ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ПЛОТНОМЕРЫ РАДИОИЗОТОПНЫЕ ЖИДКИХ СРЕД И ПУЛЬП

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 20180—91

Издание официальное

45 коп. БЗ 3—91/230

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО УПРАВЛЕНИЮ
КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ И СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 531.756.082.79 : 006.354 Группа Ф25

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ПЛОТНОМЕРЫ РАДИОИЗОТОПНЫЕ ЖИДКИХ СРЕД И ПУЛЬП

Общие технические условия

Radioizotope densitometers for liquid and pulp measuring. General specifications

ГОСТ 20180—91

ОКП 43 6342

Дата введения 01.07.92

Настоящий стандарт распространяется на радиоизотопные плотномеры жидких сред и пульп (далее — плотномеры), предназначенные для измерения плотности жидких сред и пульп и контроля (регулирования) технологических процессов.

Стандарт не распространяется на скважинные, поверхностные (для измерения плотности грунтов и бетонов) и глубинные радиоизотопные плотномеры.

Плотномеры относятся к изделиям третьего порядка групп исполнения В2, В4, С3, Д3 по ГОСТ 12997.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

1.1. Параметры, устанавливаемые настоящим стандартом, следует применять при разработке, модернизации и изготовлении плотномеров.

1.2. Номенклатуру и значение основных параметров плотномеров следует выбирать из рядов, приведенных в табл. 1.

Издание официальное

© Издательство стандартов, 1991

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта СССР

Таблица 1

Наименование параметра	Единица величины	Значение параметра
1. Ширина диапазона измерения	кг/м³	25; 40; 100; 160; 250; 400; 1000; 1600; 1800
2. Предел допускаемой относительной основной погрешности	%	0,1; 0,25; 0,6; 1,0; 2,5; 4,0
3. Предел допускаемой относительной случайной составляющей основной погрешности	%	0,1; 0,25; 0,6; 1,0; 2,5
4. Постоянная времени (аналоговых плотномеров)	с	1; 10; 25; 60; 100
5. Частота обновления результатов измерения (для дискретных плотномеров)	$с^{-1}$	100; 60; 25; 10; 1; 0,2; 0,04; 0,02; 0,01

1.3. Диапазон измерения и потребляемая мощность плотномеров указаны в ТУ на плотномер конкретного типа.

1.4. Изменение значения относительной погрешности плотномера в долях предела при изменении температуры окружающего воздуха на каждые 10°С должно быть не более 0,5.

1.5. Отклонение напряжения питания на $^{+10}_{-15}$ % номинального значения не должно приводить к изменению значения относительной погрешности.

1.6. Условные обозначения радиоизотопных плотномеров должны состоять из следующих элементов:

первый элемент — буква, указывающая назначение плотномера;

второй элемент — буква, указывающая метод измерения (радиоизотопный);

третий элемент — буква, указывающая вид исполнения:

В — со встроенным измерительным участком трубопровода;

П — погружной;

Н — навесной;

четвертый элемент — число, указывающее порядковый номер модели;

пятый элемент — буква, указывающая код предприятия-разработчика.

1.7. Условное обозначение радиоизотопного плотномера должно содержать также и его наименование.

Пример условного обозначения радиоизотопного плотномера, предназначенного для измерения плотности жидкости в наполненном трубопроводе навесной конструкции, третья модель, код предприятия — разработчика «К»:

Плотномер радиоизотопный ПРН-3К

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Характеристики

2.1.1. Плотномеры должны быть устойчивыми и прочными к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха в диапазонах, указанных в табл. 2.

Таблица 2

Группа исполнения	Диапазон температуры, °С		Верхнее значение относительной влажности, %	Место размещения при эксплуатации
	Нижнее значение	Верхнее значение		
В2	+5	+40	75 при 30°С и более низких температурах без конденсации влаги	Обогреваемые и (или) охлаждаемые помещения без непосредственного воздействия солнечных лучей, осадков, ветра, песка и пыли, отсутствие или незначительное воздействие конденсации
В4	+5	+50	80 при 35°С и более низких температурах без конденсации влаги	
С3	—10	+50	95 при 35°С и более низких температурах без конденсации влаги	Помещение с нерегулируемыми климатическими условиями
Д3	—50	+50	95 при 35°С и более низких температурах без конденсации влаги	Открытое пространство, где изделия подвергаются воздействию атмосферных факторов

Примечание. Для групп исполнения С3 и Д3 скорость изменения температуры 10°С/ч.

