



гс

ООО «ГАЗПРИБОРСЕРВИС»



**Опыт организации учета
попутного нефтяного газа,
разработка и создание СИКГ
различного назначения**

г.Казань
2014

По данным Минприроды РФ, ежегодная средняя добыча ПНГ в РФ составляет - **55 млрд. куб. м.** , было сожжено:
в 2009 году - 12,2 млрд. куб. м., в 2010 году - 13,954 млрд. куб. м.,
в 2011 году - 14,618 млрд. куб. м.



объекты учета ПНГ:

- сжигание (рассеивание)
- на собственные нужды
- передача контрагентам

Необходимость учета ПНГ

дополнительные стимулирующие факторы:

Поручение Президента РФ № ПР-1461 от 10.08.2007 г. по рациональному использованию ПНГ



ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 8 ноября 2012 г. № 1148

МОСКВА

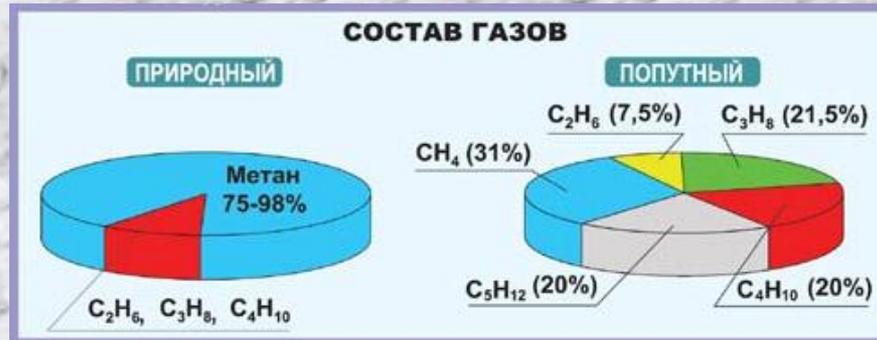
Об особенностях исчисления платы за выбросы загрязняющих веществ, образующихся при сжигании на факельных установках и (или) рассеивании попутного нефтяного газа

-
- предельнодопустимые нормы сжигания в факельных установках и (или) рассеивания – не более 5% от объема добычи ПНГ
 - довести использование (утилизацию) ПНГ **до 95%** от общего объема добычи;
 - введение обязательного **ежемесячного отчета** по добыче и сбору ПНГ, начиная с 2009 г.;
 - оснащение объектов нефтегазодобычи средствами измерения (далее – СИ) ПНГ, при отсутствии СИ, подтверждающих фактический объем добычи, использования и сжигания ПНГ – введение с 2012 г. **многократного увеличения штрафных санкций**;
 - в случае нарушений установленных требований по организации учета ПНГ - **отзыв лицензии на недропользование.**

НОРМАТИВНАЯ БАЗА

- Национальный стандарт РФ
ГОСТ Р 8.615-2005
- Национальный стандарт РФ
ГОСТ Р 8.647-2008
- Национальный стандарт РФ
ГОСТ Р 8.733-2011
- Рекомендации по метрологии
Р 50.2.063-2009
- стандарты компаний

Особенности учета ПНГ



Расчет объема газа, приведенного к стандартным условиям:

при непосредственном измерении плотности газа в трубопроводе: $V_c = V_p \left(\frac{\rho}{\rho_c} \right)$

при расчете плотности газа по формуле: $\rho = \frac{(\rho_c P T_c)}{(P_c T K)}$

$$V_c = k_M V_p \left(\frac{P}{T K} \right)$$

где: V_p ; $P = P_{изб} + B$; $(T + t)$ - измеренные значения объема давления и температуры;

k_M - масштабный коэффициент, зависящий от принятой системы единиц измерения;

K - коэффициент сжимаемости

Особенности учета ПНГ



вихревой (зондовый)



термальный



ультразвуковой



образование «шубы»

