

Регистрационный № 78584-20

Лист № 1  
Всего листов 4

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 1019  
ПСП «Ильский НПЗ»

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 1019 ПСП «Ильский НПЗ» (далее по тексту – система) предназначена для автоматизированных измерений массы и показателей качества нефти.

### Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти, транспортируемой по трубопроводам, с помощью счетчиков-расходомеров массовых. Выходные электрические сигналы счетчиков-расходомеров массовых поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительного, который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

Система представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта – ООО «КНГК – ИНПЗ» и состоящей из блока измерительных линий (БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (далее по тексту – БИК), системы сбора, обработки информации и управления и системы дренажа нефти. Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на систему и ее компоненты.

В состав системы входят следующие средства измерений утвержденного типа:

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (далее по тексту – СРМ), тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером (далее по тексту – регистрационный номер) 45115-16;

- счетчики-расходомеры массовые Штрай-Масс (далее по тексту – СРМ), регистрационный номер 70629-18;

- датчики температуры Rosemount 644, регистрационный номер 63889-16;

- термопреобразователи прецизионные ПТ 0304-ВТ, регистрационный номер 77963-20;

- преобразователи давления измерительные «ЭЛЕМЕР-АИР-30М», регистрационный номер 67954-17;

- преобразователи давления измерительные 3051, регистрационный номер 14061-15;

- преобразователи плотности и расхода СDM, регистрационный номер 63515-16;

- влагомеры нефти поточные УДВН-1пм, регистрационный номер 14557-15;

- преобразователи плотности и вязкости FVM, регистрационный номер 62129-15;

В систему сбора, обработки информации и управления системы входят:

- комплексы измерительно-вычислительные ИМЦ-07 (далее по тексту – ИВК), регистрационный номер 53852-13;

- автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора системы с комплексом программного обеспечения «ФОРВАРД PRO» (основное, резервное).

В состав системы входят показывающие средства измерений давления и температуры утвержденного типа.

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерения массового расхода и массы брутто нефти прямым методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления, плотности нефти;
- вычисления массы нетто нефти, как разности массы брутто нефти и массы балласта с использованием результатов измерений массовой доли механических примесей, массовой доли хлористых солей и массовой доли воды, определенных в аккредитованной испытательной лаборатории за установленные интервалы времени;
- измерения плотности, содержания воды в нефти;
- измерения давления и температуры нефти автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;
- проведение контроля метрологических характеристик (КМХ) рабочих СРМ с применением контрольно-резервного СРМ, применяемого в качестве контрольного;
- проведение КМХ и поверки СРМ с применением трубопоршневой поверочной установки или по передвижной поверочной установке на месте эксплуатации;
- автоматический и ручной отбор проб нефти согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- автоматический контроль параметров нефти, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- защиту информации от несанкционированного доступа установкой логина и паролей разного уровня доступа.

Установка пломб на систему и нанесение знака поверки на систему не предусмотрены.

Заводской номер системы в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесен металлографическим методом на маркировочную табличку, закрепленную на БИЛ системы.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций системы.

ПО системы реализовано в ИВК и АРМ оператора с комплексом ПО «ФОРВАРД PRO», сведения о которых приведены в таблице 1. ПО ИВК и АРМ оператора настроено для работы и испытано при испытаниях системы в целях утверждения типа. Метрологические характеристики системы указаны с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	АРМ оператора (основное и резервное) с комплексом ПО «ФОРВАРД PRO»			ИМЦ-07 (основной, резервный)
Идентификационное наименование ПО	ArmA.dll	ArmMX.dll	ArmF.dll	EMC07.Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.0.0.2	4.0.0.4	4.0.0.2	PX.7000.01.10
Цифровой идентификатор ПО	1D7C7BA0	E0881512	96ED4C9B	6AC84C68
Алгоритмы вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	CRC32	CRC32	CRC32

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики, включая показатели точности и показатели качества измеряемой среды, приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефти, т/ч	от 45,0 до 917,0*
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35
* Указан максимальный диапазон измерений расхода. Фактический диапазон измерений расхода нефти определяется при проведении поверки системы и не может превышать максимальный диапазон измерений расхода нефти	

Таблица 3 – Основные технические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	4 (3 рабочие, 1 контрольно-резервная)
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Давление измеряемой среды, МПа: - рабочий диапазон - номинальное	от 0,23 до 0,80 4,0
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от +5,0 до +35,0
Диапазон плотности измеряемой среды при рабочих условиях, кг/м <sup>3</sup>	от 830,0 до 890,0
Диапазон кинематической вязкости измеряемой среды в рабочем диапазоне температуры, мм <sup>2</sup> /с (сСт)	от 5 до 50
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более	100
Содержание свободного газа	не допускается
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22, однофазное, 380±38, трехфазное, 50±1
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С: - на открытой площадке КТ системы - в блок-боксе БИК, не ниже - в помещении операторной	от -36 до +42 от +10 от +22 до +24
Средний срок службы, лет, не менее	10

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации системы типографским способом и металлографическим методом на маркировочную табличку, закрепленную на БИЛ системы.

### Комплектность средства измерений

Комплектность системы приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 1019 ПСП «Ильский НПЗ», заводской № 1	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации системы	–	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений с применением системы измерений количества и показателей качества нефти № 1019 ПСП «Ильский НПЗ».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. (с изменениями на 24 сентября 2024г.) № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п. 6.1.1)

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НефтеГазИнтеллект»  
(ООО «НГИ»)

ИНН 1642210765

Адрес: 452603, Россия, Республика Башкортостан, г. Октябрьский, ул. Кооперативная 67,  
кв. 6

Телефон: +7 (347) 226 44 65, +7 (347) 226 30 34

E-mail: neftegasintellekt@gmail.com

### Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал  
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский  
научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева»

(ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»)

Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»

Юридический адрес: 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, пр-кт Московский, д. 19

Телефон: (843) 272-70-62

Факс: (843) 272-00-32

E-mail: office@vniir.org

Регистрационный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц  
RA.RU.310592

### В части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью «НефтеГазМетрология»  
(ООО «НГМ»)

Адрес: 308009, Россия, г. Белгород, ул. Волчанская д.167

Телефон: +7(4722) 402-111, факс: +7(4722) 402-112

Сайт: www.oilgm.ru

E-mail: info@oilgm.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц  
RA.RU.312851