vira realtime

автоматизация и связь

MOTOROLA

Авторизованный дистрибьютор

НАУЧНО–ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ АССОЦИАЦИЯ

ВИРА РЕАЛТАЙМ

СИСТЕМА ОБНАРУЖЕНИЯ УТЕЧЕК
LEAK DETECTION SYSTEM

ВВЕДЕНИЕ

В последнее время на территории России и стран СНГ большое развитие получил новый вид преступной деятельности - незаконное подключение к трубопроводам. В основном, от этой деятельности злоумышленников страдают предприятия нефтегазового комплекса. Кражи осуществляются, относительно, примитивным способом - сверлением трубопровода, что приводит к плачевным результатом - огромным утечкам продукта из трубопроводов с катастрофическими экологическими последствиями. На сегодняшний день, устранение такого рода последствий стоит очень дорого, и руководство предприятий не может оставить эту проблему без внимания. Чешская компания PAS Process Automation Systems, учитывая все жесткие требования, предъявляемые к современным системам диспетчерского контроля, разработала Систему обнаружения утечек LDS-Leak Detection System. Система служит для обнаружения дефектов, возникших под влиянием природных факторов или хищений, трубопроводов и трубопроводных сетей, а также защищает технологические объекты от повреждения. При использовании контроллеров Motorola система может применяться для управления, измерения и запуска всего технологического оборудования.

Система обладает высокой степенью чувствительности и точности, благодаря специально созданному программному обеспечению, которое работает на современной аппаратной базе. Высокая надежность гарантируется тщательной проверкой используемых компонентов.

Система Leak Detection System хорошо себя зарекомендовала на предприятиях нефтегазового комплекса Центральной и Восточной Европы, России, Украины. В 2002 г. СОУ была установлена на продуктопроводе Сургут- Ю. Балык ООО «Сургутгазпром». В марте 2003 года система успешно прошла МВИ ГАЗПРОМа и рекомендована для применения на всех трубопроводах жидких углеводородов ОАО ГАЗПРОМ. СОУ LDS уже 11 лет защищает трубопроводные сети в Росси и за рубежом, в промышленной эксплуатации находится больше чем 1000 км линий и около 1500 км находится на стадии разработки.

МЕТОД

Для обнаружения утечки, система LDS использует одну величину - давление. Которое изменяется при утечке из трубопровода. Эти изменения могут быть очень малы - даже ниже порога чувствительности классических измерительных методов. Предлагаемый метод, используемый, в системе Leak Detection System позволяет обнаруживать незначительные дефекты и реагировать практически мгновенно. Это достигается, использованием специальных измерительных и вычислительных алгоритмов для статистической оценки изменений давления.

Чувствительность метода зависит от состояния продукта и его химического состава. Система Leak Detection System подходит для однородных жидкостей и газов, которые транспортируются или хранятся в трубопроводе. Минимальное давление в трубопроводе должно быть не ниже 5 бар.

Из энергетического баланса и из предпосылки неизменных окружающих факторов вытекает, что при возникновении дефекта и последующей утечки продукта из трубопровода имеют место изменения потенциальной энергии давления. В случае малых утечек, изменения давления не достигают нижнего предела разрешающей способности классических методов измерения.

Метод Leak Detection System основывается на точном измерении изменений давления и на статистической оценке изменения давления в разных точках трубопровода. Статистический метод учитывает: динамику процессов в жидкости и газе, изменения продукта и окружения, технологические процессы и прочие факторы, влияющие на чувствительность и точность.

ФУНКЦИИ

- Быстрое информирование диспетчерского центра об утечке.
- Обнаружение места и времени возникновения утечки.
- Обнаружение утечки на всех режимах работы трубопроводов: статическом, и динамическом.
- Отсутствие сигналов ложных тревог.

ПРИМЕНЕНИЕ

- Система Leak Detection System защищает трубопроводы с жидкообразной и газообразной средой. Кроме этого, система сигнализирует о несанкционированном доступе в технологические помещения.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ

Чувствительность метода определяется, как способность к обнаружению утечки из трубопровода. Чувствительность системы выражена отношением диаметра трубы к минимальному диаметру дефекта, который может быть обнаружен. Она зависит от разности давлений рабочей среды и окружающей атмосферы. При стандартных условиях эксплуатации и при давлении в трубопроводе 1 МПа это соотношение составляет 100:1.

Ухудшение чувствительности метода может быть обусловлено воздействием нестационарных процессов происходящих в трубе (временные изменения режима, начало/конец откачки и т.д.). В таких случаях чувствительность может падать, но не становится хуже чем 30:1.

