



Автоматизация измерения дебета газовых скважин с помощью передвижной установки

Название компании: Многопрофильное научное предприятие «Геодата»

Название компании интегратора: ООО «Инновация-С»

Отрасль промышленности: Нефтегазовая промышленность, промысловые исследования.

Местонахождение: г. Самара, Россия.

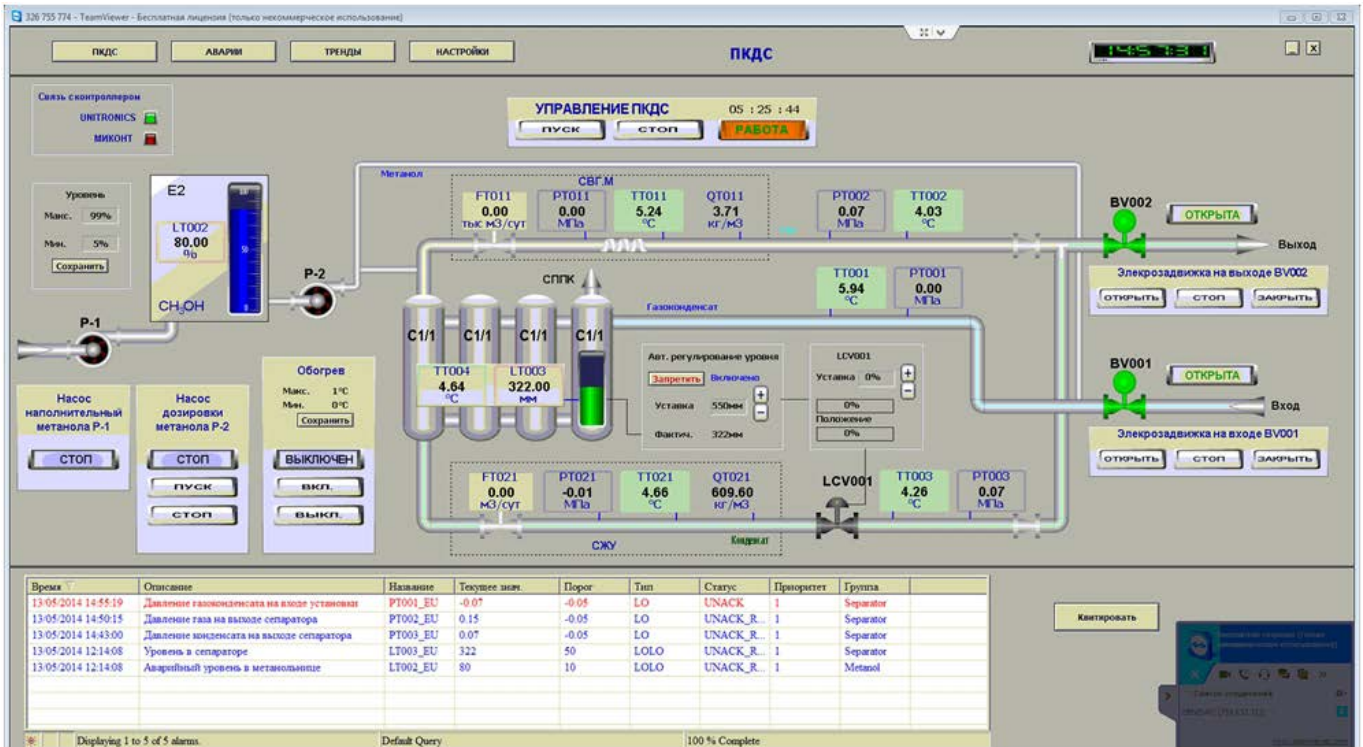
Название, описание проекта (объекта). Передвижной комплекс для измерения дебита газовой скважины. Разработка подобных комплексов является одним из перспективных направлений исследований компании «Инновация-С». Основным конкурентным преимуществом комплекса является возможность проведения измерений без отключения скважины от технологического процесса, что позволяет экономить тысячи кубометров природного газа и сократить издержки при производстве работ.

Что именно привело к решению внедрения новой системы? С какими проблемами столкнулись?

