

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ

СОГЛАСОВАНО



Директор ГЦИ СИ-  
ВНИИР

В. П. Иванов

2003 г.

<b>Счетчики нефти и нефтепродуктов РАТОН</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>26188-03</u> Взамен № _____
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4318-001-44934577-03

## Назначение и область применения

Счетчики нефти и нефтепродуктов РАТОН (далее – счетчики) предназначены для измерения объема нефти и нефтепродуктов на узлах учета нефти.

Область применения - предприятия нефтяной и других отраслей промышленности.

## Описание

Счетчик состоит из следующих составных частей:

- турбинного преобразователя расхода РАТОН с фланцевым исполнением корпуса (в дальнейшем – ТПР РАТОН) или турбинного преобразователя расхода РАТОН-А с гладким исполнением корпуса (в дальнейшем – ТПР РАТОН-А);
- магнитоиндукционного датчика НОРД-И7У или НОРД-И2У-02, НОРД-И2У-04;
- блока обработки данных ФОРОС (Государственный реестр средств измерений № 24714-03)

ТПР РАТОН (ТПР РАТОН-А) преобразует прошедший через него расход жидкости в пропорциональную ему скорость вращения турбинки. Принцип работы ТПР РАТОН (ТПР РАТОН-А) основан на вращении турбинки набегающим потоком жидкости. При вращении турбинки, выполненной из ферромагнитной стали, каждая лопасть проходя вблизи сердечника катушки датчика, наводит в ней импульс электродвижущей силы. Основной характеристикой ТПР РАТОН (ТПР РАТОН-А) является коэффициент преобразования, характеризующийся количеством импульсов на единицу объема, протекающей через него жидкости.

Датчик преобразует скорость вращения турбинки ТПР РАТОН (ТПР РАТОН-А) в электрические импульсы прямоугольной формы амплитудой  $(12 \pm 2,4)$  В.

Блок ФОРОС производит пересчет электрических импульсов, приводит их в стандартные (именованные) единицы объема и накапливает их на цифровом отсчетном устройстве. Блок

ФОРОС производит автоматическую коррекцию измеряемого объема жидкости в зависимости от изменения расхода и вязкости рабочей среды.

Исполнения счетчиков РАТОН (РАТОН-А) зависит от диаметра условного прохода и давления измеряемой среды.

### Основные технические характеристики:

Диаметр условного прохода, мм	40, 65, 80, 100
Условное давление, МПа	1,6; 2,5; 4,0; 6,3
Верхний предел объемных расходов, м <sup>3</sup> /ч	42, 120, 180, 300
Пределы допускаемой относительной погрешности счетчиков, %:	
в диапазоне расхода (20-100) % Q <sub>наиб</sub>	± 0,15
в диапазоне расхода (10-20) % Q <sub>наиб</sub>	± 0,25
Измеряемая среда	нефть и нефтепродукты
а) температура	от 0 до плюс 60°С
б) кинематическая вязкость	(1 – 125) · 10 <sup>-6</sup> м <sup>2</sup> /с
в) размеры механических примесей, не более	4 мм
г) содержание свободного газа не допускается.	
д) механические примеси в виде волокнистых материалов	не допускаются
Окружающая среда:	
а) температура:	
- ТПР РАТОН (ТПР РАТОН-А) и датчика	от минус 50 до плюс 50°С
- блок «ФОРОС»	от плюс 5 до плюс 40°С
б) верхнее значение относительной влажности:	
- ТПР РАТОН (ТПР РАТОН-А) и датчика	95 % при температуре плюс 35°С
- блок «ФОРОС»	95 % при температуре плюс 30°С
в) атмосферное давление	от 84 до 106,7 кПа
Напряжение питания, В	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub>
Частота, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность, ВА, не более	20
Габаритные размеры, мм	
преобразователей расхода ( в зависимости от типоразмера)	от 80x80x80 до 250x250x356
датчиков, не более	70x102x96
блоков ФОРОС, не более	250x225x85
Масса, кг:	
счетчиков РАТОН ( в зависимости от типоразмера)	от 7,0 до 84,6
преобразователей расхода ( в зависимости от типоразмера)	от 2,1 до 79,7
датчиков, не более	1,9
блоков ФОРОС, не более	3,0
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	24000
Средний срок службы, лет, не менее	10

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на табличку, прикрепленную на наружную боковую поверхность преобразователя расхода фотохимическим методом и на паспорте счетчика типографским способом согласно ПР 50.2.009-94.

