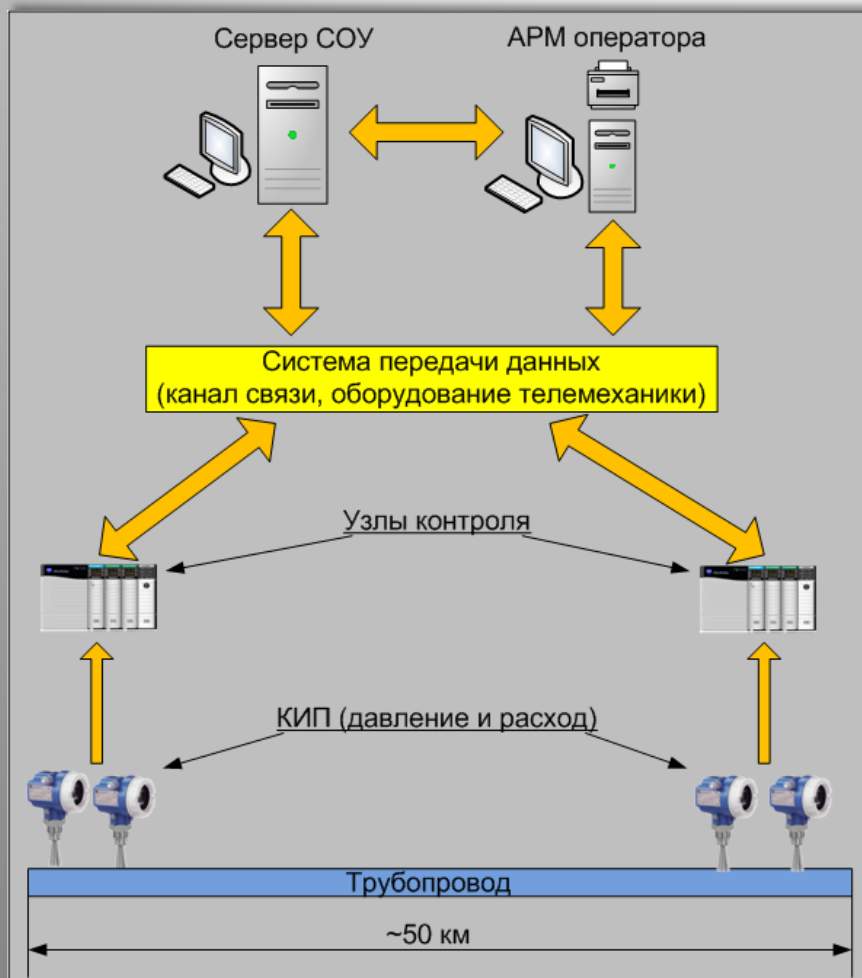


***Система
обнаружения утечек
LeakNet***

Описание

Система обнаружения утечек (СОУ) LeakNet является программно-аппаратным комплексом, предназначенным для решения задачи определения утечек в нефте- и газопроводах.

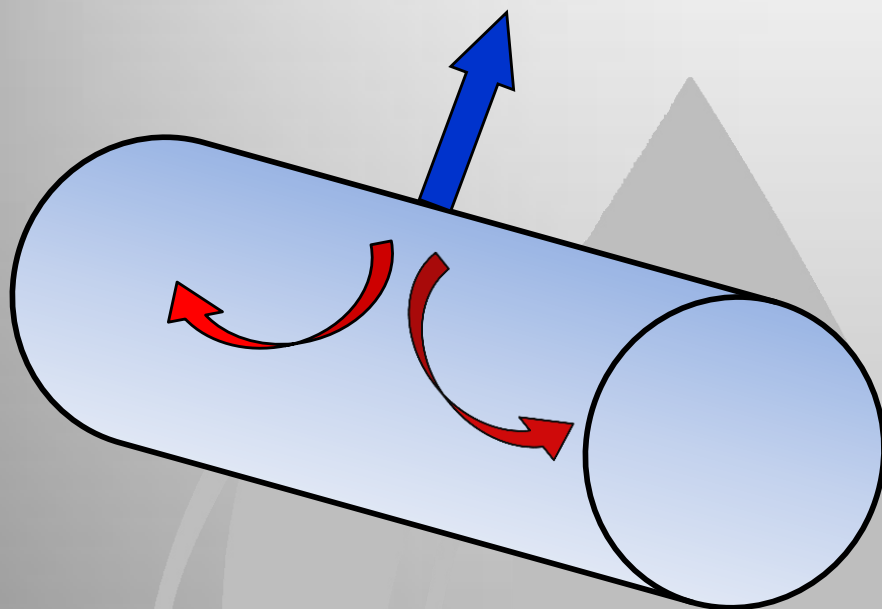


ПО LeakNet устанавливается на выделенном сервере, работающем в локальной диспетчерской сети.