До внедрения новой системы для проведения промысловых измерений использовался устаревший контроллер Миконт-186. Для получения измерительных данных требовалось подключать к нему съемный носитель флэш-памяти. Такой способ не давал возможности отслеживать ход технологического процесса в режиме реального времени и создавал дополнительные трудности при обработке полученных данных.

Компанией «Инновация-С» разработана новая технологическая установка, позволяющая производить промысловые измерения, не выводя из работы газовую скважину. Это потребовало разработки системы автоматизированного управления на качественно новом уровне, используя новую программно-аппаратную платформу.

В качестве аппаратной основы была использована продукция фирмы Unitronics за счет оптимального соотношения показателя цена/качество.

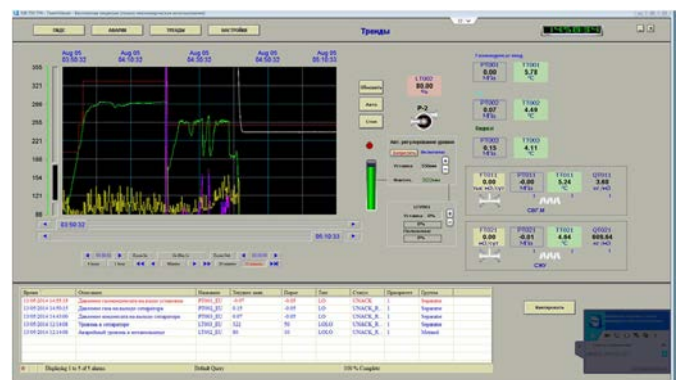


В качестве программной платформы была использована продукция фирмы Wonderware, поскольку в линейке продуктов имеются инструменты быстрой разработки и развертывания системы человеко-машинного интерфейса и подсистемы генерации отчетов.

Почему именно выбор остановился на продукции Wonderware?

Основные аргументы в пользу продукции Wonderware заключаются в следующем:

- Легкая интеграция с нестандартным оборудованием сторонних производителей – контроллером Миконт-186;
- Оптимальная по критерию цена/качество SCADA InTouch, позволяющая в реальном времени отображать ход технологического процесса и строить исторические тренды;
- Dream Report удобен для получения отчетов по заданным критериям. Достаточно указать источник данных и создать требуемые шаблоны отчетов, после чего Dream Report может автоматически создавать отчеты за нужный период времени.
- ПЛК Unitronics были использованы в проекте из-за оптимального соотношения цены и качества.



Какая продукция Wonderware и Unitronics используется в данном проекте?

- InTouch 2012
- Dream Report
- Unitronics V570



Область применения

Автоматизация измерения дебета газовых скважин с помощью передвижной установки, состоящей из модуля сепарации газа и жилого вагона операторов установки. Один цикл измерений составляет двое и более суток, в течение которого ведется накопление данных, получаемых в режиме реального времени с расходомеров жидкости и газа, датчиков уровня,

давления и температуры. Данные в реальном времени отображаются на трендах в InTouch. Результаты измерений анализируются с помощью отчетов, получаемых в Dream Report.

Задачи новой системы

- Обеспечить удаленное управление и мониторинг технологического процесса, поскольку в разработанной ООО «Инновация-С» установке идет обработка легковоспламеняющегося газа под высоким давлением.
- Реализовать алгоритмы противоаварийной защиты для борьбы с нештатными ситуациями (резкое повышение давления, выход из строя регулирующей задвижки и т.п.)
- Накопление данных, получаемых с датчиков температуры, давления, массовых расходомеров жидкости и газа.
- Отображение на АРМ оператора всех значений измеренных параметров, состояний исполнительных механизмов с возможностью управлять ими.
- Ввод уставок, диапазонов работы датчиков, предупредительных и аварийных пороговых значений технологических параметров.
- Измерение и регистрация параметров технологического процесса (температура, давление, расход),
- Управление отсечными двухпозиционными задвижками,
- Управление регулирующей задвижкой,
- Противоаварийная защита.

Концепция системы

Суть реализуемого технологического процесса сводится к тому, что газоконденсат, подаваемый со скважины, разделяется на жидкую и газообразную фракции, производится измерение массы каждой из фракций и далее газ и жидкость снова соединяются и подаются в магистраль.

