

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «07» апреля 2025 г. № 681

Регистрационный № 95138-25

Лист № 1  
Всего листов 7

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Блоки оперативного учета нефти БОУН

#### Назначение средства измерений

Блоки оперативного учета нефти БОУН (далее – БОУН) предназначены для измерений массы нефтегазоводяной смеси и определения массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси.

#### Описание средства измерений

Принцип действия БОУН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтегазоводяной смеси с применением преобразователей массового расхода. Выходные электрические сигналы со счетчика расходомера массового поступают на соответствующие входы вычислителей УВП-280, которые преобразуют их и вычисляют массу нефтегазоводяной смеси. Массу нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси рассчитывают вычислители УВП-280 как разность массы нефтегазоводяной смеси и массы балласта по реализованному в них алгоритму. Массу балласта определяют как сумму массы воды в нефтегазоводяной смеси, массы хлористых солей и механических примесей.

Конструктивно БОУН представляют собой единичные экземпляры измерительных систем целевого назначения, спроектированные для конкретного объекта и состоящие из компонентов серийного изготовления. Монтаж и наладка БОУН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на БОУН и их компоненты. К данному типу средства измерений относятся БОУН с заводскими номерами: 088-01, 088-02.

БОУН состоит из одной измерительной линии (далее – ИЛ) и системы сбора и обработки информации (далее – СОИ). В БОУН установлены основные измерительные компоненты, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Состав БОУН

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счетчик-расходомер массовый ЭЛМЕТРО-Фломак	47266-16
Датчик давления Метран-150TGR	32854-13
Преобразователь температуры Метран-286	23410-13
Влагомер поточный ВСН-АТ	62863-15
Вычислитель УВП-280	53503-13

БОУН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерение массы нефтегазоводяной смеси;
- вычисление массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси;
- измерение объемной доли воды, давления и температуры нефтегазоводяной смеси;
- отображение (индикация) и регистрация результатов измерений;
- хранение результатов измерений, формирование и печать отчетных документов.

Заводские номера (088-01, 088-02) в виде цифрового обозначения, состоящего из трех арабских цифр, отделенных дефисом от двух арабских цифр, нанесены на маркировочные таблички методом лазерной гравировки и в эксплуатационную документацию печатным способом. Маркировочные таблички расположены на блок-боксе БОУН и представлены на рисунках 1, 2.

Пломбирование средств измерений, находящихся в составе БОУН осуществляется согласно требований их описаний типа, методик поверки или МИ 3002-2006 (при отсутствии информации о пломбировании в описании типа средств измерений).

Нанесение знака поверки на БОУН не предусмотрено.

Общий вид БОУН представлен на рисунках 3, 4.



