

Беспроводные технологии на отдельных участках предприятия - это хорошо, но внедрить их на всем заводе?

**ЭТО** Я бы не доверил такое ни одной компании.  
**НЕВОЗМОЖНО**



Смотрите дальше, делайте лучше, экономьте больше с самым надежным партнером в сфере беспроводных технологий. Emerson - ваш помощник, превзошедший всех по количеству предприятий, где применяют Smart Wireless, и по времени наработки интеллектуальных беспроводных решений. Решения Smart Wireless представляют широчайший спектр технологий, позволяющих получить больше информации о вашем производстве, а самоорганизующиеся беспроводные сети обеспечивают максимально надежную работу. Одним словом, Smart Wireless – это самые безопасные и экономически эффективные решения, представленные на рынке беспроводных технологий. Для получения информации о преимуществах использования решений Smart Wireless перейдите на веб-сайт [www.EmersonProcess.com/RU/Wireless](http://www.EmersonProcess.com/RU/Wireless)



**EMERSON**  
Process Management

Логотип Emerson является товарным знаком и знаком обслуживания компании Emerson Electric Co. © 2012 Emerson Electric Co.

**EMERSON. CONSIDER IT SOLVED.™**

# Беспроводная нефтедобыча.

## Опыт СНГ



Все больше компаний в России и СНГ отдают предпочтение беспроводным решениям. В предлагаемом материале описываются преимущества и особенности беспроводных решений на базе протокола WirelessHART (IEC 62591). Приведены реальные примеры успешных проектов на нефтедобывающих предприятиях России и Казахстана.

Emerson Process Management

Беспроводные технологии, основанные на утвержденном в 2010 году всемирно признанном стандарте IEC 62591 WirelessHART, широко применяются на нефтеперерабатывающих заводах, нефтяных и газовых месторождениях, морских платформах, химических заводах и других промышленных предприятиях по всему миру. Основные задачи, которые они решают, это получение данных о работе предприятия в онлайн-режиме для оптимизации производства, повышения уровня трудовой и производственной безопасности, а также повышения надежности работы основного оборудования.

Промышленные компании оценили преимущества инновационной технологии и внедряют беспроводные решения с огромной скоростью. Если в сентябре 2012 года суммарное время наработки беспроводных систем Smart Wireless составляло 1 млрд часов, то сейчас количество часов увеличилось до 3 миллиардов, и это число растет с каждым годом.

Беспроводные сети отличаются более гибкой архитектурой, требуют меньших затрат при установке и обслуживании. Важным аспектом является стандартизация протокола передачи данных, что делает измерительную систему открытой и совместимой с изделиями различ-

ных производителей, использующих WirelessHART.

В типичном случае затраты на традиционное проводное подключение, включая расходы на дополнительное оборудование и оплату труда специалистов, повышают стоимость любого проекта автоматизации вне зависимости от его типа и размеров. Развитие беспроводных технологий дает конечным пользователям ряд жизненно важных в условиях конкурентной борьбы преимуществ:

- сокращение капитальных затрат на проект автоматизации за счет исключения такой статьи расходов, как обустройство кабельной инфраструктуры (кабельные линии и эстакады, кроссовые шкафы, модули ввода/вывода и пр.);
- сокращение сроков запуска оборудования, поскольку отсутствует необходимость прокладывать кабельные трассы;
- получение доступа к информации, которую раньше либо вообще невозможно было получить, либо доступ к ней требовал больших вложений;
- возможность добавления новых точек измерения без значительных трудозатрат.

Предприятия СНГ по достоинству оценили простоту, надежность и экономичность беспроводных ре-

шений. Самые ощутимые преимущества получили промышленные компании, имеющие удаленные и многочисленные объекты, такие как кусты скважин, насосные станции, труднодоступная, но важная запорная арматура, резервуарные парки.

Эффект от внедрения беспроводных технологий заметен в таких приложениях, как диагностика запорной арматуры, вибродиагностика вращающегося оборудования, обнаружение засорений фильтров, контроль параметров вращающегося оборудования, например печей обжига на цементном заводе, где беспроводные решения являются единственной альтернативой устаревшим токосъемным кольцам. Более того, применение беспроводных решений помогает снизить трудоемкость выполнения ряда документов на стадии проекта.

Только за последний год специалистами компании Emerson было реализовано более 150 проектов в СНГ, в том числе на нефтедобывающих предприятиях. Беспроводные решения позволили компаниям обеспечить контроль параметров на удаленных добывающих объектах, в резервуарах хранения сырья и в устье газовой скважины, повысить рентабельность добывающих узлов, наладить мониторинг трубопровода

и нагнетательных скважин, автоматизировать процесс контроля уровня на эстакадах налива нефтепродуктов. Перечислить все успешные применения в одной статье не представляется возможным, поэтому мы выбрали три ярких примера, в которых беспроводные решения стали экономически выгодным, быстрым и эффективным решением проблемы.