В состав аппаратного комплекса входит:

- Сервер СОУ
- Система передачи данных между узлами контроля и сервером СОУ
- Контроллеры узлов контроля параметров трубопровода
- Контрольно-измерительные приборы

Процессы, происходящие в трубопроводе при утечке



- Утечка (синяя стрелка) вызывает потерю массы.
- Потеря массы вызывает падение давления.
- Падение давления вызывает перемещающуюся «волну низкого давления» (красная стрелка), которая движется в обоих направлениях по трубопроводу со скоростью звука в жидкости.
- Датчики давления на концах участка фиксируют изменение давления.

- При падении давления ускоряется поток жидкости на входе в трубопровод.
- Поток на выходе из трубопровода наоборот уменьшается.
- Расходомеры на концах участка фиксируют изменение расхода.

Такое поведение потока наблюдается независимо от того, какой продукт находится в трубопроводе: жидкость, газ или мультифазная смесь.

Методы определения утечек



COU LeakNet основывается на двух взаимодополняющих методах обнаружения утечек, которые базируются на показаниях датчиков давления и расходомеров

Pressure Point Analysis (PPA) – статистический метод определения утечек, при котором сигналы, соответствующие утечке, в режиме реального времени отделяются от обычных гидравлических шумов в трубопроводе.

MassPack – методика баланса динамических измерений, основанная на вычислении разницы между входным и выходным объемом жидкости (газа).

Использование методов *PPA* и *MassPack* совместно, обеспечивает высочайшую из доступных на сегодняшний день производительность и точность обнаружения утечек

Программное обеспечение LeakNet



- Защита от несанкционированного доступа
- Настраивается при рабочих условиях трубопровода, учитывая характеристики среды и действующие гидравлические параметры
- Гарантия от ложных сигналов тревоги
- Не требует затрат на постоянное обновление
- Длительное непрерывное функционирование

Master Display
EFA TECHNOLOGIES, INC. 11:41:45
09-15-1994

PPA LEAK DETECTION SYSTEM				MASSPACK LEAK DETECTION SYSTEM		
Grp No.	Group Name	Max Leak Prob	Group Status	Segment Name	Net Flow	Segment Status
00	NULL GROUP	00	GOOD			
01	ONE	00	GOOD	ONE	0.0	NORMAL
02	TWO	00	GOOD	TWO	0.0	NORMAL
03	THREE	00	GOOD	THREE	0.0	NORMAL
04	FOUR	00	GOOD	FOUR	0.0	NORMAL
05	FIVE	00	GOOD	FIVE	0.0	NOT USED
06	SIX	00	GOOD	SIX	0.0	NOT USED
07	SEVEN	00	GOOD	SEVEN	0.0	NOT USED
08	EIGHT	00	GOOD	EIGHT	0.0	NOT USED
09	NINE	00	GOOD	NINE	0.0	NOT USED
10	TEN	00	GOOD			

