

# РЕШЕНИЯ ADVANTECH ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

[info@advantech.ru](mailto:info@advantech.ru)



Промышленные предприятия содержат широкий спектр различных устройств, однако не все они могут быть установлены в безопасных зонах. К оборудованию, установленному в опасных зонах, предъявляются жесткие требования по пожаро- и взрывобезопасности, поскольку существует вероятность возникновения взрыва или пожара при случайном контакте газа и источника искры. Компания Advantech имеет более чем 25-летний опыт разработки продуктов и решений в области промышленной автоматизации для использования в опасных зонах.

Для обеспечения безопасности разработаны специальные стандарты и соответствующее им промышленное оборудование, которое при правильной установке и эксплуатации практически исключает риск случайного возникновения пожара или взрыва. В разных странах существует множество успешно используемых локальных стандартов, однако не каждый из них может быть применен без дополнительных согласований. Наиболее распространенной в мире является классификация опасных зон в соответствии с требованиями IEC, в то время как в странах Северной Америки действует деление на классы и разделы в соответствии с классификацией NEMA.

Модельный ряд продукции Advantech включает широкий ряд устройств, которые успешно прошли сертификацию и соответствуют требованиям Класса I, Раздела 2 (группы A, B, C, D), а также температурному классу T4, что позволяет им работать в нормальном режиме при температурах окружающей среды +135...+200 °С. Линейка продукции Advantech для применения в опасных зонах включает в себя: устройства человеко-машинного интерфейса (HMI), промышленное коммуникационное оборудование, встраиваемые компьютеры для АСУТП и модули сбора данных. Все они разработаны в соответствии с жесткими требованиями приложений нефтегазовой отрасли, поэтому могут быть использованы в системах бурения нефтяных скважин, мониторинга насосных станций, нефтепроводов и резервуаров хранения нефти, а также управления автозаправочными станциями.

**СИСТЕМА МОНИТОРИНГА РЕЗЕРВУАРОВ ХРАНЕНИЯ НЕФТИ**

Эта система позволяет осуществлять мониторинг процесса заправки резервуаров нефтью. Вся необходимая информация и диагностические данные собираются и направляются в центральный контрольный пункт. Система точного мониторинга позволяет не только определять уровень нефти в резервуарах, но и контролировать температуру и производить различные предварительные расчеты.

К данной системе подключено более 400 резервуаров хранения



**РИС. 1.** ◀  
Схема управления резервуарами

сжиженного природного газа. Система выполняет две основные функции: локальное управление резервуарами и удаленный мониторинг состояния (рис. 1). Большинство резервуаров для хранения масла, топлива или химических жидкостей располагаются в опасных зонах и требуют непрерывного наблюдения за давлением, уровнем жидкости, положением регулирующих клапанов и температурой. Для поддержания безопасности предприятия и персонала используется SCADA-система, позволяющая осуществлять сбор и передачу данных в реальном масштабе времени. Для локального управления резервуаром используется ПЛК, при этом все данные поступают на обработку во встраиваемый компьютер UNO-1172AH на базе процессора Intel Atom D510 с частотой 1,6 ГГц. Промышленный Ethernet-коммутатор EKI-7758F позволяет передавать всю необходимую информацию в центральный контрольный пункт.

Система удаленного мониторинга состояния резервуаров подразумевает передачу информации о температуре, давлении и уровне жидкости в центральный контрольный пункт. Промышленный встраиваемый компьютер UNO-1140FH оснащен восемью последовательными коммуникационными портами и интерфейсом Fast Ethernet. Модуль аналогового ввода ADAM-4117 и модуль для подключения термодатчика ADAM-4118 позволяют

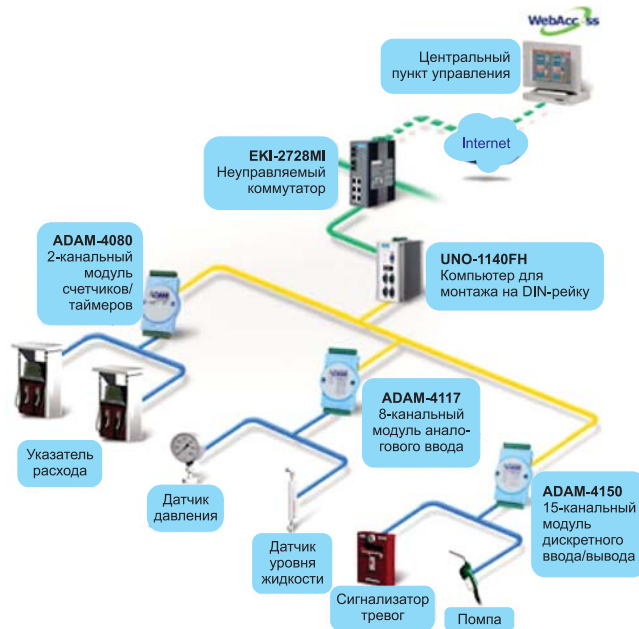
получать данные о давлении, температуре и уровне жидкости в резервуарах. Технические специалисты центрального контрольного пункта используют программное обеспечение Advantech WebAccess, представляющее собой ПО SCADA на базе веб-технологий. Данное ПО позволяет отображать и анализировать данные со всех заправочных станций.