Шум, kPa	**1.0**	**2.0**	**3.0**	**5.0**
Давление, MPa	**Природный газ, трубопровод DN 800 - отверстие в мм**			
1.0	**12.1**	**17.0**	**20.9**	**27.0**
3.0	**7.2**	**10.2**	**12.4**	**16.1**
5.0	**5.6**	**7.9**	**9.7**	**12.5**
6.0	**5.1**	**7.2**	**8.9**	**11.5**

Шум, kPa	**1.2**		**2.4**		**3.0**		**5.0**	
давление, MPa	**Нефть, трубопровод DN530 - отверстие и оценка количества**							
	мм	**литр/мин**	**мм**	**литр/мин**	**мм**	**литр/мин**	**мм**	**литр/мин**
0.5	**11.8**	**161**	**16.7**	**279**	**28.9**	**556**	**32.3**	**694**
1.0	**8.7**	**119**	**12.4**	**161**	**16.7**	**323**	**18.7**	**403**
2.0	**6.3**	**86**	**9**	**119**	**12.4**	**239**	**13.8**	**298**
4.0	**4.5**	**62**	**6.4**	**71**	**7.4**	**142**	**8.2**	**178**

Шум, kPa	0.3		1.0		2.0		3.0	
давление, MPa	Конденсат. Трубопровод DN 150 - отверстие и оценка количества							
	мм	литр/мин	мм	литр/мин	мм	литр/мин	мм	литр/мин
0.5	1.6	2	2.9	9	4.0	18	4.9	28
1.0	1.2	2	2.1	7	3.0	13	3.7	20
3.0	0.7	1	1.3	4	1.8	8	2.2	12

ТОЧНОСТЬ

Система определяет место утечки при помощи сравнения данных из измерительных станций. Скорость распространения волны давления практически постоянна вдоль трубопровода, таким образом, для получения результата необходимо знать время прохождения волны давления через станцию и расстояние между отдельными станциями. На основе расчетов и при помощи статистической обработки получаем определение места утечки и ошибку определения места утечки. Чем больше измерительных станций зарегистрирует волну давления, тем точнее будет определение места утечки. Минимальное количество измерительных станций - четыре, оптимальное расстояние между ними около двадцати километров.

При нормальных условиях (пять станций на сто километровом участке трубопровода с жидкообразным веществом и давлением 2 МПа) достигаемая точность колеблется в рамках от 20 до 30 метров.

АДАПТИРУЕМОСТЬ

Система обнаружения построена на нескольких уровнях оценки. Чувствительность каждой из измерительных станций автоматически подстраивается к изменениям происходящим в трубе. В случае большего колебания давления чувствительность незначительно понижается, а после стабилизации среды, чувствительность возвращается на первоначальный уровень.

Изменения в топологии трубопровода, такие как - присоединение ответвлений, открывание и закрывание байпасов - на чувствительность системы не влияют. Такие изменения система способна зарегистрировать при помощи цифровых датчиков давления.

ЗАДЕРЖКА ПО ВРЕМЕНИ

Время между возникновением утечки и выдачей сигнала тревоги на АРМ оператора зависит от состояния среды (в жидкообразных веществах волна давления распространяется со скоростью около 1 км/с, в газообразных веществах время в три раза меньше), от количества и расположения датчиков и от способа передачи информации. Обыкновенно система проектируется таким образом, чтобы время обнаружения маленьких утечек составляло 3 до 5 минут и 1,5 минут в случае больших утечек. В особых случаях, с помощью специальной конфигурации, возможно достигнуть и меньших запаздываний.

НАДЕЖНОСТЬ

На практике приходится встречаться с различными неисправностями: измерительных станций, канала передачи данных, датчика давления и т.д. В этих случаях чувствительность почти не меняется. Точность определения места понижается - система выдает большие ошибки при определении места утечки. Авария центральной станции или центрального PC может вызвать отказ целой системы. Единственно возможным решением в этом случае является дублирование элементов системы. Кроме этого измерительные станции ведут собственный архив измерений. Это дает возможность обнаружить место утечки позже с помощью переносных терминалов.