Maximum Leak Probability is 67% at Point 22 Group 02

Master Smart Pnt PPA MassPack Alarm Ack

Стартовое окно программы LeakNet

Дополнительные программные модули



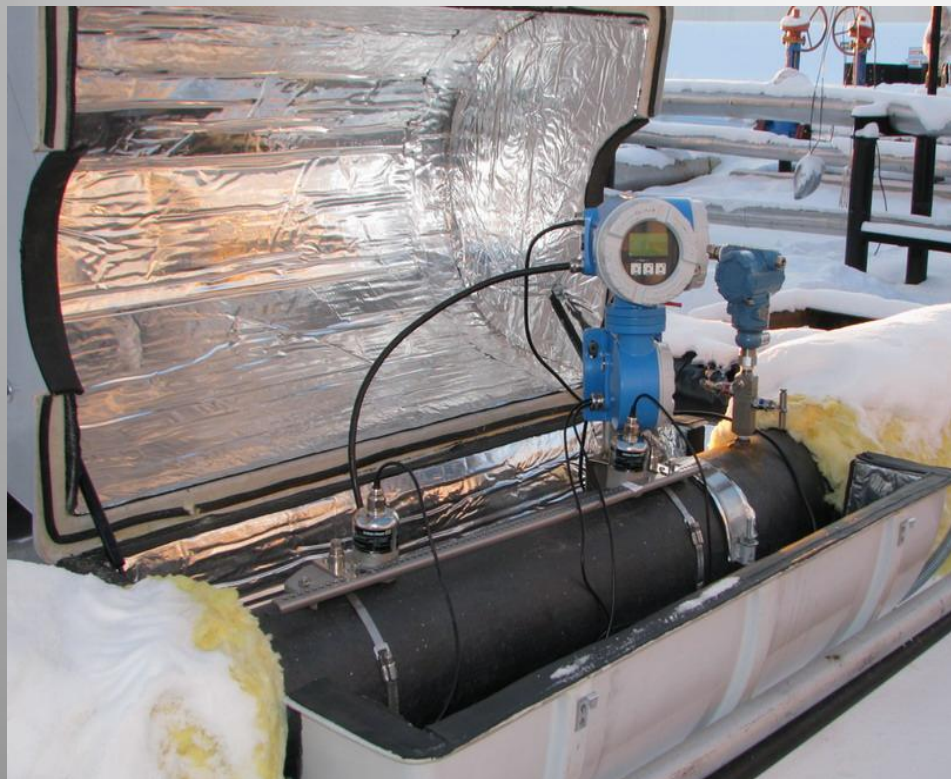
- **АРМ оператора** – разработка сотрудников группы компаний Аргоси на базе SCADA системы RSVIEW32 фирмы Rockwell Automation.

- ✓ Наглядный мониторинг СОУ
- ✓ Построение графиков изменения параметров системы
- ✓ Слежение за состоянием связи между контроллерами СОУ
- ✓ Имитация аварийных режимов
- ✓ Настройка КИП
- ✓ Ввод различных уровней доступа
- ✓ Передача данных в другие сети
- ✓ Отключение узлов сети для проведения профилактических работ и др.

Имя пользователя	Дата аварии	Время аварии
ADMIN	04.03.2008	12:48:12
ADMIN	04.03.2008	12:48:12

- **Locator** – модуль определения местоположения утечки. В основе расчетов – разница во времени прохождения волны давления от места утечки до точек контроля.

Аппаратный комплекс LeakNet



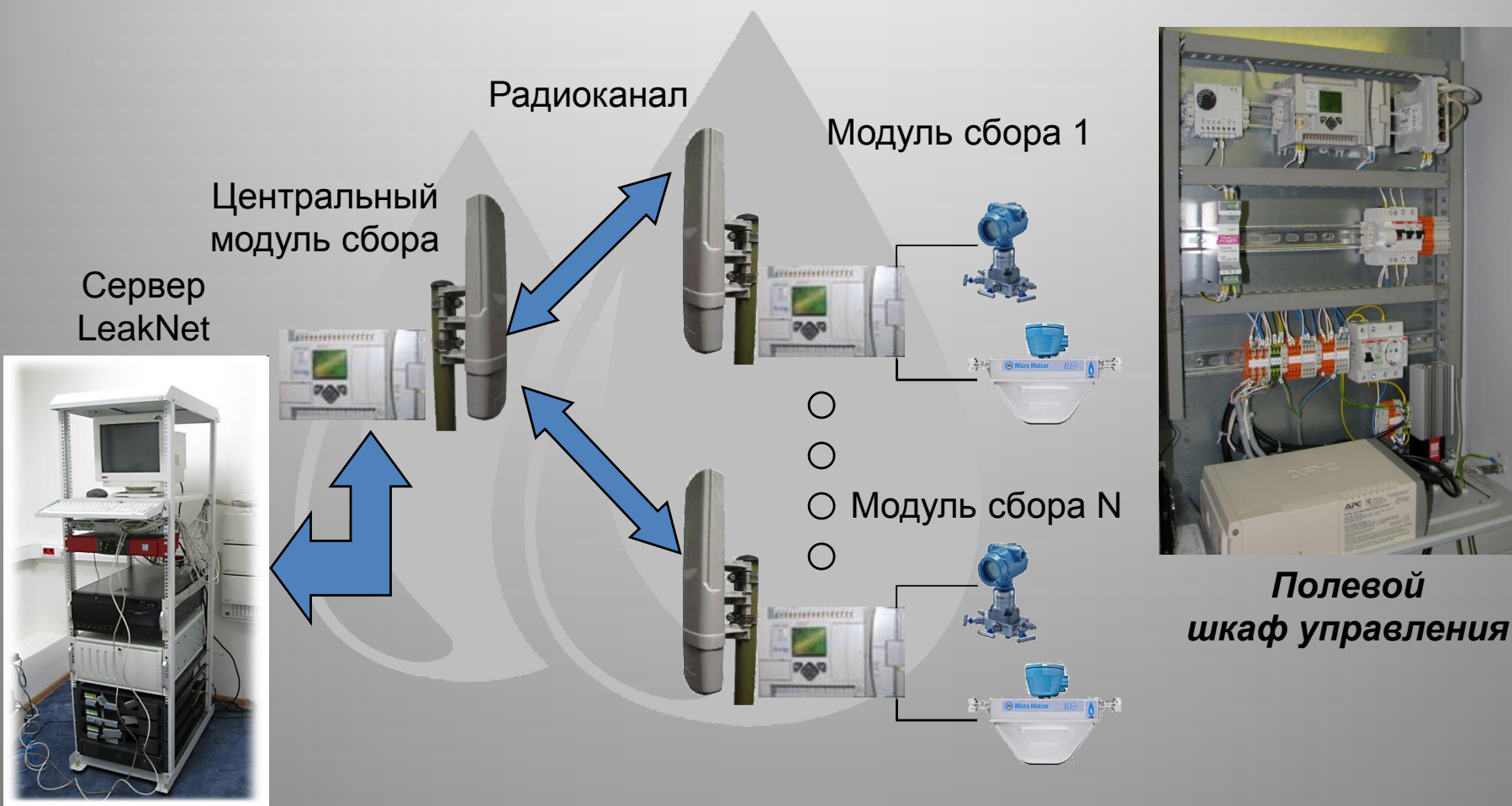
Измерительные приборы на нефтепроводе.
Установлены в обогреваемом термошкафу