Рисунок 1 – Маркировочная табличка БОУН зав. № 088-01



Рисунок 2 – Маркировочная табличка БОУН зав. № 088-02



Рисунок 3 – Общий вид БОУН зав. № 088-01

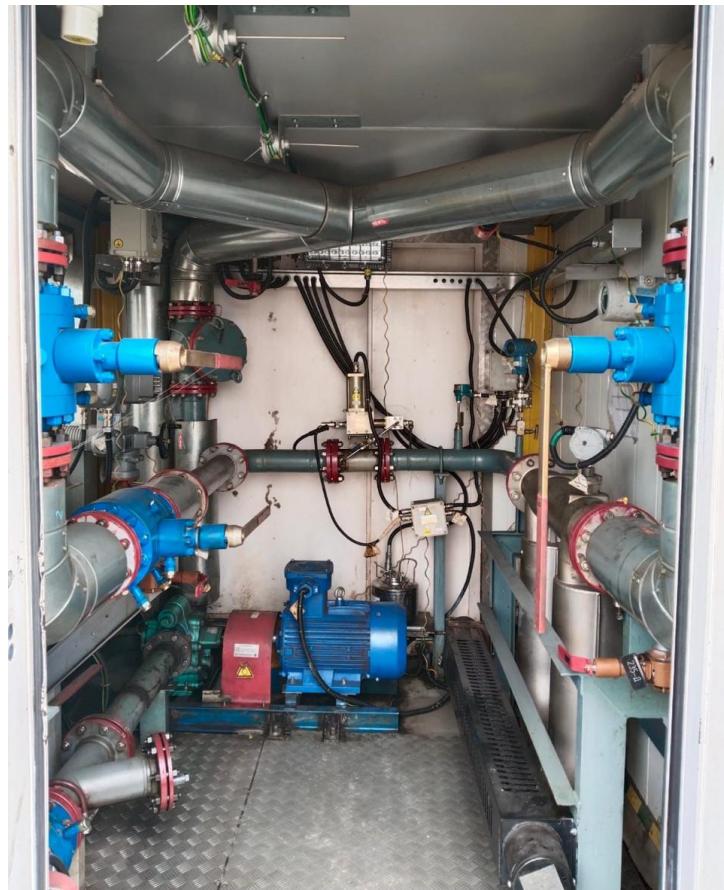


Рисунок 4 – Общий вид БОУН зав. № 088-02

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) БОУН обеспечивает реализацию функций БОУН. ПО БОУН включает в себя встроенное ПО измерительных компонентов в составе БОУН и автономное ПО АРМ оператора.

Метрологически значимой частью ПО БОУН является ПО вычислителя УВП-280. ПО АРМ оператора осуществляет отображение, регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов, протоколов, актов.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО БОУН приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО БОУН

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО вычислителей УВП-280
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.12
Цифровой идентификатор ПО	66AAF3DB
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC 32

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики БОУН представлены в таблице 3, основные технические характеристики БОУН представлены в таблице 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефтегазоводяной смеси, т/ч	от 40 до 60
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтегазоводяной смеси, %	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси при измерении объемной доли воды в ней влагомером, в диапазоне объемной доли воды ( $\varphi$ , %): - от 0 % до 5 % включ. - св. 5 % до 10 % включ	$\pm 1$ $\pm (0,15\varphi + 0,25)$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси при определении массовой доли воды в ней в испытательной лаборатории по ГОСТ 2477 не превышают, в диапазоне объемной доли воды ( $\varphi$ , %): - от 0 % до 5 % включ. - св. 5 % до 10 % включ	$\pm 1$ $\pm (0,15\varphi + 0,25)$

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон избыточного давления нефтегазоводяной смеси, МПа	от 0,10 до 0,28
Диапазон температуры нефтегазоводяной смеси, °C	от +40 до +80
Вязкость кинематическая, сСт: - при 20 °C - при 30 °C - при 40 °C - при 50 °C - при 90 °C	от 553,1 до 563,1 от 225,0 до 235,0 от 118,0 до 128,0 от 65,0 до 75,0 от 12,19 до 22,19
Диапазон плотности нефтегазоводяной смеси, кг/м <sup>3</sup> - при 20 °C - при 15 °C	от 730,0 до 1040,0 от 734,0 до 1043,0
Объемная доля воды, %, не более	10,0
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,005
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более	20000
Содержание растворенного газа, %	отсутствует
Содержание свободного газа, %, не более	отсутствует
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 от 49 до 51
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды (обогреваемый блок-бокс), °C - температура окружающей среды (для СОИ), °C - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +5 до +36 от +5 до +40 80 от 84 до 106

**Знак утверждения типа**

наносится на титульные листы паспортов БОУН печатным методом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 5 – Комплектность БОУН

Наименование	Обозначение	Количество
Блок оперативного учета нефти БОУН, заводской номер 088-01	—	1 шт.
Блок оперативного учета нефти БОУН, заводской номер 088-02	—	1 шт.
Паспорт	АМЭ 088-01.00.00.00.000 ПС	1 экз.
	АМЭ 088-02.00.00.00.000 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	АМЭ 088-01.00.00.00.000 РЭ	1 экз.
	АМЭ 088-02.00.00.00.000 РЭ	1 экз.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в инструкции «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефтегазоводяной смеси. Методика измерений блоком оперативного учета нефти БОУН» (свидетельство об аттестации методики измерений № RA.RU.313939/29-695-2024, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2024.49841).

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений:**

Приказ Росстандарта № 2356 от 26 сентября 2022 г. «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**

Акционерное общество «Тюменнефтегаз» (АО «Тюменнефтегаз»)

ИНН 7202027216

Юридический адрес: 625000, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Ленина, д. 67

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизация – Метрология –

ЭКСПЕРТ» (ООО «Автоматизация – Метрология – ЭКСПЕРТ»)

ИНН 0276115746

Адрес: 450104, г. Уфа, ул. Уфимское ш., д. 13А

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Томской области» (ФБУ «Томский ЦСМ»)

Адрес: 634012, Томская обл., г. Томск, ул. Косарева, д.17а

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.313315.