**УПРАВЛЕНИЕ АВТОЗАПРАВОЧНЫМИ СТАНЦИЯМИ**

Этот проект позволяет осуществлять управление системами выдачи топлива, учета расхода и мониторинга состояния резервуаров на АЗС. Данная автоматизированная система полностью управляет процессом перекачки бензина, а также обеспечивает связь между АЗС и центральным офисом в реальном масштабе времени.

В качестве вычислительной платформы для управления АЗС выступает законченное решение на базе встраиваемого компьютера UNO-1140FH и модулей серии ADAM-4000. Управление топливо-раздаточным пунктом осуществляется с помощью модуля ADAM-4080, оснащенного двумя независимыми 32-битными счетчиками и встроенным программируемым таймером для измерения частоты (рис. 2). Информация об уровне и давлении жидкости в баках собирается с помощью модуля аналогового ввода ADAM-4117.

**РИС. 2.** ►  
Схема управления  
топливо-раздаточным  
пунктом



Модуль дискретного ввода/вывода ADAM-4150 управляет сигналами тревог, а также процессом включения/выключения насосов. При этом система управления АЗС передает данные центральному офису с помощью Ethernet-коммутатора EKI-2728MI.

Данная система является недорогим и эффективным законченным решением, построенным полностью на базе продукции Advantech. Все используемые устройства отличаются безопасностью и повышенной надежностью. Модули ввода/выво-

да серии ADAM-4000 представляют собой компактное решение для организации передачи показаний датчиков в центральный компьютер, работающее в жестких условиях эксплуатации. Модули имеют прочный корпус из ABS-пластика и оснащены встроенным микропроцессором, независимо производящим формирование сигнала, считывание и запись каналов дискретного и аналогового ввода/вывода, отображение данных с помощью светодиодных индикаторов и удобную адресацию данных.

**РИС. 3.** ►  
Система мониторинга  
нефтепроводов  
(обнаружение утечек)



## СИСТЕМА МОНИТОРИНГА НЕФТЕПРОВОДОВ

Нефтепроводы изготавливаются из стальных или пластиковых труб с внутренним диаметром порядка 4–48". Большинство нефтепроводов располагаются в земле на глубине 1–2 м. Сырая нефть содержит некоторое количество воска, который постепенно оседает на внутренней стороне труб. Поэтому необходимо периодически проверять состояние трубопроводов с помощью специальных датчиков, позволяющих обнаруживать сколы, трещины, вмятины, последствия коррозии и другие механические повреждения.

Данная система позволяет осуществлять мониторинг таких параметров, как температура, давление, скорость потока и вибрации в нефтепроводе, который распространяется на сотни миль от Китая до России. Вся информация передается в центральный контрольный пункт. Датчики подключаются к модулям ввода/вывода серии ADAM: ADAM-6017, ADAM-6018 и ADAM-6050. Эти модули также производят обработку данных и передают всю информацию на центральный контрольный пункт с помощью коммутатора EKI-2728MI (рис. 3).

На сегодня модуль аналогового ввода ADAM-6018 является самым распространенным устройством получения данных с термопар на рынке промышленной автоматизации. Наряду с восемью каналами подключения термопар модуль ADAM-6018 оснащен таким же количеством каналов дискретного вывода, которые могут быть использованы также для подачи сигналов тревоги. Модуль ADAM-6017 имеет восемь каналов аналогового ввода, а также два канала дискретного вывода. Диапазон входного сигнала настраивается индивидуально для каждого канала аналогового ввода в зависимости от исходной задачи. Модуль дискретного ввода/вывода ADAM-6050 оснащен встроенным интерфейсом Ethernet, а также 12 каналами дискретного ввода и шестью каналами дискретного вывода с гальванической изоляцией 2000 В (действующее значение).

Благодаря обширному многолетнему опыту в области разработки промышленной автоматизации в нефтегазовой сфере решения Advantech помогают усовершенствовать и обезопасить производство. ●