

---

**СИСТЕМА ГИДРОДИНАМИЧЕСКОГО  
НИВЕЛИРОВАНИЯ УСГДН**

**Внесена  
в Государственный  
реестр  
под № 10768—86**

---

**Утверждена Государственным комитетом СССР по стандартам 16 декабря 1986 г.**

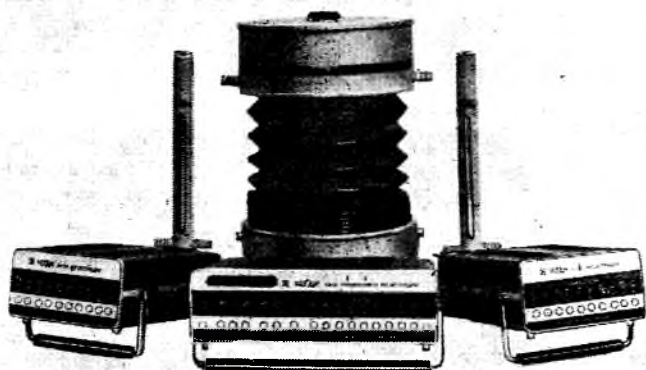
**Выпуск разрешен  
установочной серии**

---

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Система гидродинамического нивелирования УСГДН предназначена для дистанционного измерения вертикальных смещений в 30 контролируемых точках фундаментов инженерных сооружений и технологического оборудования.

Система УСГДН может быть использована при наблюдении за состоянием фундаментов сооружений и технологического оборудования тепловых и гидроэлектростанций, газовых и нефтяных компрессорных станций, элеваторов, дымовых труб, радио и телевизионных вышек, высотных зданий, а также за смещением поверхности Земной коры.



## ОПИСАНИЕ

Принцип действия системы УСГДН основан на принципе движения жидкости в сообщающихся сосудах.

Система состоит из датчиков уровня (ДУ), жестко смонтированных на контрольных марках, подъемно-преобразующего устройства (ППУ) с баком, соединенным с ДУ медицинскими поливинилхлоридными трубками, блока управления и регистрации (БУР) и двух блоков регистрации (БР).

При проведении первого цикла измерений двухциклическим методом поднятия и опускания бака ППУ определяют разность высот электродов ДУ по отношению к одному из них (опорному). Разность высот записывается в счетчиках БУР и БР в виде количества импульсов, пропорциональных этим высотам. Через некоторое время, обусловленное программой наблюдений, проводят последующий цикл измерений, определяя разность высот электродов ДУ по отношению к опорному.

Разность результатов первого и последующих измерений дает вертикальное смещение контрольных точек фундамента по отношению к опорному.

Система относится к восстановительным изделиям.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Средняя квадратическая погрешность измерения системы из десяти приемов,  $m_{10}(\Delta)$ , при максимальном превышении  $\Delta h=90$  мм, температуре окружающей среды  $T_{\text{окр}} = \text{минус } 30^\circ\text{C}$  для систем УСГДН(А),  $T_{\text{окр}} = \text{плюс } 5^\circ\text{C}$  для систем УСГДН(В), не более, мм: для систем УСГДН(А) 0,25; для систем УСГДН(В) 0,09; при одном приеме измерений для систем УСГДН(А) 0,75; для систем УСГДН(В) 0,27.

В диапазоне температур от  $-30$  до  $40^\circ\text{C}$  — для систем УСГДН(А) и от  $5$  до  $40^\circ\text{C}$  — для систем УСГДН(В), при  $\Delta h=90$  мм, средняя квадратическая погрешность измерения системы рассчитывается по формулам:

$$m_{10}(\Delta) = 0,05 \sqrt{1 + 10^{-2} \cdot \Delta T^2},$$

$$m_1(\Delta) = 0,15 \sqrt{1 + 10^{-2} \cdot \Delta T^2},$$

где  $\Delta T$  — разница температур окружающей среды при нулевом и плановом приемах.

