


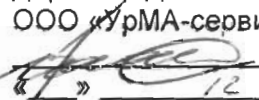
УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер – заместитель
генерального директора
ООО «УрМА-сервис»



_____ М.В.Балдыков
«__» _____ 2009 г.

ОТЧЕТ

ПО ПОЛИГОННЫМ ИСПЫТАНИЯМ РАСХОДОМЕРОВ ГАЗА «PROLINE T-MASS
65I» и «TURBO FLOW –TFG- M» НА ПРИЕМЕ ВКС-16
СНГДУ-2 ОАО "САМОТЛОРНЕФТЕГАЗ"

ОЗНАКОМЛЕН:
Начальник ОАМис
СНГДУ-2 ОАО «СНГ»
_____ Ю.А. Абрамов
«__» _____ 2009 г.

СОГЛАСОВАНО:
Директор ДСА-2
ООО «УрМА-сервис»

_____ Р.С.Нафиков
«__» _____ 12 2009 г.

ПОДГОТОВИЛ:
Старший инженер по НИИ ДСА-2
ООО «УрМА-сервис»

_____ Ю.В. Кутырев
«__» _____ 2009 г.

ООО «УрМА-сервис»
г. Нижневартовск

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	2
2. ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ.....	2
3. ЦЕЛИ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЯ.....	2
4. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАСХОДОМЕРОВ	3
5. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ.....	4
6. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ.....	4
7. ОТЧЕТНОСТЬ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ.....	5
8. ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ КОМПЛЕКТА.....	5
9. ДОКУМЕНТАЦИЯ	6
10. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	6
ПРИЛОЖЕНИЕ А ГРАФИК ПРОВЕДЕНИЯ СЛИЧЕНИЙ НА ВКС-16.....	7
ПРИЛОЖЕНИЕ Б ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЙ «PROLINE T-MASS 65l».....	8
ПРИЛОЖЕНИЕ В ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЙ «TURBO FLOW –TFG- M-ВОРТ-V1E».....	9
ПРИЛОЖЕНИЕ Г ТАБЛИЦА КОНТРОЛИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ.....	10
ПРИЛОЖЕНИЕ Д ГРАФИК СРАВНЕНИЯ МГНОВЕННЫХ ПОКАЗАНИЙ РАСХОДОВ «PROLINE T-MASS 65l» и «TURBO FLOW –TFG- M».....	11
ПРИЛОЖЕНИЕ Е ГРАФИК ЗАМЕРА РАСХОДА ГАЗА НА ВКС-16 ПРЕДСТАВИТЕЛЯМИ ООО НПО «ТУРБУЛЕНТНОСТЬ ДОН»	12
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж ТАБЛИЦА КОНТРОЛИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ С РЕВИЗИЕЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА	13
ПРИЛОЖЕНИЕ З ТАБЛИЦА КОНТРОЛИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ РАСХОДА СУРГ 1001. и «PROLINE T-MASS65l».....	14

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

СНГДУ-2 ОАО «СНГ» проведены полигонные испытания термально-массового расходомера - счетчика «PROLINE T-MASS 65I» зав.№ А803BC02000 производства ООО «Эндресс+Хаузер АГ» и переносного расходомера «TURBO FLOW –TFG- M-BOPT-V1E» производства ООО НПО «Турбулентность-Дон» № 5334(страна производитель - Россия, г.Ростов-на-Дону).. Испытания проводились с 12.10.2009г по 09.11.2009г. на приемном трубопроводе газа Ду – 400 мм ВКС-16 СНГДУ-2.

Расходомеры предназначены для измерения и вычисления:

- измерение расхода ПНГ при стандартных условиях;
- измерение температуры ПНГ;
- измерение избыточного давления ПНГ (в данной комплектации отсутствует);
- вычисление объема ПНГ, приведенного к стандартным условиям;

2. ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

НПО – научно-производственное объединение

ПНГ – попутный нефтяной газ

ПК – персональный компьютер

РЭ – руководство по эксплуатации

БМА – блок местной автоматики

ЦППН – цех подготовки, перекачки нефти

АСУТП – автоматизированная система управления технологическими процессами.

