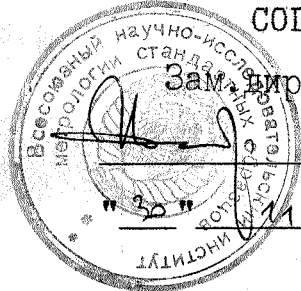


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Подлежит (не ~~подлежит~~)
(ненужное зачеркнуть)

публикации в открытой печати



СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ВНИИМСО

И. Е. Добровинский

1992 г.

	Влагомер нейтронный ЦВН-О1М	Внесен в Государственный реестр средств измерений прошедших государственные испытания Регистрационный № _____ Взамен № _____
--	--------------------------------	--

Выпускается по техническим условиям еИ1.550.148 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Влагомер нейтронный ЦВН-О1М предназначен для непрерывного автоматического бесконтактного дистанционного измерения влажности материала во вращающихся цементных печах диаметром от 3,6 до 5 м с толщиной стальной стенки до 0,03 м, толщиной футеровки до 0,16 м при толщине слоя измеряемого материала в месте измерения не менее 0,4 м.

ОПИСАНИЕ

Измерение влажности основано на регистрации медленных нейтронов, образовавшихся при упругом рассеянии на ядрах атомов водорода контролируемого материала быстрых нейтронов, испускаемых $\text{Pu}+\text{В}$ источником.

Принцип действия влагомера ЦВН-ОИМ состоит в регистрации за фиксированное время количества импульсов, поступающих с выхода устройства детектирования (первичного преобразователя), частота следования которых пропорциональна потоку медленных нейтронов, падающему на детектор. При этом используется линейная (в диапазоне измерений) зависимость между плотностью потока медленных нейтронов и влажностью контролируемого материала.

Влагомер нейтронный ЦВН-ОИМ состоит из трех конструктивно законченных устройств: устройства детектирования УДЛН-ИМ, блока обработки и управления БИ-ИОМ и регистратора БСС-ЭМ.

Основными функциональными частями устройства детектирования УДЛН-ИМ являются блок счетчиков БДЛН-ИМ и блок электронный УД БХ-ИБМ. Указанные блоки смонтированы на тележке, с помощью которой блок счетчиков можно перемещать в горизонтальной плоскости по специальным направляющим, которые монтируются на месте эксплуатации влагомера и в комплект его поставки не входят. Блок счетчиков монтируется на верхней части вертикальной стойки, конструкция которой позволяет вращать блок относительно его горизонтальной оси и устанавливать плоскостью рабочей поверхности в непосредственной близости у поверхности вращающейся цементной печи под углом от 40° до 80° относительно вертикали с дискретностью $2^\circ 30'$. Блок электронный УД БХ-ИБМ крепится на нижней части тележки и электрически связан с блоком счетчиков кабелями.

Блок обработки и управления БИ-ИОМ, монтируемый в операторной, состоит из корпуса, внутри которого размещен микропроцессорный блок, выполненный на базе каркаса УТК К2КБ30-У3 с установленными в нем элементами КТС ЛИУС-2, узлами ПНО-23М, ПИ-1М и блоком питания типа ГН-14-12. В верхней части микропроцессорного блока размещен блок вентиляторов КК92.02.

Регистратор БСС-9М, который размещается на щите в операторной и служит для визуального наблюдения за работой прибора, выполнен на основе типовых модулей цифровой КВ72.10 и световой КВ72.30 индикации. На переднюю панель регистратора выводится численное значение измеренной величины влажности, а также световая и цифровая информация о режиме работы влагомера и состоянии всех его составных частей.

Влагомер имеет одну модификацию "Влагомер нейтронный ЦВН-О1М еИ1.550.148".

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы измерения влажности от 2,5 до 25% массовой (далее %масс).

Время измерения среднего значения влажности от 3 до 15 мин.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности $\pm 1,5$ %масс.

Предел допускаемой дополнительной погрешности 0,5 %масс при изменении температуры окружающего воздуха на 10°C от зафиксированной в период последней подстройки для блока счетчиков БДЛН-1М или блока электронного УД БХ-15М, или блока обработки и управления БИ-10М в диапазоне их рабочих температур:

для блока счетчиков БДЛН-1М со стороны рабочей поверхности - от 20 до 120°C и относительной влажности воздуха до 95 %;

для блока электронного УД БХ-15М - от минус 30 до +50°C и верхнем значении относительной влажности 95 % при 35°C без конденсации влаги;

для блока обработки и управления БИ-10М и регистратора БСС-9М - от 10 до 35°C и верхнем значении относительной влажности 75 % при 30°C и более низких температурах без конденсации влаги.

Предел дополнительной погрешности 0,5 %масс при изменении напряжения питающей сети переменного тока 220В от плюс 10 до минус 15% от номинала.

Результаты измерений выдаются:

в цифровом виде непосредственно в %масс;

аналоговым сигналом в виде постоянного тока от 0 до 5 мА и в виде напряжения постоянного тока от 0 до 10 В по ГОСТ 26.011-80.

