИНПРОМТОРГ  
РОССИИ

 РОССТАНДАРТ

ВЫСТАВОЧНЫЕ РАЗДЕЛЫ

 METROEXPO  
МЕТРОЛОГИЯ, ИЗМЕРЕНИЯ И ИСПЫТАНИЯ

 CONTROL&DIAGNOSTIC  
КОНТРОЛЬ И ДИАГНОСТИКА

 LABTEST  
ЛАБОРАТОРНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

 PROMAUTOMATIC  
ПРОМЫШЛЕННАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ

 RESMETERING  
УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

 WEIGHT SALON  
ВЕСОВОЙ САЛОН



ЦИФРЫ И ФАКТЫ 2018 года:

Участники – 296 компаний из 24 стран мира

Посетители – 5046 специалистов из 63 регионов России

Площадь экспозиции – 6870 м<sup>2</sup>

ДИРЕКЦИЯ ФОРУМА

Тел./Факс: +7 (495) 937-40-23

E-mail: [metrol@expoprom.ru](mailto:metrol@expoprom.ru)