2.1.2. Допускается изготавливать отдельные блоки плотномеров в сочетании исполнений, указанных в табл. 2.

2.1.3. Плотномеры должны быть устойчивыми и прочными к воздействию синусоидальных вибраций высокой частоты с частотой перехода от 57 до 62 Гц с параметрами, выбираемыми из табл. 3.

Таблица 3

Группа исполнения	Частота, Гц	Амплитуда		Размещение
		смещения для частоты ниже частоты перехода, мм	ускорения для частоты выше частоты перехода, мм	
L1 L3	5—35	0,35 0,75	—	Места, защищенные от существенных вибраций (могут появляться вибрации только низкой частоты)
N1	10—55	0,15	—	Места, подверженные вибрации от работающих механизмов. Типовое размещение на промышленных объектах
V2	10—150	0,15	19,6	Места на промышленных объектах при условии, что существует вибрация с частотой, превышающей 55 Гц

2.1.4. Допускается изготавливать отдельные блоки плотномеров в сочетании исполнений, указанных в табл. 3.

2.1.5. Плотномеры в транспортной таре должны выдерживать воздействия температуры от минус 50°С до плюс 50°С при относительной влажности от 5 до 100%.

2.1.6. Сопротивление изоляции цепей сетевого питания плотномеров относительно корпуса при температуре окружающего воздуха (25±5)°С и относительной влажности не более 80% должно быть не менее 20 МОм.

2.1.7. Надежность плотномеров должна нормироваться согласно ГОСТ 27883 и указываться в ТУ на плотномер конкретного типа.

2.1.8. Выходные сигналы плотномеров, предназначенные для информационной связи с другими изделиями, должны соответствовать:

электрические — ГОСТ 26.011, ГОСТ 26.013, ГОСТ 26.014;

пневматические — ГОСТ 26.015;

гидравлические — ГОСТ 26.012.

2.1.9. Устойчивость и прочность плотномеров к воздействию других влияющих факторов, не установленных настоящим стандартом, должны быть установлены в технической документации на плотномер конкретного типа.

2.1.10. Время непрерывной работы плотномера с сохранением основной приведенной погрешности без ручной подстройки должно выбираться из ряда: 1, 2, 4, 8, 16, 24, 48 ч.

2.2. Комплектность

2.2.1. Перечень и число блоков, присоединительных и установочных деталей и приспособлений, запасных частей и принадлежностей должны устанавливаться в ТУ на плотномер конкретного типа.

2.2.2. Эксплуатационная документация, прилагаемая к плотномерам, должна соответствовать требованиям ГОСТ 2.601 и дополнительно содержать паспорта на источники ионизирующих излучений.

2.3. Требования безопасности

2.3.1. По электробезопасности плотномеры должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.0.

2.3.2. Плотномеры подлежат защитному заземлению по ГОСТ 12.1.030.

2.3.3. По радиационной безопасности плотномеры должны соответствовать требованиям «Основных санитарных правил работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений ОСП-72/87», «Норм радиационной безопасности НРБ-76/87», «Санитарным правилам устройства и эксплуатации радиоизотопных приборов № 1946—78».

2.3.4. Мощность эквивалентной дозы ионизирующего излучения в любом направлении, кроме направления прямого пучка, не должна превышать:

вплотную к поверхности блока с источником ионизирующего излучения — 100 мкЗв/ч (10 мбэр/ч);

на расстоянии 1 м от блока с источником ионизирующего излучения — 3 мкЗв/ч (0,3 мбэр/ч).

2.3.5. Требования безопасности при работе с жидкими имитаторами должны быть указаны в ТУ на плотномер конкретного типа.

2.4. Маркировка

2.4.1. Маркировка блоков плотномеров должна содержать:

условное обозначение;

порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;

год изготовления;

товарный знак предприятия-изготовителя;

степень защиты по ГОСТ 14254;

знак Госреестра по ГОСТ 8.383.

Примечание. Маркировка блоков, содержащих источники ионизирующих излучений, должна, кроме перечисленного выше, содержать знак радиационной опасности по ГОСТ 17925.

2.4.2. Один из блоков плотномера должен дополнительно содержать:

полное наименование и условное обозначение плотномера;

заводской номер;

год изготовления.