ПТБ – печь трубная блочная

3. ЦЕЛИ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЯ

Испытания расходомеров проводились с целью:

- проверки работоспособности в качестве расходомера попутного нефтяного газа на трубопроводах низкого давления/вакуума;
- определение и подтверждение достоверности, полученных с помощью расходомеров, значений объема расхода газа при стандартных условиях, температуры измеряемой среды;
- проверка формирования архивов измерений и базы данных для анализа хода технологического процесса.

4. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАСХОДОМЕРОВ

4.1 РАСХОДОМЕР «ENDRESS+HAUSER PROLINE T-MASS 65I».

Расходомер предназначен для измерения расхода различных газов (природного газа, диоксида углерода в пивоварении, биогаза и воздуха на аэрации сточных вод и т.д.).

Термальный принцип основан на мониторинге охлаждающего эффекта потока газа при обтекании подогреваемого датчика (РТ100).

Поток газа через измерительную секцию обтекает два датчика температуры РТ 100 RTD, один из которых используется как обычный датчик температуры, а другой - как нагревательный элемент. Датчик температуры измеряет текущую температуру газа, в то время, как температура нагревателя поддерживается выше на постоянной разности за счет регулирования потребляемой нагревателем мощности. Чем больше массовый расход, тем больше охлаждающий эффект и мощность, требуемая на поддержание постоянной разности температур. Таким образом, мощность, потребляемая нагревателем является мерой массового расхода газа.

Расходомер относится к взрывозащищенному электрооборудованию группы II по ГОСТ Р 51330.0 и предназначен для применения во взрывоопасных зонах в соответствии с присвоенной маркировкой взрывозащиты.

Основные технические данные приведены в таблице 1

Таблица 1

Взрывоопасные смеси	ГОСТ Р 51550.11 категории IIA, IIB, IIC группы T1...T6
Вид взрывозащиты	Искробезопасная электрическая цепь уровня ia, взрывонепроницаемая оболочка защита вида e.
Максимальная ошибка измерения	Погружное исполнение: ±1.5 % от измеряемого значения плюс ±0.5 % от верхнего значения шкалы
Маркировка взрывозащиты	1Exd[ia]IICT1...T4 или 1Exde[ia]IICT1...T4
Степень защиты оболочки	ГОСТ 14254 IP67
Защита от поражения электрическим током	ГОСТ 12.2.007.0 класс 1
Цепи электропитания	Переменный ток 85В...260В; 20В...55В Постоянный ток 16...62В
Максимальное напряжение	260В
Диапазон измерения расхода для погружного исполнения сенсора (Ди трубопровода – 400 мм)	От 232 до 38670 Нм ³ /h (при 0°С, 1.013 бар)
Температура окружающей среды	Стандартно: –20...+60 °С, доступно при запросе –40...+60 °С

4.2 РАСХОДОМЕР «TURBO FLOW –TFG- M-ВОПТ-V1E».

Расходомер предназначен для работы в составе автоматизированных систем коммерческого учета газа (природного, попутного при добыче нефтепродуктов, азота, воздуха, инертных и других неагрессивных газов известного состава).

Принцип действия расходомера основан на зависимости расхода от степени охлаждения нагреваемого чувствительного элемента. В качестве чувствительного элемента применяется тонкопленочный платиновый термометр сопротивления.

Основные технические данные приведены в таблице 2

Таблица 2

Диапазон измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям (Q, м ³ /ч)	Диаметр трубопровода (Ди), мм	Абсолютное давление газа (Рабс), кгс/см ²	Измеряемый расход, м ³ /ч	
			Q мин	Q макс
	400	1	67,8	25786,19
* - при отличных диаметрах трубопровода (мм) и значений абсолютного давления (кгс/см ²) в нем расчет диапазона расходов производится по формулам.				
Q мин=0,000424115x(Ди) ² x Рабс.		Q макс=0,1611637 x (Ди) ² x Рабс.		
Диапазон измерений температуры газа		От -50 до 70 °С.		
Расходомер устанавливается в измерительные трубопроводы с условным диаметром в зависимости от исполнения.		От 100 до 1300 мм с давлением до 1,6 МПа-исполнение TFG-M-BXXX-VXX; От 100 до 1300 мм с давлением до 10 МПа-исполнение TFG-M-CXXX-VXX;		