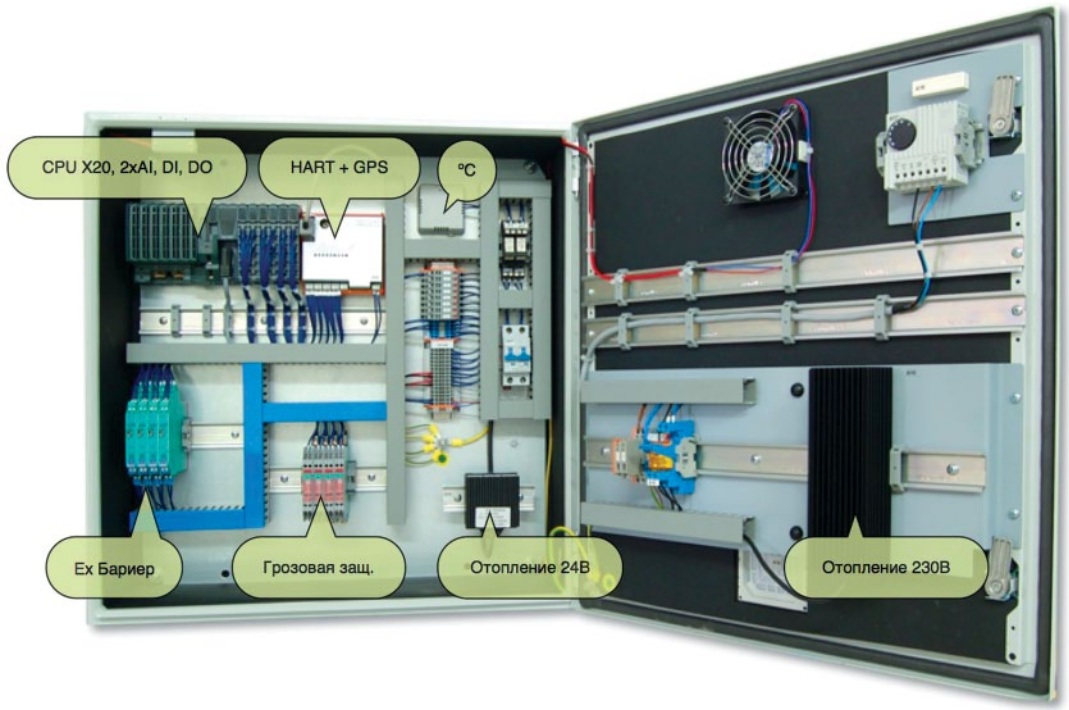
ОТСУТСТВИЕ СИГНАЛОВ ЛОЖНЫХ ТРЕВОГ

Каждая измерительная станция обрабатывает изменения давления путем нескольких взаимно независимых различных алгоритмов. Таким образом, исключается влияние воздействия переходных процессов, влияние внешней температуры, температуры среды или аварии какой-либо из измерительных станций. Данные измерений периодически переносятся на центральную станцию. На качество не влияют ни запоздание информации, ни помехи в передачи данных.

СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ

Измерительная станция

Система состоит из отдельных станций, размещенных вдоль трассы на расстоянии от 10 до 30 км. Как правило, они находятся в блок-боксах системы телемеханики. В состав станции входит программируемый логический контроллер (PLC) австрийской фирмы B&R, HART модем с приемником сигнала GPS, барьер и грозозащита, отопление и вентилятор. Все устанавливается в распределительном щите размером 60x60x21 см, 21 кг, 45 Вт. Для питания станции используется локальный источник напряжения 24В, в случае необходимости возможно добавить шкаф питания (70x50x25 см), в котором находится источник питания 230/24 В, зарядное устройство и батареи, которые позволяют системе функционировать не меньше 48 часов (обычно около 100 часов).



ЦЕНТРАЛЬНАЯ СТАНЦИЯ

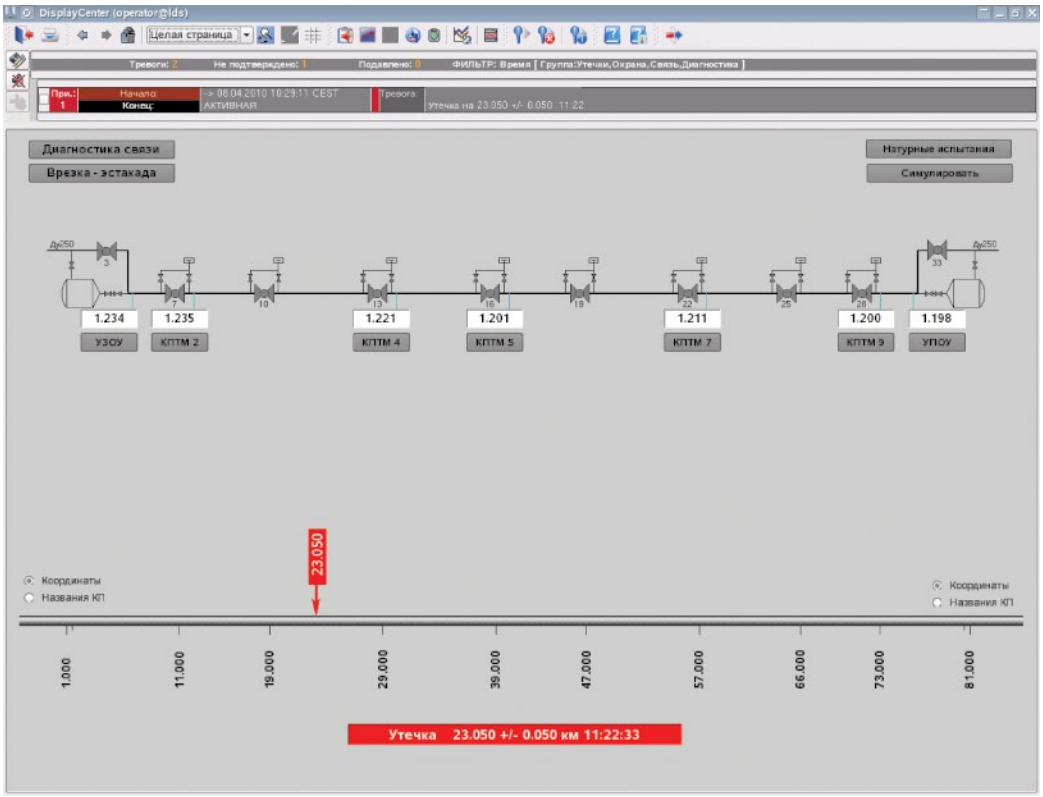
Ядром системы является центральная станция. Это дополнительный процессор B&R. Центральная станция принимает данные от измерительных станций, анализирует все принятые данные об измерениях давлений, тревогах, диагностике и показывает местонахождение возможной утечки. Затем эти данные изображаются на АРМ диспетчера. Все данные архивируются для возможного последующего анализа. Центральная станция находится, как правило, в операторной или диспетчерской, в отдельном шкафу. Одновременно может быть установлена и дополнительная независимая центральная станция.