2.4.3. Место и способ нанесения маркировки должны быть указаны в конструкторской документации на плотномер конкретного типа.

2.4.4. Содержание и место нанесения транспортной маркировки должны соответствовать ГОСТ 14192 и «Правилам безопасности при транспортировании радиоактивных веществ ПБТРВ».

2.4.5. На упаковочных ящиках должны быть нанесены манипуляционные знаки и надписи:

«ОСТОРОЖНО», «ХРУПКОЕ», «БОИТСЯ СЫРОСТИ», «ВЕРХ, НЕ КАНТОВАТЬ» согласно ГОСТ 14192, этикетка соответствующей транспортной категории радиационных упаковок и знак радиационной опасности (только на упаковках, содержащих источники ионизирующих излучений).

2.5. Упаковка

2.5.1. Упаковка плотномеров должна проводиться в закрытых вентилируемых помещениях при температуре от 15 до 40°С и относительной влажности воздуха до 80% при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

2.5.2. Внутренняя упаковка составных частей плотномеров должна быть по ГОСТ 23216, вариант ВУ-IV.

2.5.3. Правила консервации плотномеров должны быть указаны в ТУ на плотномер конкретного типа.

3. ПРИЕМКА

3.1. Правила приемки

3.1.1. Плотномеры серийного и массового производства подвергают приемосдаточным, периодическим, государственным контрольным испытаниям и испытаниям на надежность.

3.1.2. Порядок проведения государственных испытаний плотномеров — по ГОСТ 8.001, ГОСТ 8.383.

3.1.3. Объем и рекомендуемая последовательность испытаний плотномеров приведены в табл. 4.

Таблица 4

Контролируемые параметры и характеристики	Номер пункта методов испытаний	Виды испытаний			
		приемосдаточные	периодические	государственные контрольные	на надежность
1. Проверка комплектности, маркировки, соответствия чертежам	4.4.1	+	—	+	—

Продолжение табл. 4

Контролируемые параметры и характеристики	Номер пункта методов испытаний	Виды испытаний			
		приемосдаточные	периодические	государственные контрольные	на надежность
2. Проверка мощности эквивалентной дозы ионизирующего излучения	4.4.2	+	+	+	—
3. Проверка электрической прочности и сопротивления изоляции	4.4.3	+	+	+	—
4. Проверка предела допускаемой относительной основной погрешности и предела допускаемого значения случайной составляющей основной погрешности	4.4.4	+	+	+	—
5. Проверка изменения значения погрешности при изменении температуры окружающего воздуха	4.4.5	—	+	+	—
6. Проверка изменения погрешности при отклонении напряжения питания от номинала	4.4.6	—	+	+	—
7. Проверка быстродействия	4.4.7	+	+	+	—
8. Проверка потребляемой мощности	4.4.8	—	+	+	—
9. Проверка виброустойчивости и прочности при транспортировании	4.4.9	—	+	+	—
10. Проверка времени непрерывной работы	4.4.10	—	+	+	+
11. Проверка показателей надежности	4.4.11	—	—	—	+

Примечание. Знак «+» означает — испытания обязательны. Знак «—» — испытания не проводят.

3.1.4. Приемосдаточные испытания должны проводиться методом сплошного контроля.

3.1.5. Если в процессе испытаний по п. 3.1.4 будет обнаружено несоответствие плотномера хотя бы одному требованию, то этот плотномер считается не выдержавшим испытания и приемке не подлежит.

Плотномер должен быть возвращен для устранения дефекта. После устранения дефекта этот плотномер должен пройти повторные испытания. Результаты повторных испытаний являются окончательными.

3.1.6. Периодические испытания проводят не реже одного раза в год. Испытаниям должны подвергаться образцы в количестве не менее трех плотномеров, произвольно выбранных из предъявляемой партии и прошедших приемосдаточные испытания.

3.1.7. Если при периодических испытаниях будет обнаружено несоответствие плотномера требованиям стандартов и ТУ на плотномер конкретного типа, то должны быть проведены испытания на удвоенном количестве плотномеров в полном объеме периодических испытаний.

Результаты повторных испытаний являются окончательными.

3.1.8. Результаты испытаний должны оформляться актом испытаний.