- Для реализации СОУ необходима установка датчиков давления и расходомеров через каждые 50 км трубопровода
- Показания приборов должны превышать $2/3$ верхнего предела измерений
- Повторяемость важнее, чем точность, поэтому нет необходимости в точной калибровке
- Не требуются датчики температуры
- Возможно подключение СОУ к существующим измерительным приборам, установленным на трубопроводе заказчика.

Аппаратный комплекс LeakNet



- Построение по технологии клиент-сервер. Отдельные модули системы связаны между собой посредством внутрисетевых коммуникаций.
- Возможность подключения дополнительных операторских мест.



Полевые испытания LeakNet

- Испытания проводились на трубопроводе длиной 1200м. Количество точек измерения – две. Связь между контроллерами радио Ethernet.
- Имитация утечек проходила методом отбора нефти в градуированный бойлер через шайбы разного диаметра.



Результаты испытаний

- Система показала превосходные результаты, все имитированные утечки были обнаружены
- Было обнаружено расстояние до утечки
- СОУ работает стабильно, без ложных срабатываний
- Время обнаружения утечек так же соответствовало заявленным производителем
- Результаты испытаний сведены в таблицу и указаны в акте приемки в эксплуатацию СОУ

№ п/п	Штуцер (диаметр/мм)	Время Обнаружения утечки	Место утечки от точки врезки (метр)	Расход в нефтепроводе (м ³)	Объем слитой нефти (м ³)
1	10	2 мин 34 сек	73	405	0,55
2	20	22 сек	50	405	1,18
3	40	14 сек	17	405	1,47

Отзывы пользователей



№ 02/155 Дата 24.09.08.
На № _____ от _____

ОТЗЫВ О РАБОТЕ СОУ И СПЕЦИАЛИСТОВ ООО «АРГОСИ ТЕХНОЛОДЖИС»

В 2007 году на СИКН № 800 ЦППН ЗАО «ЛУКОЙЛ-АИК» была введена в эксплуатацию система обнаружения утечек (СОУ) LeakNet поставленная и смонтированная вашей компанией ООО «Аргоси Технолоджис», которая обладает рядом положительных сторон:

1. Оборудование удобно в производстве монтажа и пуско-наладке.
2. Присутствует существенная деталь, возможность архивировать информацию о работе СОУ.
3. В процессе эксплуатации не обнаружено сбоев и ошибок в программном обеспечении всей системы в целом, нет ложных срабатываний и отказов оборудования.
4. В эксплуатации система является информативной и простой.
5. Обслуживание СОУ не требует значительных трудовых и материальных затрат.
6. Поставка оборудования и пуско-наладка была проведена в установленные договором сроки.

В ходе эксплуатации СОУ дефектов не обнаружено, при плановых проверках срабатывания, система работает исправно без искажений.