ОБОРУДОВАНИЕ ДИСПЕТЧЕРСКОЙ

Для пользовательской части системы используется сервер АРС компании B&R. Интерфейс АРМ диспетчера создан на базе программы APROL (www.aprol.com). Эта программа обеспечивает быструю анимацию, развитую систему тревог с системой архивации состояний и трендов. Операционная система Linux (дистрибуция SuSE Enterprise / Novell) обеспечивает высокую степень устойчивости и безопасности. Данное программное обеспечение позволяет создавать сетевые версии АРМ СОУ. Всю необходимую информацию об утечках, тренды давлений и т.д. возможно выводить на принтер, отправлять по факсу или электронной почтой и публиковать как http документы в сети Internet или Intranet.

ОРГАНИЗАЦИЯ СВЯЗИ

Данные измерительных станций уплотняются и кодируются. Измерительная станция по протоколу RS-232 или Ethernet связывается с контроллером Motorola (или другую каналообразующую аппаратуру), который, в свою очередь, транслирует информацию на Центральную станцию. Кроме того, возможно использование других типов коммуникации: радиосеть, классические телеметрические кабели, GSM, или их комбинация.



ОБУЧЕНИЕ

Обучение эксплуатационного персонала является действенным методом повышения эффективности использования системы. Состав программы определяется начальной квалификацией инженерно-технического персонала и уровнем сложности задачи, которые предстоит решать в работе с оборудованием и программным комплексом. В зависимости от этого учебный курс адаптируются к каждому конкретному Заказчику. Длительность обучения может составлять от 2-х дней до 2-х недель. Преподавание ведут инженеры компании PAS, в том случае, если обучение проходит в Ческой Республике или же специалисты НПА Вира Реалтайм в специально оборудованных учебных классах на факультете повышения квалификации Московского энергетического института. Очевидное преимущество такого подхода к обучению для Заказчика состоит в том, что персонал получает не только глубокие знания, но и навыки реальной эксплуатации оборудования. По завершении обучения оформляется индивидуальный сертификат.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Данные для разработки первичного предложения на поставку системы.

- Общая схема трубопровода
- Основное описание трубопровода - количество труб, длина, диаметр труб, протяженность труб находящихся в грунте и на поверхности и т.д.
- Топология трубопровода - станция НПС, КП, хранилища, ответвления.
- Рабочие и инструментальные диаграммы всех станций на предметном участке - НПС, КП и т.д.
- Основной гидравлический профиль трубопровода.
- Точная длина трубопровода и его карта, с внесенной ниткой трубопровода, включая расстояние между станциями, координаты кранов и других объектов.
- Описание среды, его состояние (газ, жидкость или смесь), химический состав, и т.д.
- Давление на входе/выходе из трубопровода и на каждой из станций находящихся на нем. Минимальные, максимальные и номинальные величины.
- Описание существующей телемеханики или системы SCADA - производитель, тип, размещение линейных станций и центральной диспетчерской станции и т.д.
- Описание гражданских объектов вдоль трубопровода.
- Наличие вдоль трубопровода любых построек для системы телемеханики, или шкафов.
- Описание системы связи, если существует:
  - Тип используемой связи,
  - Входы и выходы (интерфейсы),
  - Скорость связи, формат данных и другие характеристики.
- Описание системы электроснабжения: напряжение, частота, ток, запасной источник питания.

ШКАФ ТЕЛЕМЕХАНИКИ

РЛТ-ТМ-Г/СОУ

Шкаф телемеханики РЛТ - ТМ - Г / СОУ является программируемым, интеллектуальным устройством и предназначен для интегрированного построения системы телемеханики и системы обнаружения утечек (СОУ) на линейных газо- и продуктопроводах.

Шкаф телемеханики РЛТ-ТМ-Г/СОУ позволяет производить:

- управление кранами
- контроль цепей соленоидов
- питание соленоидов
- измерение параметров: давлений, температур
- измерение расхода газа, продукта, электричества, тепла, воды
- измерение потенциала "труба-земля"
- контроль состояния оборудования
- питания датчиков телеизмерения и телесигнализации
- защиту цепей питания, цепей ввода-вывода от перенапряжений
- контроль несанкционированного проникновения КП
- обмен параметрами с сопутствующими системами (системы охраны, видеонаблюдения, пожаротушения, СКЗ и т.п.) по интерфейсам RS-485/RS-422/RS-232, ВОЛС, Ethernet.
- обмен параметрами со станциями катодной защиты (СКЗ) по интерфейсам RS-485/RS-422
- работу с датчиками давления Rosemount 3051 Smart (4-20 мА) по HART- протоколу
- сбор информации для системы СОУ передачу оперативной и статической информации на центральный диспетчерский пульт и систему СОУ

В шкаф телемеханики РЛТ-ТМ-Г/СОУ входят следующие функциональные блоки:

- Контроллер MOTOROLA ACE3600:
  Модуль питания
  Модуль CPU3640
  Модуль 16AI
  Модуль 16DO-2 шт.
  Модуль 32DI-2 шт.
  Блок реле повторителей 250 В, 5 А
- Контроллер СОУ B&R X20 в составе:
  Модуль питания
  Модуль CPU
  Модуль 2-х Ethernet
  Модуль 1-го RS232 (X20 CP1484)
  Модуль RS232 - X20 IF1020
  Модуль X20 AI 4632 (датчики системы СОУ)
  Модуль X20 DI 4371 (дискретные сигналы)
  Модуль GPS / HART коммуникатора
  Система температурного режима
  Оборудование связи MOTOROLA CANOPY (радиосвязь опционально)
  Блоки питания
  Блоки грозозащиты

Конструкция изделия представляет собой навесной шкаф размером 1200 х 800 х 300 мм, с клеммниками подключения. Базовая модель шкафа предназначена для работы в температурном диапазоне от -40 °С до +70 °С. Конструкция изделия относится к классу защищенности IP54.