Электропитание расходомера	Сеть переменного тока 220 ⁺²² _{-33В} частотой 50±1,5 Гц. От внешнего источника постоянного тока напряжением от 12 до 18 В.
Потребляемая мощность	20 Вт (без учета периферийных устройств).
Электрическое сопротивление изоляции силовых цепей (220В, 50 Гц).	В нормальных климатических условиях - не менее 20 МОм.
Защита от попадания воды и твердых тел	В соответствии с ГОСТ 14254

Метрологические характеристики

- Предел относительной погрешности измерения объема газа во всем диапазоне расхода ±- 1%.
- Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения (индикации) температуры ±- 0,15 °С.
- Пределы допускаемой относительной погрешности измерения давления (в соответствии с паспортом преобразователя давления).
- Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения времени ±- 5 секунд за 24 часа.

5. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

- ЦППН-2 СНГДУ-2 произведена подготовка технологических отверстий для монтажа расходомеров на технологическом трубопроводе ВКС-16, согласно предоставленным сборочным чертежам;
- «ENDRESS+HAUSER» проведена наладка расходомера «PROLINE T-MASS 65I» и подключение к вторичному прибору «ЭКОГРАФ», установленному в БМА ПТБ-10.1Э;
- ООО «УрМА-сервис» выполнен монтаж расходомера «PROLINE T-MASS 65I» на технологический трубопровод и подключение вторичного прибора к ПК системы АСУ ТП КСП-16. Выполнено оформление паспорта испытаний расходомера «PROLINE T-MASS 65I» (Приложение Б), паспорта испытаний расходомера «TURBO FLOW –TFG» (Приложение В) .
- АСУ-нефть реализована программа контроля и архивирования данных, поступающих с расходомера «PROLINE T-MASS 65I» в системе АСУ ТП КСП-16.
- ООО НПО «Турбулентность-Дон» проведен экспериментальный замер переносным расходомером «TURBO FLOW –TFG- M-BOPT-V1E», составлен график замера (Приложение Е).

6. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ

Испытания проводились специалистами ООО «УрМА-сервис» по согласованию с технологическим персоналом ЦППН-2 СНГДУ-2 ОАО «СНГ».

В процессе испытаний с 12.10.2009г по 09.11.09, согласно утвержденному графику (Приложение А), проводились сличения показаний расходомера «PROLINE T-MASS 65I» и переносного расходомера газа «TURBO FLOW –TFG- M-BOPT-V1E». На основании проведенных сличений выполнен сравнительный анализ, представленный в виде таблицы (Приложение Г) и графика (Приложение Д).

Из приведенных результатов измерений видно, что показания расходомеров в разные даты значительно отличаются. Прослеживается влияние температуры газа на показание расходомера «PROLINE T-MASS 65I» . Замеры, произведенные переносным расходомером «TURBO FLOW –TFG» имеют стабильность в показаниях.

Согласно письму СНГДУ-2 испытания расходомеров были продлены до 07.12.2009 года.

26.11.2009 года был проведен дополнительный замер переносным расходомером «TURBO FLOW –TFG- M-BOPT-V1E». Показания расходомера «PROLINE T-MASS 65I» отличались в десять раз в меньшую сторону. После извлечения чувствительного элемента расходомера «PROLINE T-MASS 65I» из трубопровода было обнаружено, что на электродах присутствует налет неизвестного

происхождения. После ревизии и установки расходомера на трубопровод показания расходомеров отличались на 50 м^3 (Приложение Ж).

Кроме того, так же были сняты архивы показаний со стационарно установленного на трубопроводе ВКС-16 расходомера газа СУРГ 1001 и сравнены с показаниями расходомера «PROLINE T-MASS 65I» (Приложение 3). Сравнение трендов мгновенного расхода трех расходомеров показало сходимость значений расходомеров «TURBO FLOW –TFG- M-BOPT-V1E» и СУРГ 1001. Из проведенных испытаний можно сделать вывод, что более достоверные и стабильные показания обеспечивает расходомер «TURBO FLOW –TFG- M-BOPT-V1E».