### Беспроводка для узеньской нефти

Одним из проектов, реализованных в Казахстане, стало успешное применение беспроводных технологий на нефтегазовом месторождении Узень, разрабатываемом АО «Озенмунайгаз». С внедрением технологии предприятию удалось повысить безопасность, улучшить и облегчить условия работы обслуживающего персонала, повысить дебит скважин, при этом снизить эксплуатационные расходы, сократив затраты на обслуживание скважин на 65%.

Прежде из-за отсутствия контроля на трубопроводе поддержания пластового давления (ППД) его разрывы определялись несвоевременно, что приводило к существенным денежным потерям из-за платы за воду, недозакачки воды в нагнетательные скважины и, как следствие, недополученной прибыли за нефть.



Рис. 2. Схема системы мониторинга на трубопроводе ПДД Узеньского месторождения

Для постоянного удаленного мониторинга и своевременного определения возникающих неполадок компания Emerson предложила решение на базе беспроводной технологии Smart Wireless. На каждой скважине ППД были установлены беспроводные датчики давления Rosemount 3051S и расходомеры на базе стабилизирующей диафрагмы (рис. 1), информация с которых передается по беспроводному протоколу WirelessHART на шлюз 1420. Через радиомодем информация со шлюза передается в систему верхнего уровня – в диспетчерский

пункт, расположенный в трех километрах от шлюза (рис. 2).

Таким образом, к оператору своевременно и в удобном виде поступает информация о технологических режимах закачки и состоянии оборудования, что позволяет компании оперативно управлять процессами закачки воды в пласт. Оптимизация процесса помогла предприятию более чем на половину снизить эксплуатационные расходы на обслуживание скважин. Вместе с тем, что также важно, улучшились условия работы обслуживающего персонала, поскольку присутствия специалистов на объекте уже не требовалось.

### Российский успех. Западная Сибирь

С заболоченными территориями Западной Сибири, на которых находится предприятие одного из заказчиков Emerson, оказалось сложней. Перед компанией стояла задача оптимизировать процесс добычи нефти и газа за счет управления продуктивностью скважин, а также создать условия для эффективного и своевременного выявления возможных неполадок и аварийных ситуаций. Для этого необходимо было обеспечить контроль параметров скважин: линейного, затрубного и буферного давления, а также температуры после штуцера скважин.

В условиях болотистой местности, при больших расстояниях стандартное решение задачи могло обойтись в целое состояние. Для подключения и дальнейшего обслуживания



Рис. 1. Датчик давления Rosemount 3051S и расходомер на базе стабилизирующей диафрагмы, установленные на трубопроводе нагнетательной скважины



Рис. 3. Нефтедобыча в Западной Сибири: беспроводные датчики установлены на оборудовании устья скважины

проводных контрольно-измерительных приборов потребовалось бы возвести эстакады и проложить кабельные трассы непосредственно до каждой фонтанной арматуры. При этом вероятность обрыва линий на этапе освоения месторождения достаточно высока, что, опять же, может привести к издержкам. Еще одним немаловажным фактором являются сроки реализации проекта как на стадии проектирования, так и в процессе монтажных работ.

Учитывая все перечисленные факторы, специалисты предприятия в Западной Сибири еще на этапе проектирования объекта выбрали для внедрения беспроводное решение, таким образом сократив затраты на начальном этапе строительства. Благодаря минимальной стоимости монтажа и обслуживания, при наименьших связанных с ним рисках, беспроводное решение стало оптимальным выбором.

Датчики были установлены непосредственно на оборудовании устья скважины (рис. 3). Для контроля линейного, затрубного и буферного давления скважин используются беспроводные преобразователи давления Rosemount 3051S, для контроля температуры линии — датчики температуры Rosemount 648.

Для снижения влияния пиковых зимних температур датчики оборудованы термочехлами без обогрева.

Информация с приборов по беспроводному каналу передается на шлюз SmartWireless, который смонтирован в отопляемом блоке контроля и управления (рис. 4) и подключен к шкафу телемеханики по протоколу Modbus RTU.

Следует отметить, что более чем за четыре года эксплуатации в условиях сибирской зимы влияния минусовых температурных пиков на работу датчиков и модулей питания замечено не было. За все время эксплуатации модули питания не потребовали замены. К настоящему времени данный заказчик автоматизировал более пяти месторождений с использованием беспроводных датчиков, общий парк беспроводных приборов составил порядка тысячи единиц.

Этот опыт еще раз доказал, что внедрение беспроводной технологии SmartWireless позволяет:

- ▶ сократить капитальные затраты на этапе проектирования и ввода в эксплуатацию, а также на плановое обслуживание оборудования;
- ▶ повысить качество установки, исключив проблемы, характерные для проводных кабельных линий;



Рис. 4. Блок контроля со шлюзом SmartWireless на добывающем предприятии в Западной Сибири

- ▶ провести монтаж беспроводного оборудования в минимальные сроки.