Питание шкафа осуществляется от сети постоянного тока 24 В. В качестве питания шкафа используется устройство УБП-КП.

Базовые технические характеристики:

- *** 32DO, 32 управляющих реле 250 В, 5 А, развязка 2500 В
- *** 64DI, 64 входных канала телесигнализации, опторазвязка 2500 В 16AI, 16 аналоговых входов +20 мА, опторазвязка
- Условия эксплуатации: от -40 °С до +70 °С
- Питание: напряжение постоянного тока 24 В
- Масса не более 100 кг
- Габаритные размеры 1200 х 800 х 300 мм
- Средняя наработка на отказ: не менее 50000 часов
- Средний срок службы - 10 лет

*** Количество параметров DI, DO, AI может быть изменено.

РАЗРЕШЕНИЕ

Система обнаружения утечек имеет все необходимые сертификаты и разрешения.

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ

РАЗРЕШЕНИЕ

№ РРС 00-35423

На применение

Оборудование (техническое устройство, материал):
Система обнаружения утечек из трубопровода LDS
(Leak Detection System).

Код ОКП (ТН ВЭД): 42 5000 (8471 49 900 0)

Изготовитель (поставщик): Изготовитель: фирма "PAS Procesni Automatizacni Systemy spol. s r.o." (Чешская Республика); поставщик: ООО "НПА Вира Реалтайм" (105077, г. Москва, Измайловский бульвар, 73, корп. 1, офис 3).

Основание выдачи разрешения: Техническая документация, заключение экспертизы промышленной безопасности ООО "Экопромэкспертиза" № 1675 от 30.01.2009 г. (рег. № 08-ТУ-0043-2009).

Условия применения:
1. Обеспечение соответствия поставляемых технических устройств требованиям национальных стандартов, норм, правил, руководящих документов, инструкций в области промышленной безопасности, действующих в Российской Федерации.
2. Применение поставляемых технических устройств на объектах нефтяной и газовой промышленности в соответствии с технической документацией, руководством по эксплуатации и паспортом.

Срок действия разрешения до 12.08.2014

Дата выдачи 12.08.2009

Заместитель руководителя
Б.А. Красных

АВ 027860

«Утверждаю»

Член Правления ОАО «Газпром»,
начальник Департамента по
транспортировке, подземному
хранению и использованию газа

Б.В. Будзуляк

«29» февраля 2003 года

г. Сургут 21 февраля 2003 г.

А К Т

проведения межведомственных испытаний комплекса системы обнаружения утечек продуктопровода ШФЛУ Сургут – Ю. Балык ООО «Сургутгазпром», разработки фирмы PAS (Procesni Automatizacni Systemy), Чехия.

Межведомственная приемочная комиссия в составе:

1. Салюков В.В.	- заместитель начальника управления по транспорту газа и газового конденсата ОАО «Газпром», председатель комиссии;
2. Иванов И.А.	- главный инженер ООО «Сургутгазпром», заместитель председателя комиссии;
3. Соловьянов А.А.	- начальник Управления энергосбережения и экологии ОАО «Газпром»;
4. Лаврухин В.К.	- начальник отдела Управления автоматизации технологических процессов ОАО «Газпром»;
5. Бурганов Ф.С.	- заместитель генерального директора ООО «Сургутгазпром»;
6. Продовиков С.П.	- начальник отдела систем управления технологическими процессами транспорта газа ОАО «Газпром»;
7. Черкасский В.Н.	- заместитель главного инженера ООО «Сургутгазпром»;
8. Лазаревич С.В.	- начальник отдела автоматизации ДОАО «Оргэнергогаз»;
9. Михаленко С.В.	- заместитель главного инженера ООО «Сургутгазпром»;
10. Козлов Н.А.	- начальник отдела автоматизации ООО «Самаратрансгаз»;

11. Долматов В.Л. - начальник отдела автоматизации ООО «Волгоградтрансгаз»;
12. Макаренко П.И. - начальник отдела автоматизации ООО «Югтрансгаз»;
13. Марков Ф.С. - начальник производственного отделения автоматизации ООО «Волготрансгаз»;
14. Реунов А.В. - заместитель главного инженера ДАО «Гипрогазцентр»;
15. Ситников О.В. - директор инжинирингового центра ОАО «Газавтоматика»;
16. Фурманчук В.Т. - руководитель проекта НИИ Измерительных Систем;
17. Гармаш В.Б. - генеральный директор ООО «НПА Вира Реалтайм»;
18. Эсько М.В. - директор ООО «Телетрон 4»;
19. Колачковски Л. - директор PAS;
20. Скровны З. - директор PAS,

назначенная распоряжением от 04 февраля 2003 года Члена Правления ОАО «Газпром», начальника Департамента по транспортировке, подземному хранению и использованию газа Будзуляка Б.В., провела испытания комплекса Системы Обнаружения Утечек (КСОУ) продуктопровода ШФЛУ Сургут – Ю. Балык ООО «Сургутгазпром», разработки фирмы PAS (Procesni Automatizacni Systemy), Чехия.