Случайная составляющая средняя квадратическая погрешность десяти приемов измерения  $m_{10}(\Delta)$  при  $T_{\text{окр}} = 20^\circ\text{C}$ ,  $\Delta h=90$  мм,  $\Delta T = \pm 1^\circ\text{C}$ , мм: 0,05; одного приема измерения  $m_1(\Delta)$ : 0,15.

Дополнительная средняя квадратическая погрешность измерения отклонения температуры жидкости в момент планового приема измерения на  $1^\circ\text{C}$  от температуры жидкости в момент нулевого приема из десяти приемов измерений,  $m_{10}(\Delta)_{10\text{с}}$  — не более 0,005 мм, из одного приема измерений — 0,015 мм.

Максимальный диапазон измеряемых превышений, мм: для систем УСГДН(А)— $(100-0,1l)$ , для систем УСГДН(В)— $(91-0,005l)$ , где  $l$  — длина замкнутой трассы, м.

Максимальная продолжительность одного приема измерения при  $\Delta h=90$  мм, мин.: для систем УСГДН(А) — 80; для систем УСГДН(В)—30.

Цена деления одного счетного импульса младшего разряда табло 0,013 мм.

Питание системы от сети переменного тока напряжением  $(220 \pm 22)_{-33}$  В, частоты  $(50 \pm 1)$  Гц, при этом рабочие напряжения системы должны быть  $\pm(12 \pm 1)$  В.

Время установления рабочего режима 5 мин.

Потребляемая мощность, В·А: УСГДН-10Д—125; УСГДН-20Д—150; УСГДН-30Д—200.

Система должна сохранять свои характеристики после замены в ней радиокомпонента.

Габаритные размеры, мм: блок управления и регистрации  $445 \times 130 \times 395$ ; блок регистрации  $270 \times 130 \times 395$ ; датчики уровня  $125 \times 100 \times 415$ ; подъемно-преобразующее устройство  $425 \times 350 \times 965$ .

Масса, кг: блок управления и регистрации 15; блок регистрации 7; датчики уровня 1,5; подъемно-преобразующее устройство 29.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки приведен в таблице.

Наименование	Количество в шт. для модификации УСГДН					
	(А)-30Д	(В)-30Д	(А)-20Д	(В)-20Д	(А)-10Д	(В)-10Д
БУР	1	1	1	1	1	1
БР	2	2	1	1	—	—
ППУ	—	1	—	1	—	1
	1	—	1	—	1	—
ДУ	30	30	20	20	10	10
КС	1	1	1	1	1	1
КС-1	1	1	1	1	1	1
КС-2	2	2	1	1	—	—
КС-3	1	1	1	1	1	1
КС-4	3	3	2	2	1	1
КС-5	2	2	1	1	—	—
Хомут	62	62	42	42	22	22
Подставка	2	2	2	2	2	2
Трубка медицин- ская поливинил- хлоридная Ф20 мм, м	100	100	100	100	100	100
Пластины						
ПМ-15	2	2	2	2	2	2
Болт М8×14	118	118	98	98	38	38
Болт М8×20	2	2	2	2	2	2
Болт М8×35	2	2	2	2	2	2
Ангидрид хро- ма, г	100	100	100	100	100	100
Лампа СМН-6,3В-3Н— —20Ма	6	6	4	4	2	2

Наименование	Количество в шт. для модификации УСГДН					
	(А)-30Д	(В)-30Д	(А)-20Д	(В)-20Д	(А)-10Д	(В)-10Д
Вставка плавкая ВП1—2А	1	1	1	1	1	1
Техническое описание и инструкция по эксплуатации	1	1	1	1	1	1
Формуляр	1	1	1	1	1	1

## ПОВЕРКА

Поверка системы УСГДН производится в соответствии с разделом технического описания и инструкции по эксплуатации, входящей в комплект поставки.

Оборудование для поверки системы: пластины ПМ-15, ГОСТ 1121—75Е — 2 шт.; градусник лабораторный с пределом измерения от 30 до 40 °С.

*Испытания проводила государственная комиссия.*

*Изготовитель — Министерство высшего и среднего специального образования СССР.*