



СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ГЦИ СИ

ОАО «Машиностроительный завод»

А. А. Сёмочкин

09 09 2004 г.

Влагомер нейтронный ВМН	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>29112-05</u>
----------------------------	---

Изготовлен по техническим условиям еИ1.560.079 ТУ ФГУП «ВНИИТФА», г. Москва. Заводской номер 001.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Влагомер нейтронный ВМН предназначен для автоматического, бесконтактного измерения массовой доли воды в порошке двуокиси урана (влажности порошка двуокиси урана), в бункере-накопителе (далее именуемый бункер) печей типа ВГТП-8 и АВВ и выдаче пороговых сигналов при превышении влажности порошка критического значения и при отсутствии сигнала с датчика.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия влагомера нейтронного ВМН (далее по тексту влагомер) основан на облучении контролируемого материала быстрыми нейтронами и регистрации замедленных нейтронов, образовавшихся в результате взаимодействия быстрых нейтронов с ядрами водорода влаги и контролируемого вещества.

Влагомер состоит из двух основных частей: датчика и устройства накопления и обработки информации (далее по тексту УНО). Измерительная часть датчика с нейтронным счётчиком крепится в канале стенки бункера. УНО с дисплеем устанавливается на рабочем месте оператора. Во влагомере используется радионуклидный источник быстрых нейтронов типа ИБН-6. Источник ИБН-6 размещается в блоке (кассете), который устанавливается в канале стенки бункера с противоположной стороны размещения датчика. Для хранения и транспортирования источника нейтронов влагомер комплектуется блоком защитным (защитным контейнером для транспортирования).

Результаты измерения выводятся на экран дисплея. Предусмотрен вывод информации на самописец.

Влагомер может быть использован для измерения влажности других сыпучих материалов при проведении дополнительной его градуировке.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Диапазон измерений массовой доли воды в порошке двуокиси урана (влажности порошка двуокиси урана) от 0,20 до 1,50 % (при средней насыпной плотности 2,5 г/см<sup>3</sup>).
2. Границы погрешности измерений массовой доли воды в порошке двуокиси урана при доверительной вероятности  $P=0,95$  не более  $\pm 0,40$  %.
3. Относительная нестабильность результатов измерений влажности в течение 24 ч не более 3 %.
4. Время измерения 100 с.
5. Диапазон рабочих температур влагомера:  
- для датчиков от 5 до 70 °С;

- для устройства накопления и обработки информации от 5 до 40 °С.
  - 6. Насыпная плотность измеряемого материала от 1,0 до 3,0 г/см<sup>3</sup>.
  - 7. Массовая доля урана-235 в порошке двуокиси урана не более 4,4 %.
  - 8. Температура измеряемого материала от 20 до 40 °С.
  - 9. Время установления рабочего режима не более 30 мин.
  - 10. Питание влагомера осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В (допустимое отклонение от 10 % до минус 15 %) и частотой 50 (60) Гц.
  - 11. Потребляемая мощность не более 0,7 кВт·А.
  - 12. Влагомер допускает круглосуточную работу с отключением для профилактических работ в течение 2 ч один раз в месяц.
  - 13. Длина соединительного кабеля от датчика до устройства накопления и обработки информации не более 200 м.
  - 14. Мощность эквивалентной дозы излучения на наружной поверхности пустого бункера, на котором располагаются датчик и блок источника ИБН-6 не превышает 1,0·10<sup>-5</sup> Зв/ч (1,0 мбэр/ч), а на расстоянии 1 м от поверхности пустого бункера-накопителя – 3,0·10<sup>-6</sup> Зв/ч (0,3 мбэр/ч).
- Примечание – допускается превышение мощности эквивалентной дозы на поверхности бункера 1,0·10<sup>-5</sup> Зв/ч (1,0 мбэр/ч). В этом случае вокруг бункера установить ограждения.
- 15. Нарботка на отказ влагомера не менее 10000 ч.
  - 16. Результат измерения влажности выводится в процентах в виде унифицированного токового сигнала от 4 до 20 мА (от 0 до 10 В).
  - 17. Влагомер обеспечивает вывод пороговых сигналов “Превышение” и “Нет сигнала с датчика” типа “сухой контакт” на замыкание контактов реле с параметрами коммутируемых токов:
    - напряжение от 6 до 30 В, ток постоянный до 2 А;
    - напряжение от 30 до 220 В, ток постоянный до 0,1 А;
    - напряжение от 6 до 220 В, ток переменный частотой от 50 до 1100 Гц до 0,1 А.
  - 16. Габариты блока накопления информации не более 300×300×225 мм.  
 Масса блока накопления информации не более 26 кг.  
 Габаритные размеры основных частей датчика, не более:
    - блока измерительного – длина 450 мм, диаметр 42 мм;
    - блока электронного - 300×150×80 мм.
 Масса датчика не более 10 кг.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на шильдик прибора краской и печатается в верхней правой части титульного листа руководства по эксплуатации еИ1.560.079 РЭ.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик	еИ2.809.271	1
Устройство накопления и обработки информации (УНО)	еИ3.038.052	1
Кассета	Э11.1079.040	1
Комплект рабочих СОП эквивалентной влажности	2321-268.000.00	3
Тара для рабочих СОП эквивалентной влажности	2323-162.000.00	1
Источник быстрых нейтронов типа ИБН-6		1
Комплект инструмента и принадлежностей	еИ4.078.318	1
Комплект монтажных частей	еИ4.075.773	1
Ведомость эксплуатационной документации	еИ1.560.079 ВЭ	1
Методика поверки		1

Примечание:

1. Комплект инструмента и принадлежностей еИ4.078.318 является групповым комплектом и поставляется, как правило, на предприятие-потребитель влагомеров в одном экземпляре на несколько влагомеров при первой поставке. По договоренности с заказчиком возможна поставка этих комплектов в большем количестве.

2. Комплект СОП эквивалентной влажности 2321-268.000.00, комплектуется предприятием ОАО "Машиностроительный завод", г. Электросталь, Московской области.

3. Источник быстрых нейтронов типа ИБН-6 поставляется по отдельному договору.

## ПОВЕРКА

Поверку влагомера нейтронного ВМН осуществляют в соответствии с документом по поверке "Влагомер нейтронный ВМН. Методика поверки", утвержденным ГЦИ СИ ОАО "Машиностроительный завод" в мае 2004 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- комплект контрольных СОП эквивалентной влажности, характеризующих влажность порошка двуокси урана, 2321-268.000.00, аттестованные значения эквивалентной влажности в диапазоне значений от 0,20 до 1,50 %, границы погрешности аттестованных значений при доверительной вероятности  $P=0,95$  не более  $\pm 0,20$  %.

Межповерочный интервал 3 месяца.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.442-81 ГСИ. Влагомеры нейтронные. Методы и средства поверки.  
ГОСТ 19611-74 Влагомеры нейтронные. Типы, основные параметры.  
ГОСТ 21196-75 Влагомеры нейтронные. Общие технические требования.  
еИ1.560.079 ТУ Влагомер нейтронный ВМН. Технические условия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип влагомера нейтронного ВМН утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, включен в действующую государственную поверочную схему и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики и автоматизации" (ФГУП "ВНИИТФА").

115230, г. Москва, Варшавское шоссе, д. 46.

Тел. (095) 111-25-22, факс (095) 111-53-44.

<http://www.vniitfa.ru>

e-mail: vniitfa@tmail.ru

Директор ФГУП "ВНИИТФА"

Н. Р. Кузелев