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Условия испытаний

4.1.1. Значения основной погрешности, мощности эквивалентной дозы излучения, постоянной времени, времени непрерывной работы должны определяться при:

температуре окружающего воздуха 20°С с отклонением ±3°С;

относительной влажности от 30 до 80%;

атмосферном давлении от 86 до 106 кПа;

отклонении напряжения питания от номинального значения не более ±2%;

отклонении частоты переменного тока не более ±1%;

максимальном допускаемом отклонении высших гармоник — 5%;

внешние электрические и магнитные поля должны отсутствовать или находиться в пределах, не влияющих на работу плотномера.

4.1.2. Рабочее положение в пространстве, вибрация, время прогрева должны быть указаны в ТУ на плотномер конкретного типа.

4.1.3. Общие положения при проведении испытаний на воздействие механических и климатических факторов по ГОСТ 12997.

4.2. Аппаратура, оборудование и вспомогательные средства

4.2.1. Контрольно-измерительная аппаратура, оборудование и вспомогательные средства, применяемые при испытании плотномеров, должны соответствовать стандартам или технической документации на них и должны быть проверены или аттестованы в установленном порядке.

4.2.2. Для определения основной погрешности плотномера должны применяться жидкие имитаторы контролируемой среды, аттестованные по плотности в установленном порядке. Погрешность

аттестации имитаторов не должна быть более $^1/_3$ основной погрешности поверяемого плотномера (см. приложение 1).

Примечание. Допускается применение твердых пластин — имитаторов контролируемой среды, аттестованных по поверхностной плотности (см. приложение 1).

4.3. Подготовка к испытаниям

4.3.1. Перед проведением испытаний должна быть проведена проверка плотномера на соответствие чертежам и технической документации.

4.3.2. Плотномер допускают к испытаниям, если установлено его соответствие следующим требованиям:

плотномер не имеет механических повреждений;

отсчетные и регистрирующие устройства плотномера обеспечивают четкий и однозначный отсчет показаний.

4.3.3. Перед проведением испытаний необходимо провести регулировку согласно технической документации на плотномер конкретного типа.

4.4. Проведение испытаний

4.4.1. Проверку комплектности, маркировки и соответствия чертежам проводят сличением комплекта поставки с требованиями ТУ и сличением узлов, блоков и сборочных единиц плотномера с чертежами предприятия-изготовителя.

Плотномер считают выдержавшим проверку, если комплект поставки соответствует ТУ на плотномер, а узлы, блоки и сборочные единицы соответствуют конструкторской документации предприятия-изготовителя.

4.4.2. Проверку мощности эквивалентной дозы ионизирующего излучения проводят с использованием радиометрических приборов и по методике, указанной в ТУ на плотномер конкретного типа.

Плотномер считают выдержавшим проверку, если мощность эквивалентной дозы ионизирующего излучения не превышает пределов, указанных в п. 2.3.4 настоящего стандарта.

4.4.3. Проверку электрической прочности и сопротивления изоляции плотномера проводят с использованием пробойной установки и мегомметра по методике, указанной в ТУ на плотномер конкретного типа.

4.4.4. Проверку изменения значения погрешности и изменения значений случайной составляющей погрешности плотномера проводят с применением имитаторов, указанных в ТУ на плотномер конкретного типа. Действительные значения имитаторов должны лежать в первой трети, середине и последней трети диапазона измерений.

4.4.4.1. Заполняют сосуд или измерительный участок трубопровода, в котором проводится измерение жидким имитатором контролируемой среды, или размещают в измерительном зазоре плас-

тины-имитаторы, плотность или поверхностная плотность которых соответствует первой трети диапазона измерений.

4.4.4.2. Через интервалы времени, превышающие не менее чем в три раза постоянную времени или частоту обновления результатов, выполняют десять определений плотности $\rho_{i\text{изм}}$ с использованием переходной зависимости показаний плотномера (см. приложение 2).

Определяют среднее арифметическое измерений

$$\overline{\rho}=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\rho_{i\text{ изм}}, \qquad (1)$$

где $\rho_{i\text{изм}}$ — единичное измеренное значение плотности;

n — число измерений.

4.4.4.3. Операцию по п. 4.4.4.2 повторяют на имитаторах, соответствующих середине и последней трети диапазона измерений.

4.4.4.4. Для каждой точки оценивают систематическую составляющую относительной основной погрешности (δ_c).

$$\delta_c=\frac{\rho_m-\overline{\rho}}{\rho_m}\cdot 100, \qquad (2)$$

где ρ_m — действительное значение плотности меры.