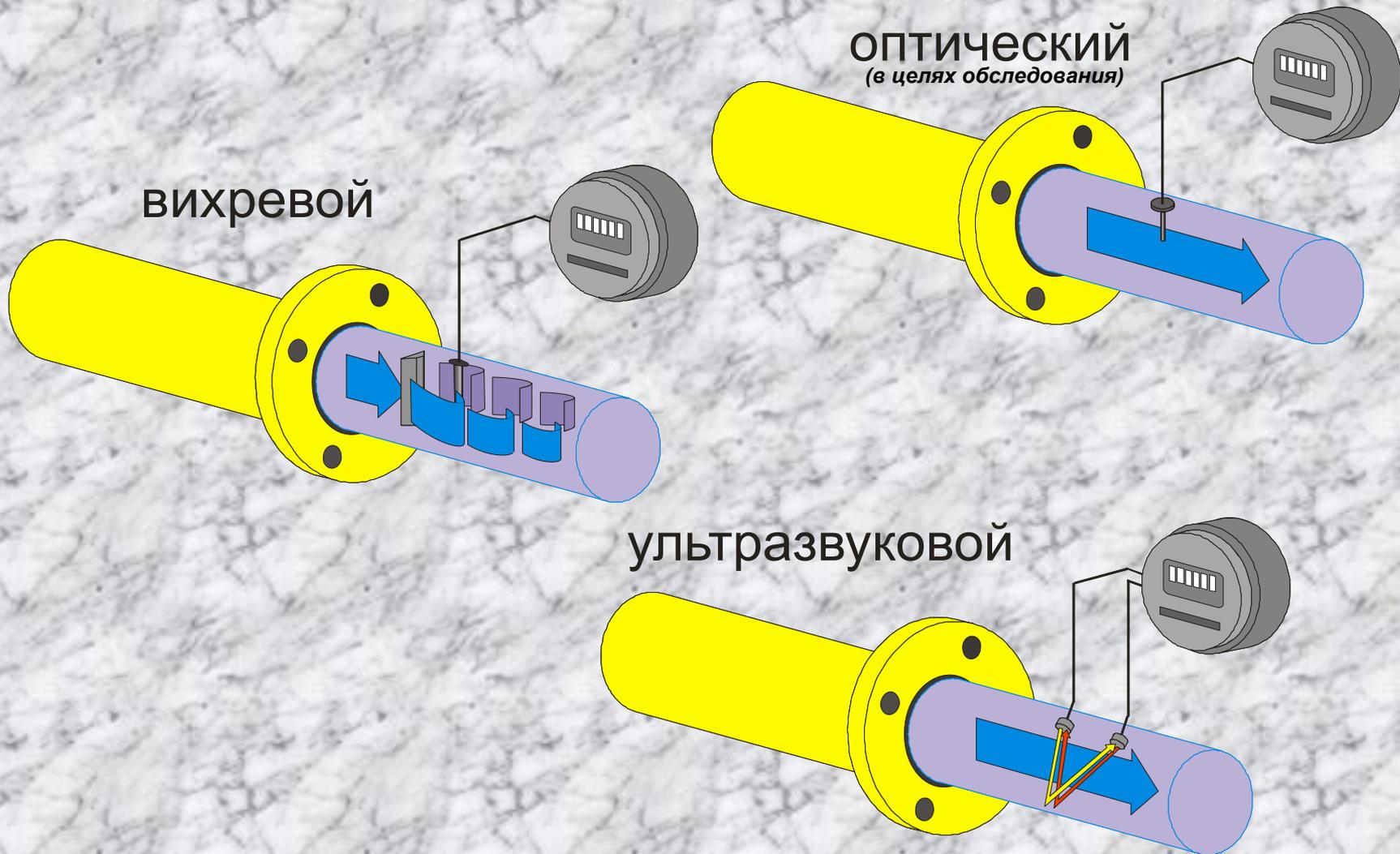


оптический



оптический чистый

ВЫБОР СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ПНГ



Меры по повышению достоверности учета ПНГ

- Обогрев СИ
 - термочехлы
 - термокапсулы
- Термозащита измерительной линии
 - греющий кабель
 - пассивная изоляция
- Применение байпасных линий
- Включение в состав СИКГ контрольной (резервной) измерительной линии
- Разработка и применение плана регламентных работ, учитывая технологические особенности объекта и СИКГ