1. Объект испытаний: комплекс Системы Обнаружения Утечек продуктопровода ШФЛУ Сургут – Ю. Балык ООО «Сургутгазпром», разработки фирмы PAS (Procesni Automatizacni Systemy), Чехия и субподрядчика ООО «НПА Вира Реалтайм», Россия.
2. КСОУ разработана на основании:
   - Технического Задания, утвержденного главным инженером ООО «Сургутгазпром» Ивановым И.А.
   - Рабочего проекта привязки технических средств «Системы обнаружения утечек», разработчик – ООО «Телетрон-4».

   Передача информации осуществляется с помощью действующей системы телемеханики на базе контроллеров MOSCAD, разработки ООО «НПА Вира Реалтайм».
   Генеральный разработчик комплекса Системы Обнаружения Утечек - фирма PAS (Procesni Automatizacni Systemy), Чехия.
   Субподрядчик по системе передачи данных – ООО «НПА Вира Реалтайм».
3. На испытания представлен КСОУ продуктопровода ШФЛУ Сургут – Ю. Балык ООО «Сургутгазпром» в составе:
   - 5 линейных станций;
   - центральная станция;
   - центральный компьютер;

- сервер;
- программное обеспечение;
- ПТК на базе контроллеров MOSCAD в качестве системы передачи данных.

4. Межведомственные испытания КСОУ, находящейся в опытно-промышленной эксплуатации с 10.12.02 г., проводились на основании Акта о готовности системы обнаружения утечек продуктопровода ШФЛУ Сургут – Ю. Балык ООО «Сургутгазпром», разработки фирмы PAS к межведомственным испытаниям, утвержденного главным инженером ООО «Сургутгазпром» Ивановым И.А.

Заключение комиссии:

1. Представленный комплекс СОУ соответствует проектной и технической документации на систему.
2. Впервые в газовой промышленности создан комплекс Системы Обнаружения Утечек для систем трубопроводного транспорта жидких углеводородов и продуктопроводов.
   2.1. Реализованный КСОУ адаптирован к системе телемеханики на базе контроллеров MOSCAD, эксплуатируемой ООО «Сургутгазпром».
   2.2. Представленный КСОУ позволяет обнаруживать утечки через отверстия площадью 1,75 $см^2$ и более, при диаметре трубопровода 530 мм и рабочем давлении в начале трубопровода 2 Мпа, с усредненной точностью обнаружения места отверстия в пределах 150 м.
   2.3. Представленный комплекс показал высокие эксплуатационные характеристики и соответствует техническому заданию.
3. Результаты приемо-сдаточных испытаний комплекса Системы Обнаружения Утечек продуктопровода ШФЛУ Сургут – Ю. Балык ООО «Сургутгазпром» изложены в протоколе (Приложение к настоящему акту).

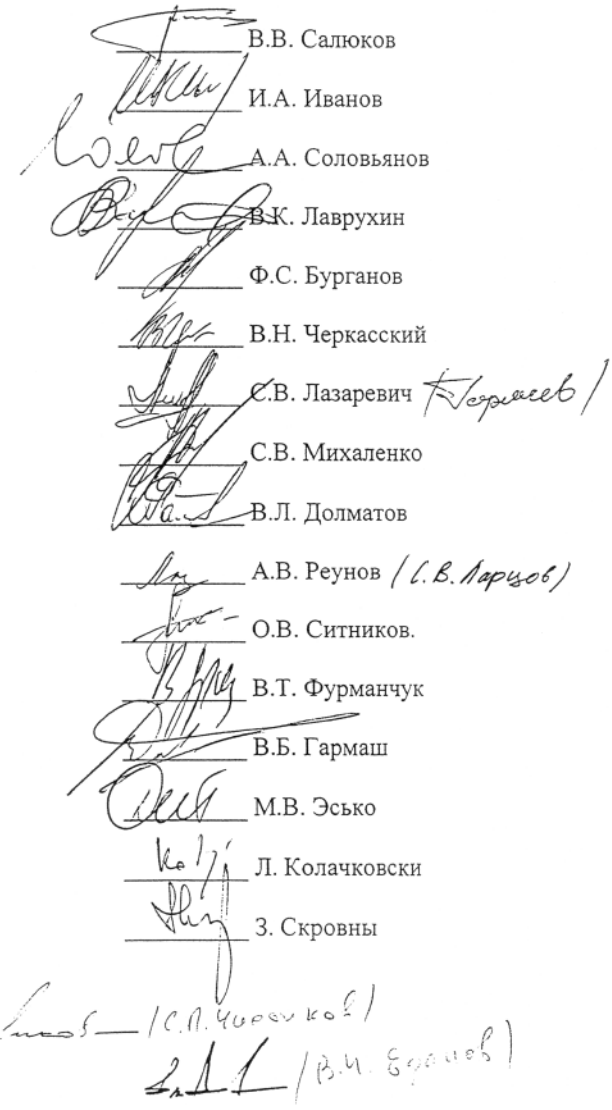
Выводы и рекомендации комиссии:

1. На основании проведенных межведомственных испытаний принять в промышленную эксплуатацию комплекс Системы Обнаружения Утечек продуктопровода ШФЛУ Сургут – Ю. Балык ООО «Сургутгазпром», разработки фирмы PAS (Procesni Automatizacni Systemy), Чехия и субподрядчика ООО «НПА Вира Реалтайм».
2. Рекомендовать комплекс СОУ к тиражированию и применению на вновь строящихся и реконструируемых трубопроводах жидких углеводородов и продуктопроводах (метанолопроводах).
3. Рекомендовать комплекс Системы Обнаружения Утечек продуктопровода ШФЛУ Сургут – Ю. Балык ООО «Сургутгазпром», разработки фирмы PAS (Procesni Automatizacni Systemy), Чехия, и ООО

«НПА Вира Реалтайм», Россия, к представлению на соискание премии ОАО «Газпром».

4. Определить поставщиком комплекса СОУ – ООО «НПА Вира Реалтайм».
5. ООО «НПА Вира Реалтайм» в течение трех месяцев подготовить и разослать всем проектным институтам ОАО «Газпром» исходные данные для проектирования комплекса СОУ.

Подписи:



Приложение к Акту
от 21февраля 2003 г.

ПРОТОКОЛ

Приемочных испытаний системы обнаружения утечек продуктопровода ШФЛУ Сургут – Ю.Балык ООО «Сургутгазпром», разработки фирмы PAS (Procesni Automatizacni Systemy), Чехия.

Межведомственная приемочная комиссия в составе:

1. Салюков В.В.	- заместитель начальника управления по транспорту газа и газового конденсата ОАО «Газпром», председатель комиссии;
2. Иванов И.А.	- главный инженер ООО «Сургутгазпром», заместитель председателя комиссии;
3. Соловьянов А.А.	- начальник Управления энергосбережения и экологии ОАО «Газпром»;
4. Лаврухин В.К.	- начальник отдела Управления автоматизации технологических процессов ОАО «Газпром»;
5. Бурганов Ф.С.	- заместитель генерального директора ООО «Сургутгазпром»;
6. Продовиков С.П.	- начальник отдела систем управления технологическими процессами транспорта газа ОАО «Газпром»;
7. Черкасский В.Н.	- заместитель главного инженера ООО «Сургутгазпром»;
8. Лазаревич С.В.	- начальник отдела автоматизации ДОАО «Оргэнергогаз»;
9. Михаленко С.В.	- заместитель главного инженера ООО «Сургутгазпром»;
10. Козлов Н.А.	- начальник отдела автоматизации ООО «Самаратрансгаз»;
11. Долматов В.Л.	- начальник отдела автоматизации ООО «Волгоградтрансгаз»;
12. Макаренко П.И.	- начальник отдела автоматизации ООО «Саратовтрансгаз»;

13. Марков Ф.С. - начальник производственного отделения автоматизации ООО «Волготрансгаз»;
14. Реунов А.В. - заместитель главного инженера ДАО «Гипрогазцентр»;
15. Ситников О.В. - директор инжинирингового центра ОАО «Газавтоматика»;
16. Фурманчук В.Т. - руководитель проекта НИИ Измерительных Систем;
17. Гармаш В.Б. - генеральный директор ООО «НПА Вира Реалтайм»;
18. Эсько М.В. - директор ООО «Телетрон 4»;
19. Колачковски Л. - директор PAS;
20. Скровны З. - директор PAS,

назначенная распоряжением от 04 февраля 2003 года члена Правления ОАО «Газпром», Начальника Департамента по транспортировке, подземному хранению и использованию газа Будзуляка Б.В., провела испытания системы обнаружения утечек продуктопровода ШФЛУ Сургут – Ю. Балык ООО «Сургутгазпром», разработки фирмы PAS (Procesni Automatizacni Systemy), Чехия.

Комиссии представлено:

1. Комплекс системы обнаружения утечек продуктопровода ШФЛУ Сургут –Ю.Балык в составе:

- 5 линейных станций;
- центральная станция;
- центральный компьютер;
- сервер;
- программное обеспечение.

Система обнаружения утечек изготовлена и сдана в опытно-промышленную эксплуатацию фирмой PAS в соответствии с контрактом № 211/02 от 13.12.2000 года.

2. Документация и программные продукты:

- Техническое задание.
- Проект.

- Руководство диспетчера.
- Программа и методика испытаний.
- Заключение экспертизы промышленной безопасности № 06-02.
- Регистрационная карта по SOFTWARE.
- Инсталляционный пакет по системе APROL и описание.
- Ключ защиты программного обеспечения.
- Лицензия QNX.
- Инсталляционный пакет операционной системы QNX.
- Акт сдачи в опытно – промышленную эксплуатацию от 10.12.02 .

3. Система телемеханики на базе ПТК «Москад», разработки ООО «НПА Вира Реалтайм», как система передачи данных.

Проведены следующие испытания:

1. Проверка комплектности оборудования и технической документации.