Следует иметь в виду, что установка должна работать в условиях Крайнего Севера, при пониженных температурах. Это было учтено при разработке архитектуры системы.

Комплекс состоит из двух составляющих: передвижная платформа с технологическим оборудованием и жилой вагончик операторов. На передвижной платформе смонтирован

Параметр	Т1001	Т1002	Т1003	Т1004	Т1005	Т1006	Т1007	Т1008	Т1009	Т1010
Давление	0,78	4,03	4,18	4,84	0,00	0,87	0,13	0,00	0,00	0,00
Температура	200,00	200,00	200,00	200,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Расход	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Параметры ПИД-регулятора

Статус 4

Работает

P = 200
I = 10
D = 0

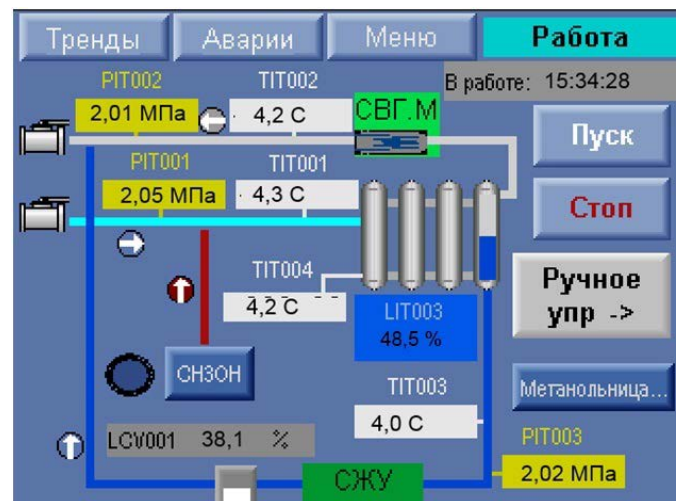
SP = 50 %
PV = 57 %
CV = 10 %

Sample time (10 ms) 100

PID Action Cooling

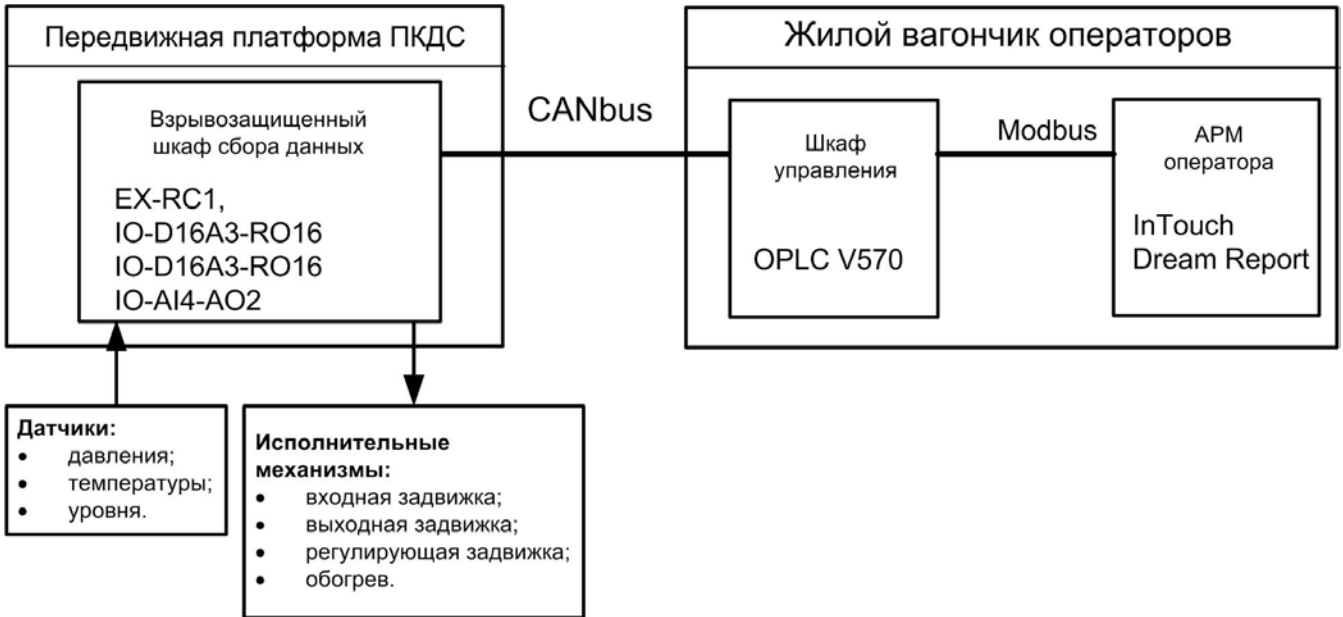
Сброс

Состояние: Разрешен



взрывозащищенный шкаф сбора данных (ШСД), в вагончике установлен шкаф управления (ШУ) и АРМ оператора.

Для обеспечения высокоскоростного информационного канала ШСД выполнен на базе модуля EX-RC1. Соответственно, линия связи между ШСД и ШУ организована по шине CAN. К модулю EX-RC1 подключено два модуля IO-D16A3-R016 и один модуль IO-AI4-A02, с помощью которых принимаются и обрабатываются сигналы с датчиков.



Следует отметить, что модуль EX-RC1 способен детектировать обрыв связи с Unitronics и работать в автономном режиме. Это позволяет разместить в нем часть логических подпрограмм противоаварийной защиты.

ШУ, размещаемый в вагончике операторов, построен на базе Unitronics. Он осуществляет получение данных с удалённых модулей ввода-вывода через модуль EX-RC1 и выполняет управление технологическим процессом.

На APM оператора развернут следующий набор программных продуктов Wonderware:.

- InTouch 2012
- DreamReport
- ArchestrA DAServer

Таким образом реализуется вся цепочка передачи и обработки информации с устройств полевого уровня на APM оператора.

Операционная технология и практическое применение в проекте

Спецификация проекта была составлена совместно с системным интегратором, компанией ООО «Мастер». Все участники проекта приняли участие в вебинарах и hands-on, проводимые специалистами отдела технической поддержки компании Klinkmann в г. Самара.



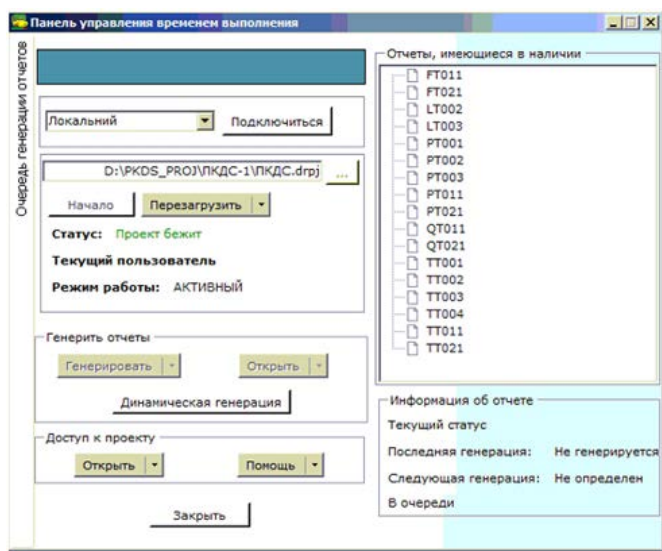
Name	R/W	Status	Value	Time	Qual.	MsgID	Location
PT001_EU_MDN	R/W		0	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
LT002_SP_MAX	R/W		99	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
TT004_EU_MAX	R/W		20000	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
LT002_SP_MDN	R/W		5	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
