



## Комплексная автоматизация нефтедобычи от скважины до товарного парка

### АДКУ WEB, СУ СТМ

# Программно-технические решения для увеличения скорости доступа к параметрам нефтедобычи

**И.А. Шайнуров**  
ведущий специалист  
info@pkbasu.ru

ООО «ПКБ АСУ-нефть», Тюмень, Россия

Компания ПКБ АСУ-нефть — одна из ведущих российских компаний-разработчиков автоматизированных систем управления для нефтедобывающего производства. Компания имеет многолетний опыт разработки систем телемеханики, производства, монтажа и наладки станций управления систем телемеханики (СУ СТМ). В настоящее время произведено более 2500 СУ СТМ для самых различных задач, инсталлировано более 120 программных комплексов АДКУ 2000+ и АДКУ WEB. Появление новых требований и задач со стороны нефтедобывающих компаний, новые финансово-экономические условия, техническое развитие вычислительной техники, средств измерения, оборудования связи и коммутации приводят к обновлению программных продуктов, а также линейки выпускаемого оборудования, в том числе и СУ СТМ. Портфель решений компании ПКБ АСУ-нефть в области систем телемеханики пополнился программным продуктом АДКУ WEB и изделием — СУ СТМ на компонентах Phoenix Contact.

**Ключевые слова**  
АСУТП, WEB, плоское дерево, общестанционный контроллер, куст скважин, узел запорной арматуры

Современный цифровой интеллектуальный промысел немислим без постоянных, качественных данных о состоянии технологического процесса. Задача увеличения скорости доступа к параметрам нефтедобычи решается комплексно — как на нижнем уровне АСУТП, так и на верхнем, затрагивает все компоненты системы. Решение такой задачи возможно только при гибком подходе к построению и разработке системы.



#### Методы решения задачи

Для кустового контроллера наиболее важным является постоянный опрос оборудования и агрегатов. Связь с большинством агрегатных контроллеров осуществляется по интерфейсу RS-485 на достаточно низких скоростях, в связи с этим, контроллер должен иметь техническую и программную возможность ведения параллельного опроса.

То же самое относится к сетям связи и к серверу обмена — возможность постоянного

параллельного обмена с общестанционными контроллерами.

Большой объем поступающей информации сказывается на быстродействии сервера баз данных, и является критичным на крупных промыслах. Для ускорения выборки используются приемы фильтрации и индексирования данных.

Наличие мгновенных данных позволяет строить модели технологических процессов и геологических явлений в реальном масштабе времени, что позволит вести более детальный анализ.

Важным компонентом системы в предоставлении информации является подсистема визуализации. Количество рабочих мест системы АДКУ WEB неограниченно — существование ограничений в лицензиях, конкурентные лицензии недопустимы.

Ускорение поиска информации и уменьшение времени реагирования на аварийные сигналы напрямую зависит от удобства, и гибкости визуального интерфейса системы. Программный комплекс АДКУ WEB поддерживает различные режимы отображения данных:

- По способу восприятия — комплексные режимы, позволяющие акцентировать внимание на аварии и прочие ситуации по степени важности.
- По специальности — наиболее выделены параметры системы, касающиеся ответственности конкретного работника.
- По подобию систем — режимы, позволяющие приступить к работе мгновенно специалистам, имевшим опыт работы с системами других производителей без дополнительного обучения.

В настоящее время полнофункциональный программный комплекс АДКУ WEB успешно эксплуатируется на объектах «Газпромнефть-Хантос», «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз», «Башнефть» и др.

Гибкость на нижнем уровне обеспечивается СУ СТМ нового поколения. СУ СТМ предназначена для построения системы телемеханики нефтяного или газового промысла и



#### Режимы отображения



### Поддерживаемое оборудование

выполняет функции сбора, передачи информации с технологического оборудования на верхний уровень системы ТМ, управления технологическим оборудованием в автоматическом режиме или по команде с верхнего уровня.