4.4.4.5. Среднее квадратическое относительной случайной составляющей погрешности плотномера $\sigma(\delta)$ оценивают по формуле

$$\sigma(\mathring{\delta})=\sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}\left(\frac{\rho_{i\text{ изм}}-\overline{\rho}}{\rho_m}\right)^2}\cdot 100, \qquad (3)$$

4.4.4.6. При доверительной вероятности $P=0{,}95$ и числе измерений 10 оценивают относительную случайную составляющую основной погрешности ($\mathring{\delta}$) по формуле

$$\mathring{\delta}=2{,}26\sigma(\mathring{\delta}). \qquad (4)$$

4.4.4.7. Границы интервала, в котором с заданной доверительной вероятностью не менее $P=0{,}95$ находится значение относительной основной погрешности $\delta_э$, определяют неравенством

$$\delta_c-2{,}26\sigma(\mathring{\delta})<\delta_э<\delta_c+2{,}26\,\sigma(\mathring{\delta}). \qquad (5)$$

4.4.4.8. Полученные значения $\delta_э$ и $\sigma(\mathring{\delta})$ сравнивают с заданными пределами.

Плотномер считают выдержавшим проверку, если полученные значения не превышают пределов, указанных в ТУ на плотномер конкретного типа.

4.4.5. Проверку изменения погрешности плотномера при изменении температуры окружающего воздуха проводят при помощи твердых пластин имитаторов контролируемой среды, действительное значение поверхностной плотности которых находится в пределах диапазона измерения в следующей последовательности:

помещают плотномер в термокамеру;

снижают температуру в термокамере до минимальной (T_{min}), указанной в ТУ на плотномер конкретного типа, и выдерживают при этой температуре в течение 2—4 ч в зависимости от массы плотномера, после чего определяют предел допускаемого значения погрешности радиоизотопного плотномера по п. 4.4.4;

повышают температуру в термокамере до максимальной (T_{max}), указанной в ТУ на плотномер конкретного типа, и выдерживают при этой температуре 2—4 ч в зависимости от массы плотномера, после чего определяют предел допускаемого значения погрешности плотномера по п. 4.4.4;

снижают температуру в термокамере до (20±5)°С и вынимают плотномер из термокамеры.

Плотномер считают выдержавшим проверку, если границы интервала, в котором с вероятностью $P=0{,}95$ находится значение погрешности, не превышают пределов допускаемых значений основной погрешности, указанных в ТУ на плотномер конкретного типа, более чем в $(1+0{,}5\ m_1)$ раз, где

$$m_1=\frac{T_{max}-T_{min}}{10}. \qquad (6)$$

4.4.6. Проверку изменения погрешности плотномера при отклонении напряжения питания от номинального значения $U_{ном}$ проводят в следующей последовательности:

подключают радиоизотопный плотномер к регулируемому источнику электропитания;

устанавливают последовательно напряжение питания $U_1=0{,}85\ U_{ном}$ и $U_2=1{,}1\ U_{ном}$ не ранее чем через 5 мин и при каждом из них определяют предел допускаемого значения погрешности плотномера по п. 4.4.4.

Плотномер считают выдержавшим проверку, если границы интервала, в котором с вероятностью $P=0{,}95$ находится значение погрешности плотномера, не превышает пределов допускаемого значения основной погрешности, указанных в ТУ на плотномер конкретного типа.

4.4.7. Проверку быстродействия плотномера проводят по методике, указанной в ТУ на плотномер конкретного типа.

4.4.8. Проверку мощности, потребляемой от сети, проводят с применением ваттметра, подключаемого к остаточному кабелю плотномера после его прогрева.

Плотномер считают выдержавшим проверку, если потребляемая мощность не превышает указанную в ТУ на плотномер конкретного типа.

4.4.9. Проверку виброустойчивости и прочности при транспортировании плотномера проводят с применением вибростенда и любой из мер, действительное значение которой лежит в пределах диапазона измерения плотномера по методике, изложенной в ГОСТ 12997.

Плотномер считают выдержавшим проверку, если он не получил механических повреждений и если границы интервала, в котором с вероятностью $P=0{,}95$ находится значение погрешности плотномера, не превышает пределов допускаемых значений основной погрешности, установленных в ТУ на плотномер конкретного типа.

