

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ «Тест ПЭ» –
исполнительный директор
ЗАО «Метрологический центр
энергоресурсов»

А.В. Федоров

2006 г.



Система измерений количества и показателей качества нефти № 513 ПСП «Александровское» ОАО «Томскнефть» ВНК	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>33908-07</u>
---	---

Изготовлена ОАО «Томскнефть» ВНК по технической документации № 1620-2005 г. ОАО «ТомскНИПИнефть ВНК», г. Томск. Заводской номер 001.

Назначение и область применения

Система измерений количества и показателей качества нефти № 513 ПСП «Александровское» ОАО «Томскнефть» ВНК (далее – система) предназначена для измерений объемного расхода, температуры, давления, вязкости, влагосодержания, плотности нефти и вычисления объема и массы нефти.

Система применяется в составе узла учета нефти № 513 для проведения учетных операций с нефтью.

Описание

Система состоит из следующих основных блоков:

- блок измерительных линий (БИЛ);
- блок измерения показателей качества нефти (БИК);
- трубопоршневая поверочная установка (ТПУ);
- система обработки информации (СОИ).

Блок измерительных линий представляет собой систему технологических трубопроводов, включающую измерительные линии, оснащенные средствами измерений объемного расхода (объема), давления и температуры нефти, фильтрами, задвижками, струевыпрямителями, регулятором расхода, регулятором давления, индикатором фазового состояния.

Блок измерения показателей качества нефти представляет собой систему технологических трубопроводов, включающую линию качества, оснащенную средствами измерений плотности, вязкости, влагосодержания, расхода, температуры и давления нефти, циркуляционными насосами, задвижками, вентилями, автоматическими пробоотборниками, устройством определения свободного газа.

Трубопоршневая поверочная установка представляет собой двунаправленную ТПУ, состоящую из 4 – х ходового крана, 2-х калиброванных участков, двух пар детекторов, преобразователей давления и температуры, пусковой и приемной камер.

Система обработки информации представляет собой вторичную аппаратуру, оснащенную вычислителями (основной и резервный), размещенную в двух шкафах и АРМ оператора на базе персонального компьютера с программным обеспечением и устройством печати.

Система реализует косвенный метод динамических измерений массы нефти. Масса нефти вычисляется по результатам прямых измерений объема нефти турбинными преобразователями расхода и плотности нефти поточным плотномером.

Масса нетто нефти вычисляется как разность массы брутто нефти (измеренной системой) и массы балласта. Масса балласта вычисляется как общая масса воды, солей и механических примесей в нефти, определяемых по результатам лабораторных исследований пробы нефти, отобранной из трубопровода блока измерений показателей качества нефти.

Перечень СИ и оборудования, применяемых в составе системы, приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Тип, наименование СИ	Кол-во, шт.	№ в Государственном реестре СИ
1. Блок измерительных линий			
1.1	Преобразователь объема жидкости турбинный, тип Smith Meter Guardsman фирмы «FMC Energy Systems»	3	12750-00
1.2	Преобразователь измерительный к датчикам температуры, тип 3144 фирмы «Fisher -Rosemount»	3	14683-04
1.3	Термопреобразователь сопротивления платиновый, тип 65 фирмы «Emerson Process Management/Rosemount Temperature GmbH»	3	22257-01
1.4	Преобразователь давления измерительный, тип 3051 фирмы «Rosemount, Inc»	3	14061-04
2. Блок измерений показателей качества			
2.1	Преобразователь плотности жидкости измерительный, модель 7835 фирмы «Solartron Mobrey Limited»	2	15644-01
2.2	Преобразователь плотности и вязкости жидкости измерительный, модель 7827 фирмы «Solartron Mobrey Limited»	1	15642-01
2.3	Влагометр нефти поточный, тип LC фирмы «Phase Dynamics Inc»	1	16308-02
2.4	Преобразователь измерительный тип 244 к датчикам температуры, тип 244 фирмы «Fisher-Rosemount»	1	14684-00
2.5	Термопреобразователь сопротивления платиновый, тип 65 фирмы «Emerson Process Management/Rosemount Temperature GmbH»	1	22257-01
2.6	Преобразователь давления измерительный, тип 3051 фирмы «Rosemount, Inc»	1	14061-04
2.7	Счетчик турбинный, тип «НОРД-М», модель НОРД-М-40Х	1	5638-02
2.8	Автоматический пробоотборник «Проба-1М»	2	
3. Трубопоршневая поверочная установка			
3.1	Установка трубопоршневая поверочная двунаправленная фирмы «FMC Technologies»	1	12888 - 04

3.2	Преобразователь измерительный к датчикам температуры, тип 3144 фирмы «Fisher-Rosemount»	2	14683-04
3.3	Термопреобразователь сопротивления платиновый, тип 65 фирмы «Emerson Process Management/Rosemount Temperature GmbH»	2	22257-01
3.4	Преобразователь давления измерительный, тип 3051 фирмы «Rosemount, Inc»	2	14061-04
4. Система обработки информации			
4.1	Вычислитель расхода, модель 2522, TURBO 2522 фирмы «Daniel Measurement & Control Inc»	2	14079-00
4.2	Устройство измерения параметров жидкости и газа, тип 7951 фирмы «Solartron Mobrey Limited»	1	15645-01
4.3	АРМ оператора на базе персонального компьютера с программным обеспечением и устройством печати	1	

Основные технические характеристики.