## Комплектность

В комплект поставки счетчика входят:

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Преобразователь расхода турбинный ТПР РАТОН (ТПР РАТОН-А)	ПТ 05.00.000	1	Исполнение согласно заказу
Датчик магнитоиндукционный НОРД-И7У или НОРД-И2У-02, НОРД-И2У-04	03.01.00.000 БН2.153.001-03 БН2.153.001-05	1	Исполнение согласно заказу
Блок обработки данных «ФОРΟΣ»	БПОД.466945.001	1	
Комплект монтажных частей		1	По отдельному заказу
Счетчики нефти и нефтепродуктов РАТОН. Паспорт.	4318-001-44934577-03 ПС	1	
Счетчики нефти и нефтепродуктов РАТОН. Руководство по эксплуатации	4318-001-44934577-03 РЭ	1	
Блок обработки данных «ФОРΟΣ» Паспорт.	БПОД.466945.001ПС	1	
Блок обработки данных «ФОРΟΣ» Руководство по эксплуатации	БПОД.466945.001РЭ	1	

## Поверка

Поверку счетчиков проводят при выпуске из производства в соответствии документом 4318-001-44934577-03 РЭ «Руководство по эксплуатации «Счетчики нефти и нефтепродуктов РАТОН», согласованным ГЦИ СИ ВНИИР в части раздела 3.4 «Методика поверки» в ноябре 2003 г. и в эксплуатации по МИ 1974-95 «Рекомендация. ГСИ. Преобразователи расхода турбинные. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- турбинные преобразователи расхода (ТПР) различных типоразмеров с блоками обработки данных, применяемые в качестве эталонных, с относительной погрешности в пределах  $\pm 0,1\%$  и среднеквадратичным отклонением случайной составляющей погрешности в пределах  $\pm 0,02\%$  в заданных точках диапазона измерений расхода.

- установка поверочная для расходомеров-счетчиков жидкости с относительной погрешностью в пределах  $\pm 0,05\%$  и диапазоном расходов от 0 до 230 м<sup>3</sup>/ч.

Межповерочный интервал - 1 год.

## Нормативные и технические документы

ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ Р 51330.0-99 Электрооборудование взрывозащищенное Часть 0. Общие требования.

ГОСТ Р 51330.1-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида "взрывонепроницаемая оболочка"

ТУ 4318-001-44934577-03 «Технические условия. Счетчик нефти и нефтепродуктов РАТОН»

## Комплектность

В комплект поставки счетчика входят:

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Преобразователь расхода турбинный ТПР РАТОН (ТПР РАТОН-А)	ПТ 05.00.000	1	Исполнение согласно заказу
Датчик магнитоиндукционный НОРД-И7У или НОРД-И2У-02, НОРД-И2У-04	03.01.00.000 БН2.153.001-03 БН2.153.001-05	1	Исполнение согласно заказу
Блок обработки данных «ФОРΟΣ»	БПОД.466945.001	1	
Комплект монтажных частей		1	По отдельному заказу
Счетчики нефти и нефтепродуктов РАТОН. Паспорт.	4318-001-44934577-03 РС	1	
Счетчики нефти и нефтепродуктов РАТОН. Руководство по эксплуатации	4318-001-44934577-03 РЭ	1	
Блок обработки данных «ФОРΟΣ» Паспорт.	БПОД.466945.001РС	1	
Блок обработки данных «ФОРΟΣ» Руководство по эксплуатации	БПОД.466945.001РЭ	1	

## Поверка

Поверку счетчиков проводят при выпуске из производства в соответствии документом 4318-001-44934577-03 РЭ «Руководство по эксплуатации «Счетчики нефти и нефтепродуктов РАТОН», согласованным ГЦИ СИ ВНИИР в части раздела 3.4 «Методика поверки» в ноябре 2003 г. и в эксплуатации по МИ 1974-95 «Рекомендация. ГСИ. Преобразователи расхода турбинные. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- турбинные преобразователи расхода (ТПР) различных типоразмеров с блоками обработки данных, применяемые в качестве эталонных, с относительной погрешности в пределах  $\pm 0,1\%$  и среднеквадратичным отклонением случайной составляющей погрешности в пределах  $\pm 0,02\%$  в заданных точках диапазона измерений расхода.

- установка поверочная для расходомеров-счетчиков жидкости с относительной погрешностью в пределах  $\pm 0,05\%$  и диапазоном расходов от 0 до 230 м<sup>3</sup>/ч.

Межповерочный интервал - 1 год.

## Нормативные и технические документы

ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ Р 51330.0-99 Электрооборудование взрывозащищенное Часть 0. Общие требования.

ГОСТ Р 51330.1-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида

"взрывонепроницаемая оболочка"

ТУ 4318-001-44934577-03 «Технические условия. Счетчик нефти и нефтепродуктов РАТОН»

## Заклучение

Счетчики нефти и нефтепродуктов РАТОН утверждены с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечены при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Составные части счетчика прошли испытания на взрывозащиту в испытательном центре по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования (ЦСВЭ). Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11ГБ05 от 28.08.2002 г. (Свидетельство № ЦСВЭ №2003.2 С2 от 4.01.03 г.)

**Изготовитель:** ООО «Торговый дом «Нефтеавтоматика»  
423234, г. Бугульма, ул. Калинина, д.71  
т/ф: 3-82-59 (код. 85514)

Директор ООО  
«Нефтеавтоматика»



А.А. Ибрагимов