Предприятие по достоинству оценило ценность беспроводных технологий SmartWireless и планирует применять их в дальнейшем. Благодаря простой масштабируемости беспроводной сети в перспективе количество устройств можно увеличить с минимальными затратами: беспроводные шлюзы имеют резерв для расширения сети.

#### Поволжье, Россия. Новый уровень

Показателен случай нефтегазодобывающего предприятия в Поволжье. Беспроводные технологии позволили сократить затраты на автоматизацию на 34 %.

На нефтегазодобывающем предприятии срочно понадобилось автоматизировать контроль уровня нефтепродуктов и давления в резервуарах хранения (рис. 5). Сложность заключалась в том, что для решения задачи требовалось построить трубопроводную развязку, проложить кабель, возвести эстакаду, провести монтаж КИП и последующее внедрение АСУ ТП. Весь этот процесс потребовал бы огромных временных и материальных затрат.

Проблему разрешили с помощью инноваций. Весь процесс автоматизации прошел в два этапа. На первом весь резервуарный парк оснастили сорока двумя сигнализаторами уровня Rosemount 2160, двадцатью ше-



Рис. 5. Резервуары для хранения нефтепродуктов в Поволжье

стью датчиками давления Rosemount 3051S и семью шлюзами SmartWireless, а на втором – преобразователями проводного сигнала в беспроводной WirelessHART Rosemount 775. Благодаря резерву радиоканалов на установленных шлюзах удалось расширить сеть с минимальными затратами. Шлюзы Rosemount 1420 были в кратчайшие сроки интегрированы с системой верхнего уровня по протоколу OPC и уже на первых стадиях пусконаладочных работ начали передавать данные с датчиков в систему.

Беспроводное решение стало альтернативой проводному и позволило сократить время пуска

в шесть раз, повысив при этом качество монтажа. Помимо разового сокращения затрат на автоматизацию на 34%, благодаря технологии SmartWireless удалось сократить расходы на регулярное обслуживание кабельных линий.

Компания в кратчайшие сроки автоматизировала процесс передачи данных, исключила затраты на строительство эстакад и прокладку кабельных трасс, а также повысила качество установки, оборудовав емкости измерительными устройствами, которые предупреждают о превышении уровня и предотвращают утечки, тем самым защищая окружающую среду.

#### В заключение

Беспроводные решения – это экономичный и разумный подход к автоматизации процессов, отвечающий современным промышленным требованиям. Их эффективность доказана на примере зарубежных и отечественных нефтегазодобывающих производств.

Проекты, реализованные на основе беспроводных решений, позволяют компаниям оптимизировать и повышать эффективность управления процессами на объектах, улучшать технико-экономические показатели за счет расширения полноты состава и высокого качества выполнения функций контроля, что обеспечивается с помощью современных технических средств. Более того, они повышают безопасность работы персонала и надежность работы оборудования.

С каждым годом популярность беспроводных решений увеличивается. Передовые предприятия СНГ все больше доверяют таким инновационным решениям и активно внедряют их на своих площадках. Уже сейчас реализуются проекты по созданию беспроводной сети в масштабах всего предприятия, в том числе для одной из крупнейших нефтедобывающих компаний СНГ. В будущем тенденция к распространению беспроводных технологий не только на отдельные объекты, но и на все производство сохранится и будет только усиливаться.

Д.Н. Тагиров, руководитель направления  
«Беспроводные технологии» в СНГ,  
Emerson Process Management

Эффективная реклама за разумные деньги

Журнал “ИСУП”

Отраслевой научно-технический журнал

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

# Высокоскоростная безвентиляторная система машинного зрения

Контроль маркировки / Производство электроники /  
Контроль положения



## ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet

### Наилучший выбор для Вашей системы машинного зрения

- выбор процессоров 4-го поколения Intel Core i7/Celeron с частотами до 1.9 ГГц и памятью 4/8 Гб DDR3L
- порты 4 x GbE, 4 x USB 2.0/3.0, 2 x RS-232, 2 x RS-422/485, 1 x VGA, 1 x HDMI, Audio
- компактный безвентиляторный дизайн



#### UNO-2483P

Встраиваемый компьютер стандартного размера на базе Intel Core i7/Celeron с 4xPoE, 4 x GbE, HDMI/VGA



#### UNO-2483G PCM-24R2PE

Встраиваемый компьютер стандартного размера на базе Intel Core i7/i3/Celeron с 2xPoE, 4 x GbE, 1 x mPCIe, HDMI/VGA



#### UNO-2483G PCM-24U2U3

Встраиваемый компьютер стандартного размера на базе Intel Core i7/i3/Celeron с 4 x USB 3.0, 4 x GbE, 1 x mPCIe, HDMI/VGA

Advantech Co., Ltd.  
Представительство в России

Тел.: +7(495) 644-03-64  
8-800-555-01-50 (бесплатно по РФ)  
Email: info@advantech.ru