7. ОТЧЕТНОСТЬ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

- Приложение А График проведения сличений показаний расходомера «PROLINE T-MASS 65I» переносным расходомером «TURBO FLOW –TFG- M-BOPT-V1E» на узле учета газа ВКС-16.
- Приложение Б Паспорт испытаний «PROLINE T-MASS 65I».
- Приложение В Паспорт испытаний «TURBO FLOW –TFG- M-BOPT-V1E».
- Приложение Г Таблица контролируемых параметров за время проведения испытаний.
- Приложение Д Сравнительный анализ значений мгновенных расходов «PROLINE T-MASS 65I» и «TURBO FLOW –TFG- M-BOPT-V1E».
- Приложение Е Тренд объемного расхода газа, выполненный расходомером «TURBO FLOW»
- Приложение Ж Таблица контролируемых параметров после ревизии чувствительного элемента
- Приложение 3 Сравнительный анализ трендов объемных расходов «PROLINE T-MASS 65I» и «СУРГ-1001».

8. ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ КОМПЛЕКТА

Достоинства расходомера «PROLINE T-MASS 65I»:

- Непрерывный контроль, измерение расхода попутного нефтяного газа.
- Широкий спектр опций для вывода информации на верхний уровень. Настройка и просмотр параметров расходомера может проводиться с ПК, как по месту установки прибора, так и дистанционно в операторной, подключив ПК к линии связи с датчиком.
- Ввод данных может осуществляться с клавиатуры прибора по месту.
- Все данные по измерениям передаются на верхний уровень, записываются в память систем АСУ ТП и могут быть использованы для учета и контроля технологического процесса.
- Монтаж, демонтаж расходомера без остановки трубопровода.
- Небольшие габариты и вес расходомера.
- Двойной вид взрывозащиты.

Достоинства расходомера «TURBO FLOW –TFG- M-BOPT-V1E»:

- Контроль, измерение расхода попутного нефтяного газа на любом участке трубопровода при наличии технологического отверстия и соответствия метрологических характеристик.
- Обслуживание расходомера и анализ его работоспособности с компьютера. Все данные по измерениям записываются в память расходомера. С помощью программы, предоставленной ООО НПО «Турбулентность Дон», данные о произведенных замерах можно вывести на ПК в доступном формате.
- Монтаж, демонтаж расходомера без остановки трубопровода.
- Автономное питание расходомера позволяет использовать его в местах без постоянного источника энергии.

Недостатки расходомера «PROLINE T-MASS 65I»:

- Высокое напряжение питания расходомера -220V.
- Налипания на чувствительный элемент первичного преобразователя влияют на показания расходомера, требуется периодическая очистка датчика.
- Отсутствие входа для преобразователя давления.

- Отсутствие канала для измерения давления.
- Термальный сенсор не может различать прямой и обратный поток.
- Применение для измерения насыщенных или влажных/грязных газов может быть не совсем корректным.
- Ограничение длины соединительного кабеля длиной не более 100 м.

Недостатки расходомера «TURBO FLOW –TFG- M-BOPT-V1E»:

- Представленный типоразмер преобразователя потока не позволяет производить замеры на трубопроводах диаметром более 400 мм.
- В условиях отрицательных температур не обеспечивается эластичность шлейфов вторичного прибора и соединительного кабеля преобразователя расхода, низкая продолжительность работы аккумуляторной батареи.
- Отсутствует пылевлагозащищенность вторичного прибора и разъемов первичного преобразователя.
- Вторичный прибор не сертифицирован как взрывозащищенное оборудование и должен устанавливаться в невзрывоопасной зоне, что исключает его использование на месте непосредственного замера (трубопроводе).
- Недостаточно информации о состоянии аккумуляторной батареи.
- Большие габариты и вес вторичного прибора.
- Чувствительный элемент первичного преобразователя расходомера выполнен из хрупкого материала, не имеющего защиты от механических повреждений.