PT001_AI	R/W		205	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
PT004_SP_MAX	R/W		0	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
TT003_AI	R/W		1529	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
PT004_EU	R/W		7	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
PT004_EU_MDN	R/W		-5000	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
TT003_EU	R/W		418	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
TT004_HI	R/W		16500	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
TT004_H	R/W		18000	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
TT003_L	R/W		-4500	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
PT003_LL	R/W		-5	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
TT003_LL_MAX	R/W		-4800	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
LT002_EU_MAX	R/W		100	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
PT003_H	R/W		1600	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
PT004_L	R/W		-5	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
TT003_SP_MAX	R/W		0	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
LT002_H	R/W		99	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
LT002_L	R/W		10	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
LT002_EU_MDN	R/W		0	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
TT003_SP_MDN	R/W		0	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
PT004_AI	R/W		0	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
TT004_AI	R/W		1533	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
PT004_EU	R/W		0	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
TT004_EU	R/W		449	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
TT004_EU_MAX	R/W		20000	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
PT004_HI	R/W		0	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
TT004_H	R/W		19000	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
TT004_SP_MAX	R/W		0	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
PT004_LL	R/W		0	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
TT003_LL	R/W		-4800	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
TT003_EU_MDN	R/W		-5000	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
Q_101001_EU	R/W		0	9:10:36	0003	4000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
ME103	R/W		0	9:10:36	0003	2001000	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
ME104	R/W		8	9:10:36	0003	2001000	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
PT001_SP_MAX	R/W		0	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
PT004_H	R/W		0	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001
PT004_L	R/W		0	9:10:36	0003	2F000100	PNDS_COM_PORT_0001_V570_001