Диапазон измерений объемного расхода нефти одной измерительной линии БИЛ, м ³ /ч	от 190 до 1600
Диапазон измерений температуры нефти, °С	от 0 до + 50
Диапазон измерений давления нефти, кПа	от 0 до 1900
Предельное допустимое давление измеряемой среды, кПа	1900
Диапазон измерений плотности нефти, кг/м ³	от 700 до 1100
Диапазон измерений вязкости нефти, сСт	от 0 до 100
Диапазон измерений содержания воды в нефти, %	от 0 до 4,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода нефти, %	±0,15
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений:	
- вязкости нефти, %	±1,0;
- давления нефти, %	±0,25.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений:	
- плотности нефти преобразователем плотности, кг/м ³	±0,36;
- температуры нефти, °С	±0,2;
- содержания воды в нефти, об.%	±0,1.
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислителя расхода, %	±0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35
Количество измерительных линий БИЛ, шт.	2
Количество контрольных линий БИЛ, шт.	1
Напряжение питания от сети переменного тока частотой 50 Гц, В	380/220±10%
Рабочие условия эксплуатации:	

- | | |
|------------------------------------|-----------------|
| - температура окружающей среды, °С | от – 55 до +60; |
| - относительная влажность, % | от 30 до 80; |
| - атмосферное давление, кПа | 101,3 ±4. |

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации.

Комплектность

В комплект поставки входят: система измерений количества и показателей качества нефти; комплект запасных частей, в том числе: комплект преобразователей измерительных к датчикам температуры, тип 3144 фирмы «Fisher -Rosemount» (6 - шт), блок электронный «НОРД ЭЗМ» (4 – шт.); программное обеспечение на CD; комплект эксплуатационной документации; методика поверки.

Поверка

Поверка системы проводится в соответствии с документом «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 513 ПСП «Александровское» ОАО «Томскнефть» ВНК. Методика поверки», утвержденным руководителем ГЦИ СИ «Тест ПЭ» в 2006г. Основные средства поверки: поверочная установка на базе весов и мерников с пределами допускаемой относительной погрешности измерений не более ±0,02% или передвижная ТПУ 1-го разряда с пределами допускаемой относительной погрешности измерений не более ±0,05%; пикнометрическая установка «H & D Fitzgerald Ltd» в комплекте с измерительными металлическими напорными пикнометрами вместимостью не менее 450 см³, с пределами допускаемой погрешности измерений плотности ±0,15 кг/м³; многофункциональный калибратор «TRX IIR»; устройство поверки вторичной аппаратуры УПВА; вторичная аппаратура «Пульсар-01»; грузопоршневой манометр МП-60; калибратор температуры АТС-156В.

Межповерочный интервал:

- Система измерений количества и показателей качества нефти № 513 ПСП «Александровское» ОАО «Томскнефть» ВНК – 1 год;
- трубопоршневая поверочная установка (ТПУ) – 2 года.

Нормативные и технические документы

- ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия».
- ГОСТ 21552-84 «Средства вычислительной техники. Общие технические требования, правила приемки, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование, хранение».
- Техническая документация ОАО «ТомскНИПИнефть ВНК», г. Томск.

Заключение

Тип системы измерений количества и показателей качества нефти № 513 ПСП «Александровское» ОАО «Томскнефть» ВНК утвержден с техническими и метрологическими ха-

рактиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

Ниже перечисленные СИ, применяемые в составе СИКН имеют Разрешение на применение на взрывоопасных объектах или сертификат соответствия требованиям безопасности:

- преобразователь давления измерительный модели 3051 имеет сертификат соответствия требованиям безопасности № РОСС СН.ГБ05.В01233 от 29.04.2005, выданный органом по сертификации продукции НАНИО «ЦСВЭ», г.Москва;

- установки для автоматизированного замера нефти, нефтепродуктов и газового конденсата включающие: модульные блоки измерительных линий, трубопоршневые установки для калибровки турбинных счетчиков, блоки контроля качества измеряемых продуктов, оборудование для обработки результатов измерений, модульные системы бесперебойного электропитания, на рабочие параметры: по давлению до 10 МПа, по производительности от 3 м³/ч до 25000 м³/ч, поставляемые фирмой «FMC Technologies» имеют Разрешение на применение на взрывоопасных объектах № РРС 04-11807 от 15. 04. 2004, выданное Госгортехнадзором России.

Изготовитель: ОАО «Томскнефть» **ВНК**

Россия, 636780, Томская обл. г. Стрежевой, ул. Буровиков, 23.

Телефон/Факс (38259) 6-82-16

Главный метролог
ОАО «Томскнефть» ВНК



В.Н. Илюхин