9. ДОКУМЕНТАЦИЯ

Расходомер «PROLINE T-MASS 65I»:

Вся документация на данный расходомер была представлена производителем в электронном виде на русском языке.

- разрешение на применение
- приложение к разрешению
- сертификат соответствия
- Ex-приложение к сертификату соответствия

Расходомер «TURBO FLOW –TFG- M-BOPT-V1E»

Вся документация на данный расходомер была представлена производителем в печатном виде на русском языке.

- руководство по эксплуатации
- формуляр
- свидетельство о приемке
- сведения о поверке расходомера
- разрешение на применение
- сертификат об утверждении типа средств измерения

10. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- «PROLINE T-MASS 65I» не выполняет функции расходомера для целей измерения расхода попутного нефтяного газа на трубопроводах низкого давления/ вакуума по причине влияния налипания налета неизвестного происхождения на чувствительном элементе.
- Расходомер «TURBO FLOW –TFG- M-BOPT-V1E» выполняет заявленные функции расходомера попутного нефтяного газа. Основной причиной, по которой невозможно использование данного расходомера на взрывоопасных объектах - вторичный прибор не сертифицирован как взрывозащищенное оборудование и должен устанавливаться в невзрывоопасной зоне, что исключает его использование на месте непосредственного замера (трубопроводе).

ПРИЛОЖЕНИЕ А

**График проведения сличений показаний расходомера «PROLINE T-MASS 65I»
переносным расходомером «TURBO FLOW –TFG- M-ВОРТ-V1E»
на узле учета газа ВКС-16 СНГДУ-2**

Согласовано
Главный инженер -
заместитель генерального директора
ООО "УрМА-сервис"
_____ М.В.Балдыков
« ____ » _____ 200__ г.

Утверждаю
Заместитель директора по управлению
инфраструктурой и операционной поддержке -
главный инженер СНГДУ-2 ОАО "Самотлорнефтегаз"
_____ С.Д.Шевченко
« ____ » _____ 200__ г.

ГРАФИК

проведения сличений показаний расходомера t-mass-65 переносным расходомером
на узле учета газа ВКС КСП-16 ЦППН-2 СНГДУ-2 на период проведения испытаний с 12.10.09 по 09.11.09г.

№ п/п	Наименование объекта	Дата проведения сличения							
		Октябрь	Октябрь	Октябрь	Октябрь	Октябрь			
1	Узел учета газа на ВКС КСП-16	13	15	20	22	27	29	3	5

Согласовано

Главный метролог СНГДУ-2

Э.А.Шарипова

Директор ДСА-2 ООО «УрМА-сервис»

Р.С.Нафиков

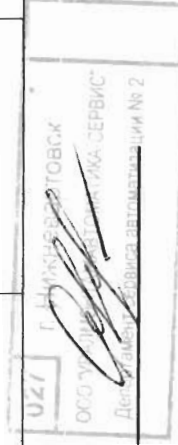
ПРИЛОЖЕНИЕ Б
ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЙ «PROLINE T-MASS 65I».

Общие данные	Характеристика СА		Характеристика параметров технологического процесса	
	Тип	«ENDRESS+HAUSER PROLINE T-MASS 65I».	Параметры технологического процесса	Непрерывное измерение расхода попутного нефтяного газа
Департамент, участок, бригада, где проводится испытание	ДСА-2 УП-2 БРИГАДА №10	«Endress + Hauser Flowtec AG» (Швейцария)	Диапазон изменения параметра	0-4500 м ³ /ч
Ответственный за испытания (Ф.И.О.), № тел	Степанов А.В. тел. 65-52-52	Завод - изготовитель	Допустимая погрешность измерения	5 %
Место начала проведения испытания (№ ЦППН)	ЦППН-2 СНГДУ-2	Заводской номер		
Место установки испытываемого оборудования	КСП-16 Трубопровод ВКС-16	Дата изготовления		
Дата начала испытаний	12.10.2009 г.	Измеряемый параметр		
Дата окончания испытаний	30.11.2009 г.	Диапазон измерения		
		Класс точности		

Ответственный за испытания

Представитель Заказчика

Представитель третьей стороны



ПРИЛОЖЕНИЕ В
ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЙ «TURBO FLOW – TFG- M-ВОРТ-V1E».