4.4.10. Проверку времени непрерывной работы плотномера проводят с применением имитатора, действительное значение которого лежит в пределах диапазона измерения плотномера в следующей последовательности:

после непрерывной работы в течение интервала времени, указанного в ТУ на плотномер конкретного типа, проводят проверку основной погрешности $\delta_э$ по п. 4.4.4.

Плотномер считают выдержавшим проверку, если через указанный интервал времени границы интервала, в котором с вероятностью $P=0{,}95$ находится значение погрешности плотномера, не превышает пределов допускаемых значений основной погрешности, указанных в ТУ на плотномер конкретного типа.

4.4.11. Проверку показателей надежности проводят контрольными испытаниями на надежность по программе и методике испытаний на надежность, разработанной изготовителем и согласованной с разработчиком плотномеров. Исходные данные для планирования контрольных испытаний на надежность устанавливаются в ТУ на плотномер конкретного типа по ГОСТ 27.410, при этом приемочный уровень средней наработки на отказ должен быть не менее 5000 ч.

4.4.11.1. Испытания на надежность проводят в рабочих условиях путем проверки пределов допускаемых значений основной погрешности с периодичностью не реже чем 1 раз через 24 ч.

4.4.11.2. Среднюю наработку на отказ проверяют, при определении числа отказов за время испытаний на надежность.

За отказ принимается прекращение функционирования или несоответствие пределов допускаемых значений основной погрешности требованиям ТУ на плотномер конкретного типа.

4.4.11.3. Среднее время восстановления работоспособного состояния определяют в период проверки средней наработки на отказ путем моделирования пяти отказов на плотномерах, вошедших в выборку или на отказавших плотномерах.

По окончании испытаний определяют число невосстановлений. Плотномер считают выдержавшим проверку, если число отказов не превышает значения, указанного в программе и методике испытаний на надежность.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Плотномер в упаковке предприятия-изготовителя транспортируется всеми видами сухопутного транспорта на любое расстояние при соблюдении следующих условий:

перевозка должна проводиться в крытых вагонах и автомашинах;

при перевозке должны быть соблюдены «Правила безопасности транспортирования радиоактивных веществ ПБТРВ-73».

5.2. Плотномеры в упаковке должны храниться в надежно запираемых помещениях отдельно от других опасных грузов (взрывчатых веществ).

5.3. Плотномеры в транспортной таре должны выдерживать воздействие температуры от минус 50 до плюс 50°С при относительной влажности от 5 до 100%.

6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Эксплуатация плотномера должна проводиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (утвержденными Госэнергонадзором 21.12.84), а также техническим описанием и инструкцией по эксплуатации на плотномер конкретного типа.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие плотномера требованиям настоящего стандарта и (или) ТУ на плотномер конкретного типа при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

7.2. Гарантийный срок эксплуатации плотномера — 18 мес с момента ввода в эксплуатацию.

7.3. Гарантийный срок хранения — 6 мес с момента изготовления плотномера.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИМИТАТОРАМ КОНТРОЛИРУЕМОЙ СРЕДЫ

1. Общие требования к жидким имитаторам контролируемой среды.

1.1. Большинство сред, контролируемых плотномерами, не допускается использовать в качестве носителей значений плотности при поверке плотномеров из-за нестабильности, агрессивности, взрыво- и пожароопасности, высокой токсичности этих сред и т. п.

1.2. В целях унификации средств и методов поверки плотномеров следует использовать единые жидкие имитаторы контролируемой среды: растворы бромоформа (трибромметана) в этиловом спирте различной концентрации.

Для приготовления жидких имитаторов контролируемой среды следует использовать бромоформ (трибромметан) CHB_3 по ГОСТ 5851 марки «чистый» и этиловый спирт C_2H_5OH по ГОСТ 17299 марки А.

Ориентировочные соотношения компонентов жидких имитаторов контролируемой среды приведены в табл. 5.

Таблица 5

Номер имитатора	Значение плотности, кг/м³	Процентное содержание имитатора	
		бромоформа	спирта
1	800	0,5	99,5
2	1000	10,0	90,0
3	1200	19,5	80,5
4	1400	29,0	71,0
5	1600	38,5	61,5
6	1800	48,0	52,0
7	2000	57,5	42,5
8	2200	67,0	33,0
9	2400	76,5	23,5
10	2600	86,0	14,0
11	2800	95,5	4,5

Соотношение компонентов жидких имитаторов с промежуточными значениями плотности определяют линейной интерполяцией в пределах, приведенных в таблице плотности, содержащих данное промежуточное значение.