Термозащита СИКГ



Термозащита СИКГ



СИКГ на основе ИВК ПНГ



Средства измерений (далее – СИ) и вспомогательные технические средства в составе ИВК.
Таблица 1

№ п/п	Наименование СИ и вспомогательных технических средств	Номер в реестре
Преобразователи расхода		
1	Датчик расхода газа DRG.M	26256-06
2	Расходомер вихревой Prowirl	15202-09
3	Расходомер газа ультразвуковой Flowsic 100	16819-07
4	Счетчик газа ультразвуковой Flowsic 600	36876-08
5	Датчик расхода газа ультразвуковой корреляционный «ДУМЕТIC-1223»	37419-08
6	Расходомеры-счетчики газа и пара моделей GM868, XGM868, GN868, GTF878	16516-06
7	Расходомер газа оптический FOCUS™	38670-08
Преобразователи абсолютного давления		
1	Преобразователь давления измерительный Cerabar T/M/S (PMC, PMP)	41560-09
2	Преобразователь давления измерительный 40.4385	40494-09
3	Преобразователь давления AUTROL мод.АРТ3100, АРТ3200	37667-08
Преобразователи температуры		
1	Преобразователь измерительный серии iTemp TMT в комплекте с термопреобразователем сопротивления платиновым серии TR	39840-08, 26239-06
2	Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТСПУ 902820	32460-06
3	Преобразователь измерительный АТТ 2100	39546-08
4	Преобразователь измерительный АТТ 2200	39547-08
Блок вторичного оборудования		
1	Вычислитель ВТД-У (Счетчик СТД)	41550-09
2	Барьеры искробезопасности БИБ-02-24С	-
3	Блок питания 24 В	-



место установки первичного оборудования
датчиков температуры (Т),
давления (Р), расхода (Q)