Общие данные		Характеристика СА		Характеристика параметров технологического процесса	
Департамент, участок, бригада, где проводится испытания	ДСА-2 УП-2 БРИГАДА №10	Тип	«TURBO FLOW – TFG- M-ВОРТ-V1E»	Параметры технологического процесса	Измерение расхода попутного нефтяного газа
Ответственный за испытания (Ф.И.О.), № тел	Степанов А.В. тел. 65-52-52	Завод - изготовитель	ООО НПО «Турбулентность Дон» (страна производитель - Россия, г. Ростов-на-Дону).	Диапазон изменения параметра	0-4500 м ³ /ч
Место начала проведения испытания (№ ЦППН)	ЦППН-2 СГДУ-2	Заводской номер	5334	Допустимая погрешность измерения	5 %
Место установки испытуемого оборудования	КСП-16 Трубопровод ВКС-16	Дата изготовления	20.07.2009 год		
Дата начала испытаний	12.10.2009 г.	Измеряемый параметр	Расход ПНГ		
Дата окончания испытаний	30.11.2009 г.	Диапазон измерения	0-100 %		
		Класс точности	1%		



Ответственный за испытания _____

Представитель Заказчика _____

Представитель третьей стороны _____

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
ТАБЛИЦА КОНТРОЛИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ ЗА ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ.