Состав и комплектность оборудования СОУ и документация соответствует Техническому Заданию.

2. Проверка функции запуска и перезапуска системы.

Перезапуск системы с проведением перерегистрации пользователя происходит без сбоев, на видеокадре отображается состояние СОУ, от всех линейных станций проходит информация.

3. Проверка работоспособности СОУ при отключении основного питания ИС.

На КП 0,6 км было отключено напряжение 220В, работа СОУ не нарушалась, информация об отключении питания отображалась в окне оперативных сообщений и на видеокадре системы, при включении 220В, СОУ переходила в нормальный режим работы.

4. Проверка состояния связи между линейными станциями и центральной станцией СОУ.

Текущее состояние связи отображается в СЛТМ «Москад» и на видеокадре «диагностика» СОУ.

На КП 0,6 км была отключена радиостанция СЛТМ «Москад». Информация о пропадании связи отображалась в окне оперативных сообщений СЛТМ, изменялся цвет состояния линейной станции на видеокадре СОУ. При включении радиостанции СЛТМ «Москад» и СОУ переходили в нормальный режим работы.

В дальнейшем, во время проведения испытаний сбоев передачи данных не зафиксировано.

5. Проверка функционирования системы (способность обнаружения утечки).

Осуществлялось стравливание продукта через различные калиброванные отверстия на 13,077 км и 39,473 км продуктопровода ШФЛУ.

1. Стравливание происходило через отверстия диаметром 15 мм в течение 20 секунд на 39,473 км продуктопровода ШФЛУ.

В результате определено:

- Система обнаружила утечку, на видеокадре зафиксирован «флажок» индикации утечки, на экран выдано оперативное сообщение. Обнаружение утечки сопровождалось звуковым сигналом.

- На технологической схеме и карте местности появилась индикация места и время утечки.
- Время определение утечки с момента ее реального возникновения составляет 2,5 мин.
- Место утечки было определено 39,527 км. Погрешность измерения составила 54 м.

Время и точность определения утечки соответствует требованиям ТЗ и методики испытаний.

2. Стравливание происходило через отверстие диаметром 20 мм в течение 20 секунд на 13,077 км продуктопровода ШФЛУ.

В результате определено:

- Система обнаружила утечку, на видеокадре зафиксирован «флажок» индикации утечки, на экран выдано оперативное сообщение. Обнаружение утечки сопровождалось звуковым сигналом.
- На технологической схеме и карте местности появилась индикация места и время утечки.
- Время определение утечки с момента ее реального возникновения составляет 3 мин.
- Место утечки было определено 12,904 км. Погрешность измерения составила 173 м.

Время и точность определения утечки соответствует требованиям ТЗ и методики испытаний.

Вне рамок Программы и методики МВИ была смоделирована внештатная ситуация одновременного повреждения трубопровода в двух различных местах. Стравливание происходило через отверстия диаметром 15 мм в течение 20 секунд на 39,473 км и через отверстие диаметром 20 мм в течение 20 секунд на 13,077 км продуктопровода ШФЛУ.

В результате определено:

- Система обнаружила утечку, на видеокадре зафиксирован «флажок» индикации утечки, на экран выдано оперативное сообщение. Обнаружение утечки сопровождалось звуковым сигналом.
- На карте местности появилась индикация области повреждения между 13-м и 39-м километрами и время утечки.

6. Проверка функций накопления, хранения, отображения и вывода данных на печать.

В журнале СОУ были зафиксированы все утечки с фиксацией времени и места утечек.

Тренды значений давления ведутся.

Система сохраняет информацию в течение 30-ти суток.

Видеокадры, журналы и тренды распечатываются.

Распечатки прилагаются.

7. По результатам проведенных испытаний системы комиссия отмечает:

Представленная система обнаружения утечек продуктопровода ШФЛУ Сургут – Ю. Балык, разработки фирмы PAS (Procesni Automatizacni Systemy), Чехия, выдержала испытание в соответствии с Методикой и Программой испытаний.

Технические решения, реализованные в данной системе, могут быть тиражированы для применения на системах трубопроводного транспорта жидких углеводородов ОАО «Газпром».

Комиссия решила:

С учетом результатов проведенных испытаний:

- Считать, что СОУ продуктопровода ШФЛУ Сургут – Ю. Балык выдержала межведомственные приемочные испытания и соответствует техническому заданию.

Подписи:

_____Салюков В.В.

_____Иванов И.А.

_____Соловьянов А.А.

_____Лаврухин В.К.

_____Бурганов Ф.С.

_____Черкасский В.Н.

_____Лазаревич С.В. Бореалев

_____Михаленко С.В.

_____Долматов В.Л.

_____Реунов А.В. (С.В. Ларцов)

_____Ситников.О.В.

_____Фурманчук В.Т.

_____Гармаш В.Б.

_____Эсько М.В.

_____Колачковски Л.

_____Скровны З.

vira realtime

автоматизация и связь

НПА ВИРА РЕАЛТАЙМ, 107497, МОСКВА, ЩЁЛКОВСКОЕ ШОССЕ, 77/79
ТЕЛ.: +7 (495) 723 75 59, ФАКС: +7 (495) 662 56 92, HTTP://WWW.RLT.RU
E-MAIL: INFO@RLT.RU