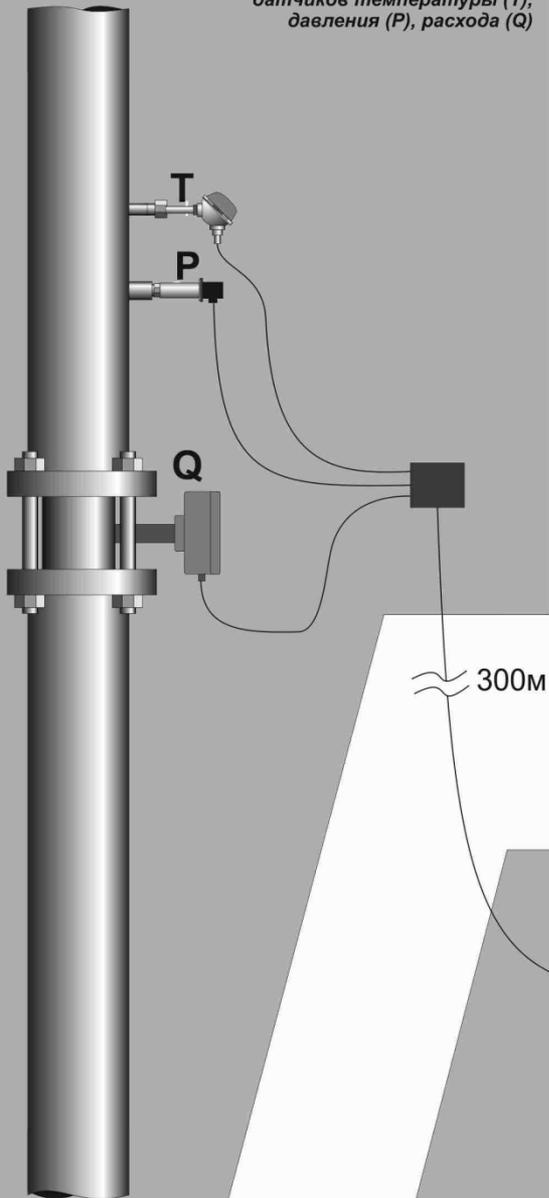


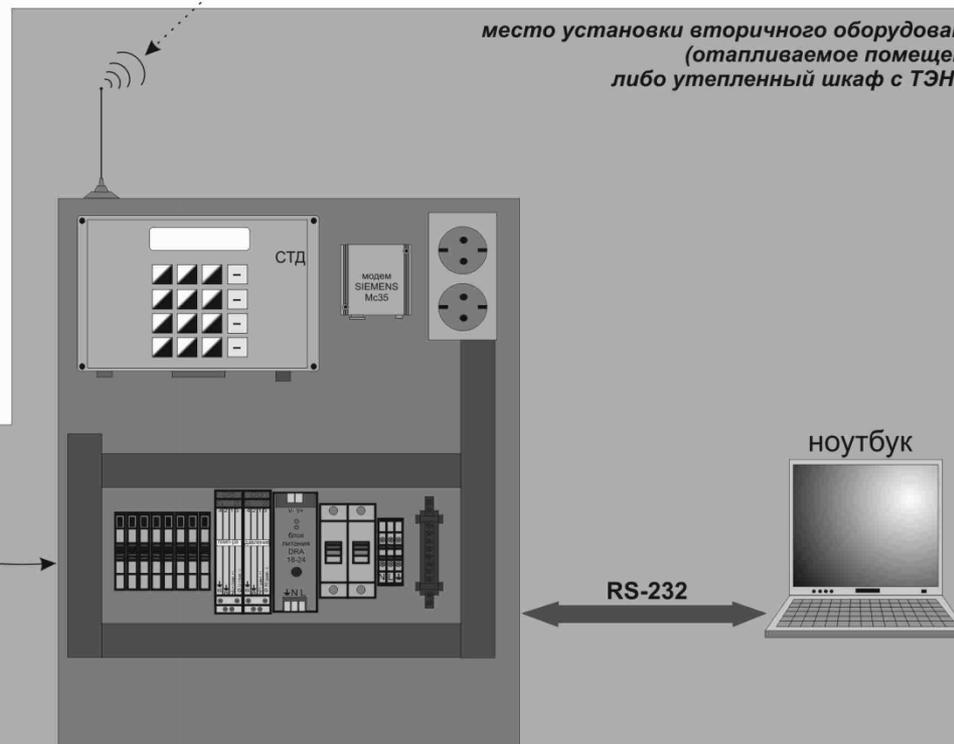
СХЕМА узла учета газа

и варианты съема информации

удаленное АРМ оператора



место установки вторичного оборудования
(отопляемое помещение
либо утепленный шкаф с ТЭНом)



Концепция работы ООО «Газприборсервис» по организации учета ПНГ

1 - Обследование объекта.

Определяется целесообразность, техническая возможность монтажа СИКГ, инструментальное обследование, определение состава СИКГ.

2 - Изготовление ИВК ПНГ по результатам обследования.

Исходя из рекомендаций по организации учета расхода и количества ПНГ на обследованном объекте, определяется оптимальное конструктивное исполнение СИКГ, учитывая:

- особенности места эксплуатации;*
- удобство монтажа, эксплуатации;*
- минимизацию финансовых затрат.*

Осуществляется изготовление СИКГ с необходимым комплектом документации, поставка СИКГ Заказчику (или схема «под ключ» - включая монтаж, пуско-наладку, сдачу СИКГ).

3 - Метрологическое обеспечение ИВК ПНГ.

При сравнительно большом количестве эксплуатируемых СИКГ (и разнообразном парке приборов) для организации периодической поверки (а также оперативной проверки СИ) представляется целесообразным иметь в своем распоряжении лабораторию, оснащенную поверочной установкой.

ОБСЛЕДОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ с целью определения ФАКТИЧЕСКИХ расходов

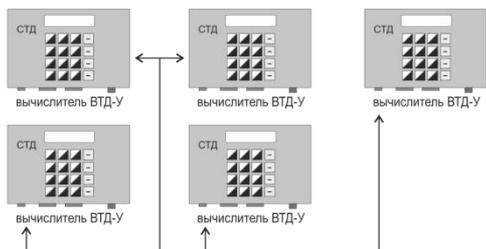


ОБСЛЕДОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ с целью определения ФАКТИЧЕСКИХ расходов



Изготовление оптимизированного СИКГ на базе ИВК ПНГ

Предлагаемая схема организации учета свободного нефтяного газа с 4-х линий согласно ГОСТ 8.733-2011 и пара с 1 линии на базе ИВК ПНГ (свидетельство об утверждении типа СИ рег. №47248-11)



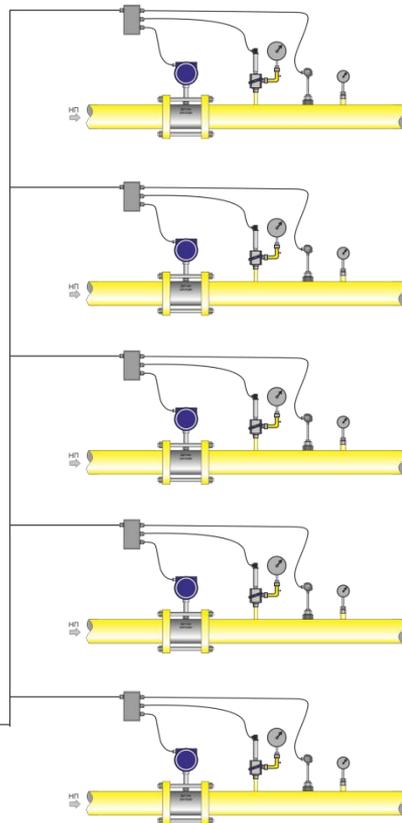
лицевая панель оборудования КИПиА
технологический отсек КИПиА

блок вторичного оборудования
5-ти канальный



- состав:
- корпус ЩМПТ-3 500ммx650ммx220мм (ЩхВхГ) (1 шт.)
 - барьеры искрозащиты БИБ 02-24С (10 шт.)
 - блоки питания ДРА-18-24 или МDR-20-24 (5 шт.)
 - автоматы защиты (10 шт.)
 - технологическая розетка (1 шт.)
 - клеммные колодки коммутации (80 шт.)

операторная
территория установки перелучного оборудования



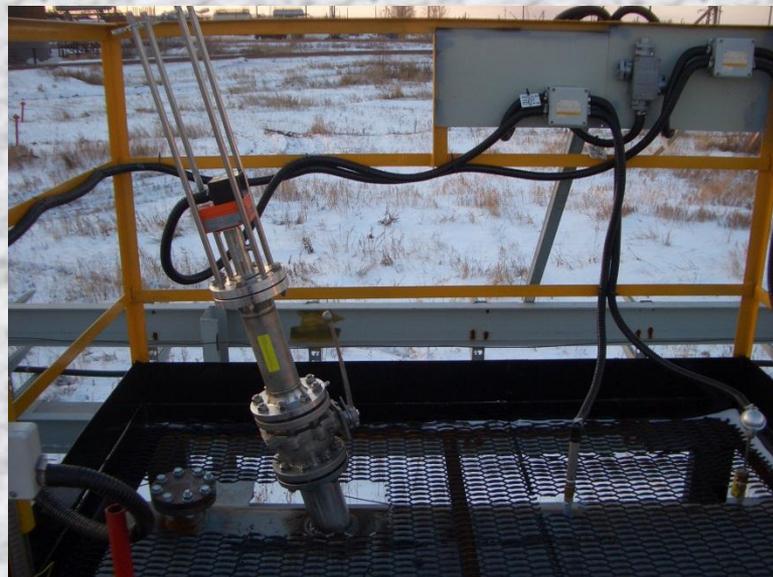
Монтаж «под ключ»