Технические преимущества, полученные в результате применения новых продуктов Wonderware и Unitronics

InTouch легко осуществляет интерфейс с ПЛК Unitronics и специализированными контроллерами типа Миконт-186.

InTouch позволяет разработать удобный интуитивно понятный человеко-машинный интерфейс, который не требует от оператора специальных знаний и оптимален для непрерывной работы с ним в течение продолжительного интервала времени.

DreamReport дает не только удобство в построении отчетов по любым показателям за любой период времени, но и возможность экспорта в Microsoft Excel для дальнейшего анализа и обработки данных.

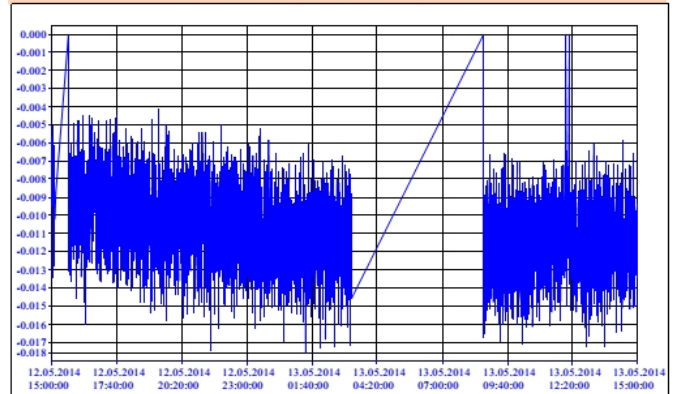


Коммерческие преимущества, полученные в результате применения новых продуктов Wonderware и Unitronics

Повысилась точность расчета дебита газовой скважины вследствие чего повысилась достоверность расчета прогнозных значений добычи - одного из важных показателей промыслового участка.

Отпала необходимость постоянного присутствия персонала вблизи сосудов высокого давления, что повысило безопасность технологического процесса.

Давление конденсата в измерительной линии СЖУ РТ021



Временная метка	РТ021
12.05.2014 15:00:03.853	-0.01
12.05.2014 15:00:26.438	-0.01
12.05.2014 15:00:32.803	-0.01
12.05.2014 15:00:49.028	-0.01
12.05.2014 15:01:05.313	-0.01
12.05.2014 15:01:21.538	-0.01
12.05.2014 15:01:37.758	-0.01
12.05.2014 15:01:54.048	-0.01
12.05.2014 15:02:10.273	-0.01
12.05.2014 15:02:26.558	-0.01



www.wonderware.ru

Санкт-Петербург
тел. +7 812 327 3752
info@wonderware.ru

Самара
тел. +7 846 273 95 85
info@wonderware.ru

Helsinki
puh. +358 9 540 4940
info@wonderware.fi

Riga
tel. +371 6738 1617
info@wonderware.lv

Москва
тел. +7 495 641 1616
info@wonderware.ru

Київ
тел. +38 044 495 33 40
info@wonderware.com.ua

Vilnius
tel. +370 5 215 1646
info@wonderware.lt

WW_sstory_Geodata_0615
Екатеринбург
тел. +7 343 287 1919
info@wonderware.ru

Минск
тел. +375 17 2000 876
info@wonderware.ru

Tallinn
tel. +372 668 4500
info@wonderware.ee