

Регистрационный № 98324-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти №294 ПСП «Малая Пурга». Резервная схема учета

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти №294 ПСП «Малая Пурга». Резервная схема учета (далее – РСУ) предназначена для автоматизированного коммерческого учета нефти при проведении приемо-сдаточных операций между ООО «УДС нефть» и ПАО «Транснефть».

Описание средства измерений

Принцип действия РСУ основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы нефти.

При косвенном методе динамических измерений массу брутто нефти определяют по результатам измерений в трубопроводе:

- объема нефти с помощью расходомера ультразвукового, преобразователя избыточного давления и датчика температуры;
- плотности нефти с помощью поточного преобразователя плотности, преобразователя избыточного давления, датчика температуры.

Массу брутто нефти вычисляет система сбора и обработки информации (далее – СОИ), как произведение объема и плотности нефти, приведенных к одинаковым условиям.

Массу нетто нефти определяют как разность массы брутто нефти и массы балласта. Массу балласта определяют как сумму масс воды, хлористых солей и механических примесей в нефти.

РСУ представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного производства. Монтаж и наладка РСУ осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией и эксплуатационными документами ее компонентов.

Конструктивно РСУ состоит из измерительной линии (далее – ИЛ) и СОИ. Технологическая обвязка и запорная арматура РСУ не допускает неконтролируемые пропуски и утечки нефти.

СОИ обеспечивает сбор, хранение и обработку измерительной информации. В состав СОИ входят: комплекс измерительно-вычислительный расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (далее – ИВК), осуществляющий сбор измерительной информации и формирование отчетных данных; автоматизированное рабочее место оператора (далее – АРМ оператора), оснащенное средствами отображения, управления и печати.

РСУ установлена на одной площадке последовательно с системой измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) на ПСП «Малая Пурга» (далее – СИКН) в связи, с чем предусмотрена возможность:

– измерения массы нефти с применением результатов измерений плотности нефти поточным преобразователем плотности, установленным в блоке измерений показателей качества нефти (далее – БИК) СИКН;

– измерения температуры и давления нефти средствами измерений, установленными в БИК СИКН.

В состав РСУ входят следующие СИ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №)), приведенные в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Состав РСУ

Наименование СИ	Рег. №
Преобразователи расхода жидкости ультразвуковые DFX-ММ (далее – ПР)	79419-20
Датчики давления Метран-150	32854-13
Датчики температуры Rosemount 644	63889-16
Комплексы измерительно-вычислительные расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+»	52866-13

В состав РСУ входят показывающие СИ давления и температуры, применяемые для контроля технологических режимов работы РСУ.

РСУ обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматизированные измерения массы и массового расхода нефти косвенным методом динамических измерений за установленные интервалы времени в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления, плотности, вязкости, массовой доли воды в нефти;

- автоматизированные измерения температуры, давления и плотности нефти;

- измерения давления и температуры нефти с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;

- поверка и контроль метрологических характеристик ПР с применением поверочной установки;

- ручной отбор проб нефти в соответствии с требованиями ГОСТ 2517-2012;

- автоматический контроль технологических параметров нефти в РСУ, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;

- защита алгоритма и программы РСУ от несанкционированного доступа установкой паролей разного уровня доступа;

- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ, входящих в состав РСУ, обеспечена возможность пломбирования СИ в соответствии с требованиями их описаний типа или МИ 3002-2006 (в случае отсутствия требований в описании типа СИ).

Заводской номер 577 в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесен на раму РСУ.

Нанесение знака поверки на РСУ не предусмотрено.

Программное обеспечение

РСУ реализовано в ИВК и в АРМ оператора, оснащенные средствами отображения, управления и печати. Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) РСУ приведены в таблицах 2 и 3.

Уровень защиты ПО РСУ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Т а б л и ц а 2 – Идентификационные данные ПО ИВК

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Abak.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО	4069091340
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Т а б л и ц а 3 – Идентификационные данные ПО АРМ оператора

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	CalcOil.dll	CalcPov.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0.5.6	2.0.6.0
Цифровой идентификатор ПО	91CC5FAC	92C7EFA0
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода, т/ч (м ³ /ч)	от 50 (52,63) до 150 (176,47)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Т а б л и ц а 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Рабочая среда	нефть, соответствующая требованиям ГОСТ Р 51858-2002	
Вязкость кинематическая при температуре 20 °С, мм ² /с (сСт), не более	40	
Плотность, кг/м ³ - при температуре 20 °С - в рабочем диапазоне температуры	от 850 до 950 от 843,1 до 959,4	
Температура, °С	от +5 до +40	
Давление насыщенных паров при максимальной температуре нефти, кПа (мм рт. ст.), не более	66,7 (500)	
Массовая доля воды, %	от 0,03 до 0,5	
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100	
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05	
Давление нефти, МПа - рабочее - минимальное допускаемое - максимально допускаемое	от 0,8 до 1,2 0,8 1,57	
Режим работы	периодический	
Параметры электрического питания: - напряжение, В - частота, Гц	3-х фазное 380±38 50±0,4	однофазное 220±22 50±0,4
Температура наружного воздуха по СП 131.13330.2020, °С	от -48 до +37	

Т а б л и ц а 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта РСУ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти №294 ПСП «Малая Пурга». Резервная схема учета	–	1
Паспорт	–	1
Методика поверки	–	1

Сведения о методиках (методах) измерений

представлены в документе МН 1390-2025 «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти №294 ПСП «Малая Пурга». Резервная схема учета», ФР.1.29.2025.52483.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2020 № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (перечень, пункт 6.1.1);

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «УДС нефть»
(ООО «УДС нефть»)
ИНН 1840040191

Юридический адрес: 426000, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Пушкинская, зд. 277, помещ. 53

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Итом-Прогресс»
(ООО «Итом-Прогресс»)
ИНН 1841014518

Адрес: 426076, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Коммунаров, д. 175

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика»
(АО «Нефтеавтоматика»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а

Телефон: +7 (843) 567-20-10, 8-800-700-68-78

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366