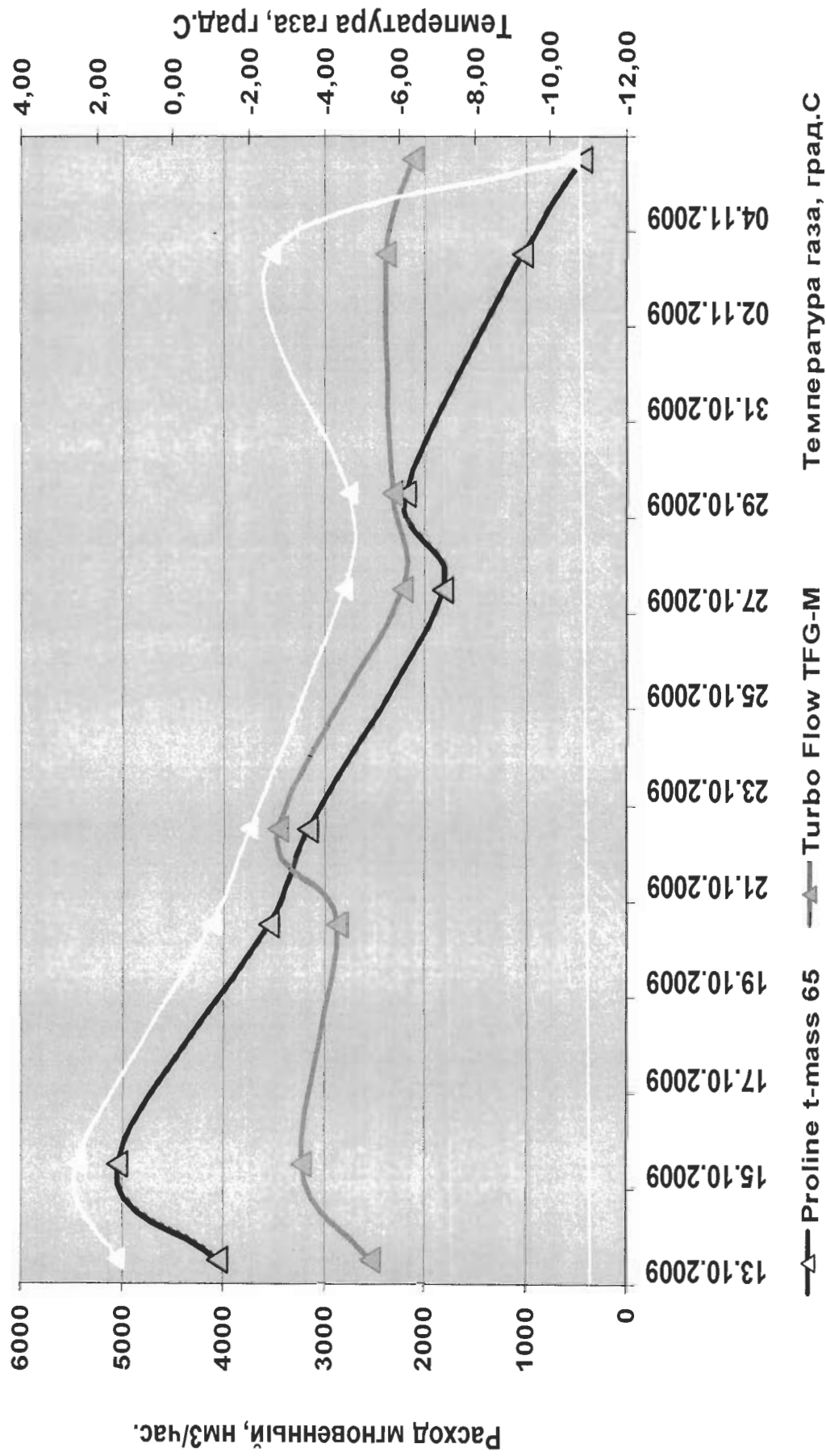
Число, месяц	Замеры попутного нефтяного газа		Расход газа при стандартных условиях за период времени м3/час		Избыточное давление, ср., Кгс/см2	Температура газа, ср., °С	Ф.И.О. исполнителя	Примечание
	Начало замера	Конец замера	Proline t-mass 65	Turbo Flow TFG-M				
13.10.09	11.20	13.20	4050	2541	0.7	1.5	Бердников И.В.	
15.10.09	14.00	16.00	5045	3223	0.25	2.5	Бердников И.В.	
20.10.09	11.00	13.00	3540	2876	0.15	-1	Бердников И.В.	
22.10.09	10.30	12.30	3166	3461	0.12	-2	Бердников И.В.	
27.10.09	13.10	15.10	1820	2214	0.08	-4.5	Бердников И.В.	
29.10.09	11.30	13.30	2190	2325	0.07	-4.67	Бердников И.В.	
03.11.09	10.20	12.20	1025	2389	0.06	-2.6	Бердников И.В.	
05.11.09	12.10	14.10	436	2125	0.11	-10.53	Бердников И.В.	