Погрешность преобразования по току не более 0,1 мА.

Погрешность преобразования по напряжению не более 0,2 В.

Нагрузочное сопротивление на выходе преобразователя по току не более 2 кОм.

Нагрузочное сопротивление на выходе преобразователя по напряжению не менее 2 кОм.

Времязадающее устройство влагомера обеспечивает возможность задания времени измерения от 10 до 990 с с дискретностью 10 с.

Режим работы влагомера непрерывный.

Время установления рабочего режима с момента включения установки не более 2 ч.

Влагомер нормально функционирует при длине соединительных кабелей между устройством детектирования и блоком обработки и управления до 300 м.

Потребляемая мощность не более 300 Вт.

Наработка на отказ влагомера не менее 2500 ч.

Среднее время восстановления не более 6 ч.

Средний срок сохраняемости не менее 2 лет.

Средний срок службы не менее 6 лет.

Мощность эквивалентной дозы излучения вплотную к поверхности блока счетчиков устройства детектирования (за исключением рабочей поверхности) не более 10 мбэр/ч (не более 70 нейтр/см²с) и на расстоянии 1 м на поверхности указанного блока не более 0,3 мбэр/ч (не более 2 нейтр/см²с).

Ориентировочная средняя трудоемкость технического обслуживания и ремонта 60 чел/ч в три месяца.

Время подготовки влагомера к использованию после транспортирования и хранения (без учета времени подготовки объекта к монтажу влагомера) не более 24 ч.

Габаритные размеры и масса основных блоков и устройств влагомера приведены в таблице I.

Таблица I

Габаритные размеры и масса основных блоков и устройств
влагомера ЦВН-ОИМ

Наименование	Габаритные размеры, мм	Масса, кг, не более
1. Устройство детектирования УДЛН-ИМ еИ2.809.2I5	1700x 900x1670	255
2. Блок обработки и управления БИ-ИОМ еИ3.035.186	580x410x445	35
3. Регистратор БСС-9М еИ3.045.028	225x140x215	4

Примечание. Габаритные размеры и масса устройства детектирования УДЛН-ИМ приведены для устройства в собранном состоянии.

ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

(место и способ нанесения знака на образцы и (или) эксплуатационную документацию)

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Состав влагомера нейтронного ЦВН-ОИМ приведен в таблице 2

Таблица 2

Состав влагомера нейтронного ЦВН-ОИМ

Наименование	Кол
1. Устройство детектирования УДЛН-ИМ еИ2.809.215	1
2. Блок обработки и управления БИ-ИОМ еИ3.035.186	1
3. Регистратор БСС-9М еИ3.045.028	1
4. Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей в соответствии с еИ1.550.148.3И	1
5. Комплекты монтажных частей	2
5.1. Комплект еИ4.075.534 содержит:	
5.1.1. Кабель еИ4.855.476	1
5.1.2. Кабель еИ4.855.486	1
5.1.3. Кабель еИ4.855.487	1
5.2. Комплект еИ4.075.535 содержит:	
5.2.1. Кабель еИ4.855.488	1
5.2.2. Кабель еИ4.855.489	1
5.2.3. Разъем высоковольтный ВВТ5ГШ-2500	1
6. Источник ионизирующего излучения ИБН-6 с выходом нейтронов $(5 \pm 1) 10^5 \text{ с}^{-1}$	1

ПОВЕРКА

Поверка влагомера нейтронного ЦВН-ОИМ проводится в соответствии с методическими указаниями по поверке еИ1.550.148 ИП, где приведены периодичность поверки, методика и средства ее проведения.

Для поверки влагомеров ЦВН-ОИМ необходимо следующее основное оборудование:

вольтметр универсальный цифровой В7-22А ХВ2.710.014;

весы лабораторные квадратные 4-го класса ВЛК-500г-М
ТУ25-06.1101-79;

электрошкаф СНОЛ-3,5.3,5.3,5/3-ИЗ ТУ 16-531.639-78.

набор бокс алюминиевых с крышками и с внутренним объемом от 20 до 100 см³ (специальные).

Примечание. Допускается применение оборудования других типов с параметрами и характеристиками аналогичными или превышающими для приведенного оборудования.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84 "Изделия ГСП. Общие технические условия".

ГОСТ. 19611-74 "Влагомеры нейтронные. Типы и основные параметры".

ГОСТ 21196-75 "Влагомеры нейтронные. Общие технические требования".

ОСП 72/87 "Основные санитарные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений".

НРБ-76/87 "Нормы радиационной безопасности".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Влагомер нейтронный ЦВН-О1М еИ1.550.148 соответствует требованиям нормативных документов, распространяющихся на него.

Изготовитель - Министерство Российской Федерации по атомной энергии.

Директор Всероссийского научно-исследовательского института технической физики и автоматизации А.С. Штань