Среди основных преимуществ СУ STM на базе контроллера Phoenix Contact:

- Максимальная гибкость — возможность расширения модулями InLine, в том числе модулями интерфейса RS-485.
- Истинное немецкое качество надёжных комплектующих.
- Двойное тестирование компонентов и станций в целом.
- Конкурентоспособная цена.
- Простота монтажа за счет пружинной технологии соединения проводников COMBICON.
- Простота конфигурирования и диагностики.
- Поддержка большого парка агрегатных контроллеров, устройств и оборудования.
- Компактные размеры модулей ввода/вывода позволяют сохранить пространство в шкафу управления, а также обеспечивают заменяемость устаревших контроллеров других типов без демонтажа шкафа управления.
- Оперативная техническая поддержка.

Поддерживаемые системы связи: GSM, GPRS, WiFi, WiMAX, Motorola CANOPY, UKB, ADSL, выделенные линии и оптоволоконные каналы.

Программное обеспечение контроллера позволяет наращивать, включать, либо исключать различные функции.

Мощные ресурсы контроллеров позволяют

реализовать станцию управления, совмещающую в себе КП телемеханики и функции управления ГЗУ в одном контроллере.

Из функциональных блоков можно выделить следующие:

- Модуль сканирования телесостояний.
- Модуль текущих телеизмерений с постоянным контролем величины отклонения, предельных значений и обрыва датчика.
- Модуль интегральных телеизмерений, для выдачи мгновенных и накопленных значений расхода за заданный промежуток времени.
- Модуль управления групповыми замерными установками (до 2-х установок).
- Нижний уровень клиента Modbus, с постоянным контролем состояния связи, важных телесостояний, контролем величины отклонения и предельных значений телеизмерений.
- Модуль организации ретрансляции.
- Блок контуров управления, позволяющий управлять запорной арматурой, подпорным насосом, насосом откачки, нагревателем, вентиляцией загазованности, резервным оборудованием, поддержка импульсного, потенциального и периодического режима управления, формирование аварий управления.
- Модуль самодиагностики.
- Модуль формирования буфера передачи.

Программное обеспечение станции реализовано по модульному принципу, может поставляться в различных комбинациях и допускает удаленную загрузку прикладных программ.

Доступен встроенный свободно программируемый веб-сервер для визуализации при



помощи ПО WebVisit. Для простого ввода в эксплуатацию универсальная программа Connect+.

Более детальная настройка параметров и программирование контроллеров осуществляется в поддерживаемом стандарте МЭК 61131 программном обеспечении PC WORX, бесплатная версия EXPRESS доступна для загрузки через интернет.

Право на использование программного обеспечения станции защищено лицензией.

В настоящий момент проведены испытания СУ STM на базе контроллера PHOENIX CONTACT на объектах «Газпром нефть». Превосходное качество сборки и комплектующих станций телемеханики предопределяет выбор Заказчика в пользу продукции ООО «ПКБ АСУ-нефть».

### Технические характеристики СУ STM:

- Базовый компонент: **программируемый контроллер PHOENIX CONTACT класса 100.**
- Процессор: **Altera Nios II 64 МГц.**
- Объём памяти программ/данных: **1Мб/1Мб.**
- Рабочая температура: **от -40°C до +60°C (модели XC), исполнение с автоматическим обогревом.**
- Готовность к работе в составе телемеханики **куста скважин, узла запорной арматуры, удаленного площадочного объекта.**
- Количество сигналов ввода-вывода: **до 700.**
- Количество подключаемых по RS485 (MODBUS RTU) устройств: **до 60.**
- Защита портов: **УЗИП PLUGTRAB.**
- Коммуникационные протоколы: **Modbus/TCP, WEB, FTP.**
- **2 порта RS485, 2 порта Ethernet.**
- Напряжение питания: **24В пост. тока.**
- Бесперебойное питание: **ИБП 24В 3-го поколения.**
- Буферизация обмена: **до 2 суток.**

**ООО «ПКБ ФСУ-НЕФТЬ»**

**625000, Россия, Тюмень, ул. Герцена, 86а**  
**т./ф. (3452) 757-223, 757-224, 757-225**  
**info@pkbasu.ru**  
**www.pkbasu.ru**