Начальник ОГП и РН

Д.В. Есин

Россия
628484, Когалым
ул. Мира 23а

Тел.: (346 67) 2-41-00
Факс: (346 67) 2-56-01



САМОТЛОРНЕФТЕГАЗ Открытое акционерное общество

г. Нижневартовск,
Тюменская область, ХМАО-Югра, 628006
Кливлендский адрес: ул. Тенниса, 4
тел.: (3468) 82-20-26
факс: (3468) 82-21-148
Телеграмм 314840 АЭТГНН RU7
NPO314840@yandex.ru

Joint Stock Company

Prozaps 2008

ИНН 6603089934
РР 4070281041007000025
4-802 «Нижневартовск»
Филиал «Тюменский»
ОАО «Аргоси-Бизнес»
ИН 30101810100000000460
С/СЧ 447102940
ОКФСР 47-02/00-41048781

№ 521

Директору
Представительства Argosy Technologies Ltd., г.Москва
А.В.Калосину

Уважаемый Андрей Владинович!

На Ваш запрос об эксплуатационных характеристиках, поставленной Вашей компанией системы обнаружения утечек (СОУ) LeakNet сообщая следующее.

В 2006 году на СИКН № 501 ОАО «Самотлорнефтегаз» была введена в эксплуатацию система обнаружения утечек LeakNet. Во время испытательных, пуско-наладочных работ и эксплуатации было подтверждено, что СОУ обладает следующими характеристиками:

1. Компоненты системы удобны в производстве монтажа и пуско-наладке.
2. В ПО системы в процессе эксплуатации сбоев не обнаружено.
3. Пуско-наладочные работы проведены в установленные договором сроки.
4. В эксплуатации система LeakNet является информативной и простой.
5. Обслуживание системы обнаружения утечек не требует значительных трудовых и материальных затрат.

В ходе эксплуатации дефекты не обнаружены, СОУ LeakNet работает исправно.

Главный метролог
ОАО «Самотлорнефтегаз»

Р.В.Харисов



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "НЕГУСНЕФТЬ"

628463 г. Радужный, промзона
ХМАО-Югра, Тюменской области
тел. 49-600
Факс: (34668) 49-100
E-mail: office@negoi.ru

Расчетный счет
№ 407 028 103 530 100 000 15
в филиале ОАО «УралСиб»
г. Нижневартовск
ИНН 6609000900 КПП 862450001
БИК 047 169 958
К.с. 301 018 107 000 000 009 58

Исх № 12/15.03

от 25.09 2011г.

В 2011 году на СИКН № 591 ОАО «Негуснефть» была введена в эксплуатацию система обнаружения утечек LeakNet.

СОУ Leak Net обладает рядом положительных сторон:

1. Оборудование удобно в производстве монтажа и пуско-наладке.
2. Пуско-наладка проведена в установленные договором сроки.
3. В программном обеспечении системы в процессе эксплуатации не зарегистрировано сбоев и ошибок.
4. В эксплуатации система является информативной и простой.
5. Обслуживание СОУ не требует значительных трудовых и материальных затрат.

В ходе эксплуатации LeakNet в начальной и конечной точках трубопровода, дефектов и ошибок в определении локализации утечки не обнаружено. Наблюдается периодическое изменение показаний расхода в конечной точке в большую или меньшую сторону от показаний расхода в начальной точке. Разница в показаниях составляет $0 + 23 \text{ м}^3/\text{ч}$. Изменение расхода вызвано нестабильностью работы ультразвукового расходомера в конечной точке трубопровода при существующем технологическом режиме сдачи нефти из-за очень низкой линейной скорости потока для данного типа расходомеров. В свою очередь LeakNet четко обрабатывает показания расходомеров и не выдает ложного срабатывания. Система работает исправно.

Директор ДАСУиАП ОАО «Негуснефть»

Борздов Ю.С.

Среди пользователей LeakNet:



Зарубежные компании

Amerada Hess • All American • Pioneer Chemical • Vulcan Chemical • Caltex • Tosco • DOE • Shell Canada • Tesoro • Phillips • ARCO • Imperial Oil • Petrobras • BP • BAPCO • Placid Refining • CITGO • Ultramar • Scottish Hydro-Electric • SeaDrift • ESSO • Seabank Power Ltd. • Anchorage Airport • Occidental Chemical • Star Petroleum • Pacific Offshore Operators • UNOCAL • Shell Products • Murphy Pipelines • Bay State Gas • USAF • SPR • US Oil & Refining • Clark Refining •

Российские компании

- ОАО «Самотлорнефтегаз» (ТНК-ВР)
- ЗАО «Лукойл-АИК»
- ОАО «Негуснефть» (Группа СИНТЕЗ)