Ответственный за испытания _____

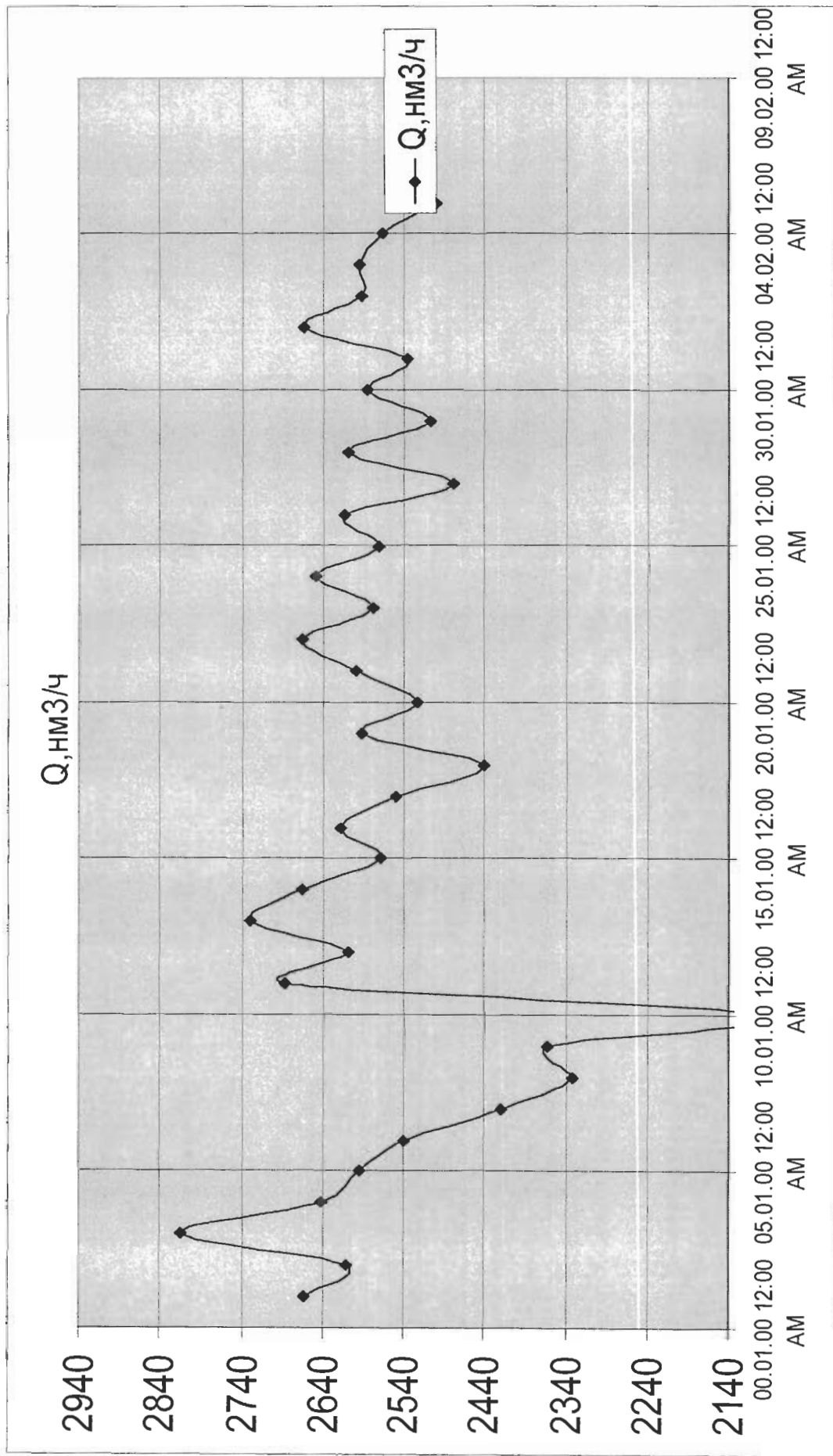
Представитель Заказчика _____

Представитель третьей стороны _____

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
 СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗНАЧЕНИЙ МГНОВЕННЫХ РАСХОДОВ
 «PROLINE T-MASS 65I» И «TURBO FLOW –TFG- M-ВОРТ-V1E»



ПРИЛОЖЕНИЕ Е
ТРЕНД ОБЪЕМНОГО РАСХОДА ГАЗА, ВЫПОЛНЕННЫЙ «TURBO FLOW –TFG- M-ВОРТ-V1E».



**ПРИЛОЖЕНИЕ Ж
ТАБЛИЦА КОНТРОЛИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ ПОСЛЕ РЕВИЗИИ
ЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА «PROLINE T-MASS 65I»**

Число, месяц	Замеры попутного нефтяного газа		Расход газа при стандартных условиях за период времени м3/час		Избыточное давление, ср., Кгс/см2	Температура газа, ср., °С	Ф.И.О. исполнителя	Примечания
	Начало замера	Конец замера	Proline t-mass 65	Turbo Flow TFG-M				
26.11.09	11.40	12.00	254	2514	0.07	-19.7	Бердников И.В.	До чистки чувствительных элементов Proline t-mass 65
26.11.09	12.05	12.25	2420	2470	0.07	-19.7	Бердников И.В.	После чистки чувствительных элементов Proline t-mass 65

Ответственный за испытания _____

Представитель Заказчика _____

Представитель третьей стороны _____



ПРИЛОЖЕНИЕ 3
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТРЕНДОВ ОБЪЕМНЫХ РАСХОДОВ
«PROLINE T-MASS 65I» И «СУРГ-1001»