1.3. Компоненты жидкого имитатора при приготовлении необходимо отмеривать лабораторными стеклянными мерными цилиндрами исполнения по ГОСТ 1770 вместимостью 2000, 1000, 800, 200 и 100 мл.

Действительное значение плотности жидкого имитатора при приготовлении следует измерять ареометрами общего назначения или пикнометрами по ГОСТ 22524.

2. Метод определения плотности ареометрами и выбор вспомогательных средств — по МИ 1914.

Метод определения плотности при помощи пикнометров и выбор вспомогательных средств — по ГОСТ 18995.1.

3. Пластины-имитаторы контролируемой среды должны быть изготовлены из нержавеющей стали или органического стекла. Масса каждой отдельной пластины должна быть не более 3 кг. Толщина стальной пластины-имитатора должна быть не менее 2 мм, а пластины-имитатора из органического стекла — не менее 11 мм.

Для имитации малых изменений допускается использовать пластины-имитаторы с отверстиями, щелями и т. п.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОСТРОЕНИЮ ПЕРЕХОДНОЙ ЗАВИСИМОСТИ

Переходную зависимость следует определять в процессе разработки плотномера конкретного типа.

Переходная зависимость устанавливает функциональную связь информативного параметра имитатора контролируемой среды с плотностью контролируемой среды: выходные сигналы плотномера, соответствующие определенному значению плотности контролируемой среды и имитирующему ее значению информативного параметра имитатора, одинаковые.

Для построения переходной зависимости необходимо определить зависимости выходного сигнала плотномера от плотности контролируемой среды и информативного параметра имитатора контролируемой среды.

Переходная зависимость может быть представлена в виде графика, таблицы, формулы. Для переходной зависимости должен быть указан диапазон температур, в котором она определялась.

Погрешность определения по переходной зависимости значения плотности контролируемой среды, соответствующей данному значению информативного параметра имитатора, не должна быть более $^1/_3$ основной погрешности плотномера конкретного типа и должна быть установлена в НТД на плотномер конкретного типа.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН** Министерством атомной энергетики и промышленности

   РАЗРАБОТЧИКИ

   Н. Л. Киршина, В. Г. Федорков, Ю. Д. Вихров

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 20.03.91 № 340

3. **Срок проверки — 1996 г., периодичность проверки — 5 лет**

4. **ВЗАМЕН ГОСТ 20180—74**

5. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения
ГОСТ 2.601—68	2.2.2
ГОСТ 8.001—80	3.1.2
ГОСТ 8.383—80	2.4.1, 3.1.2
ГОСТ 12.1.030—81	2.3.2
ГОСТ 12.2.007.0—75	2.3.1
ГОСТ 26.011—80	2.1.8
ГОСТ 26.012—80	2.1.8
ГОСТ 26.013—81	2.1.8
ГОСТ 26.014—81	2.1.8
ГОСТ 26.015—81	2.1.8
ГОСТ 27.410—87	3.1.1
ГОСТ 1770—74	1.3, приложение 1
ГОСТ 5851—75	1.2, приложение 1
ГОСТ 12997—84	Вводная часть, 4.1.3, 4.4.9
ГОСТ 14192—77	2.4.4, 2.4.5
ГОСТ 14254—80	2.4.1
ГОСТ 17299—78	1.2, приложение 1
ГОСТ 17925—72	2.4.1
ГОСТ 18995.1—73	2, приложение 1
ГОСТ 22524—77	1, 1.3, приложение 1
ГОСТ 23216—78	2.5.2
ГОСТ 27883—88	2.1.7
ОСП-72/87	2.3.3
НРБ-76/87	2.3.3
ПБТРВ-73	2.4.4, 5.1
МИ 1914—88	2, приложение 1

Редактор *В. С. Бабкина*
Технический редактор *О. Н. Никитина*
Корректор *В. М. Смирнова*

Сдано в наб. 06.05.91 Подп. в печ. 04.07.91 1,25 усл. п. л 1,25 усл. кр.-отт. 1,08 уч.-изд. л.
Тир. 2000 Цена 45 к.

gost.e-ecolog.ru

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 331