СИКГ на базе УЗ-расходомера



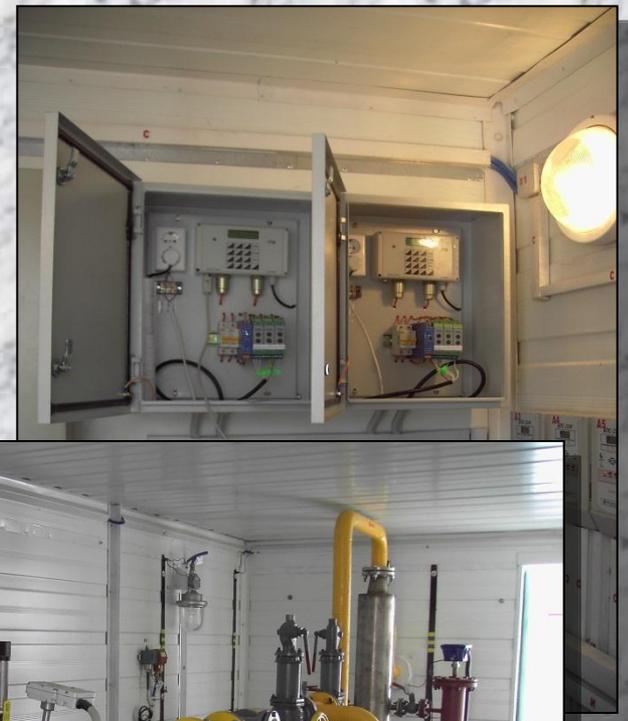
СИКГ на базе УЗ-расходомера



СИКГ на базе вихревого расходомера



Пример реализации блочно-модульной коммерческой СИКГ с блоком подготовки ПНГ



ВИДЫ СИКГ ПО НАЗНАЧЕНИЮ



География применения СИКГ на базе ИВК ПНГ



ОАО «Татнефть»
~150 СИКГ с 2003г.

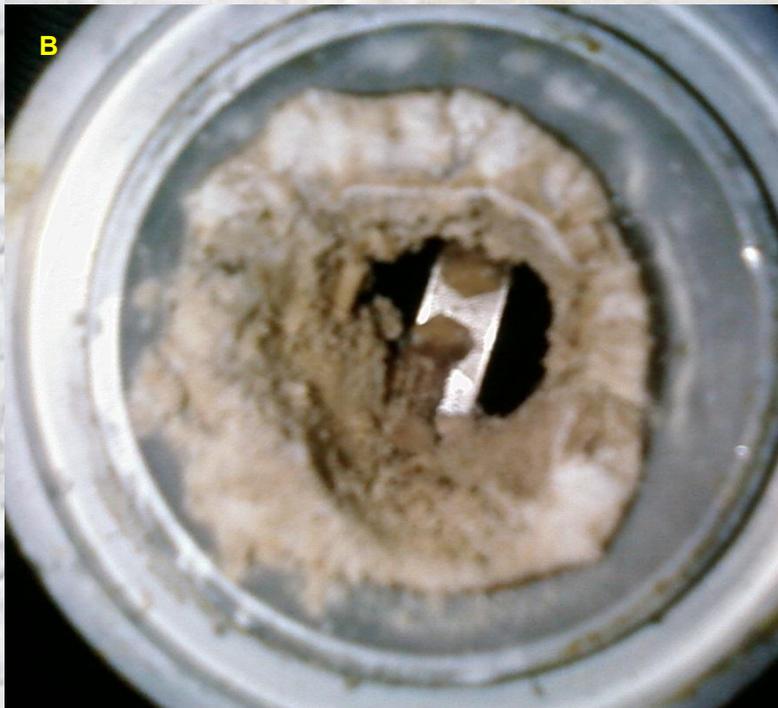
Обследование
(определение фактических расходов)

ОАО «Оренбургнефть»
~80 УУ с 2011 г.

ОАО «Пурнефтегаз»
~100 СИКГ с 2009 г.

Обследование
(определение фактических расходов)

Опыт эксплуатации СИКГ



Опыт эксплуатации СИКГ



Опыт эксплуатации СИКГ



**Докладчик:
заместитель
генерального директора
по техническим вопросам**

ЛАЗАРЕВ Дмитрий Константинович

ООО «Газприборсервис»

(г.Казань)

Тел.: 8 917 232 83 53

Конец доклада