

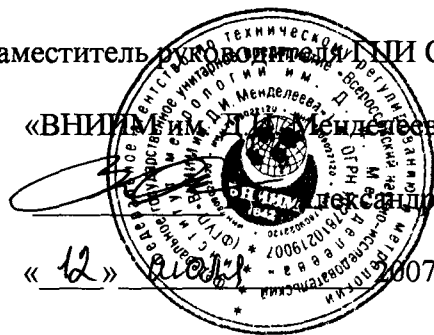
СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя НИИ СИ

«ВНИИ им. Д.И. Менделеева»

С.А. Александров

« 12 » 2007 г.



Уровнемеры УРАН-ДУУ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>34948-07</u> Взамен _____
---------------------	---

Выпускаются по техническим условиям ИГНД.407632.003 ТУ и ИГНД.407632.005 ТУ.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Уровнемеры УРАН-ДУУ (далее уровнемеры) предназначены для бесконтактного автоматического измерения уровня жидкостей (в т.ч. высокоактивных), а также измерения температуры воздушной среды в резервуарах.

Область применения – системы спецводоочистки АЭС, предприятия нефтехимической промышленности, резервуары с жидкостями и т.п.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия уровнемеров основан на измерении интервала времени между излучением ультразвукового импульса и получением отраженного от поверхности контролируемой жидкости сигнала. Это время, пропорциональное расстоянию до контролируемой жидкости, преобразуется в значения расстояния и уровня с учетом высоты (базы) установки уровнемера и температуры воздушной среды.

Уровнемеры состоят из датчиков ДУУ (далее датчики) и контроллеров.

Датчики состоят из первичного преобразователя и приемо-передающего акустического преобразователя со встроенным термопреобразователем сопротивления.

Датчики осуществляют:

- генерацию, излучение и детектирование ультразвуковых импульсов;
- измерение температуры воздушной среды.

Датчики устанавливаются в верхней части резервуара с максимальным отклонением оси датчика от вертикали  $\pm 1^\circ$  при любом угле наклона крыши резервуара к горизонту.

Сигналы от датчиков с помощью экранированного кабеля передаются на контроллер. К контроллеру подключают один или два датчика.

Контроллеры представляют собой микропроцессорные приборы и состоят из блока питания, платы сопряжения с датчиками, платы вычислительной, платы индикации и панели управления.

Контроллеры выпускаются в трех исполнениях: с версией рабочего программного обеспечения (далее РПО) 2-05, 1-06 и 2-06. РПО обеспечивает работоспособность уровнемера в режимах измерения и программирования. РПО верифицировано и валидировано в соответствии с МЭК 60880.

Контроллеры обеспечивают:

- обработку поступающих от датчиков сигналов и расчет измеряемых параметров;
- индикацию результатов измерения;
- формирование стандартных токовых сигналов, пропорциональных измеряемым параметрам, для работы с самопишущими и другими устройствами регистрации;
- управление внешними реле;
- искробезопасное питание датчиков;
- работу в режиме дублирования с однотипным уровнемером.

Контроллеры устанавливаются на щитах управления.

На передней панели контроллеров расположены:

- три кнопки (MODE, SELECT и ENTER), с помощью которых осуществляют управление работой уровнемера в режиме измерений и режиме программирования;
- два пятиразрядных семисегментных индикатора, на которые выводятся либо значения измеряемых физических величин (уровня, уровня в процентах заполнения резервуара, расстояния и температуры) и/или диагностические сообщения о ходе процесса измерений (в режиме измерений), либо вспомогательные сообщения и значения параметров настройки уровнемера (в режиме программирования);
- четыре светодиода, индицирующих состояние ключей уровнемера, или два светодиода, индицирующих состояние ключей уровнемера, и два светодиода, индицирующих работу в режиме дублирования.

Уровнемеры используют как самостоятельно, так и в составе автоматизированной системы контроля и управления технологическими процессами.

Степень защиты корпуса датчика – IP65, корпуса контроллера – IP30 по ГОСТ 14254-96.

Датчики уровнемеров выпускают в трех исполнениях:

- обычном;
- взрывозащищенном;
- радиационностойком.

Вид взрывозащиты датчиков – «герметизация компаундом», маркировка взрывозащиты – 1ExmbIIAT4.

Контроллеры имеют искробезопасные выходные цепи с уровнем «ib», маркировка взрывозащиты – ExibIIA.

Уровнемеры в зависимости от исполнения относятся к классу безопасности 2У, 3Н или 4Н по ПНАЭ Г-01-011, к категории сейсмостойкости I, II или III по ПНАЭ Г-5-006.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Диапазон измерения уровня (расстояния), м..... от 0,8 до 6,0; 8,0 или 10,0.
2. Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения уровня (расстояния), %..... $\pm 1,0$ .
3. Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования уровня (расстояния) в унифицированный сигнал постоянного тока, %..... $\pm 1,0$ .
4. Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения уровня (расстояния) при изменении температуры окружающего воздуха на каждые  $10^{\circ}\text{C}$  от нормальной ( $20\pm 5$ ) $^{\circ}\text{C}$  до любой во всем диапазоне рабочих температур, %..... $\pm 0,5$ .
5. Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности преобразования уровня (расстояния) при изменении температуры окружающего воздуха на каждые  $10^{\circ}\text{C}$  от нормальной ( $20\pm 5$ ) $^{\circ}\text{C}$  до любой во всем диапазоне рабочих температур, %..... $\pm 0,5$ .
6. Вариация выходного сигнала, м..... 0,05.
7. Диапазон измерения температуры,  $^{\circ}\text{C}$ ..... от 0 до плюс 104.
8. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры,  $^{\circ}\text{C}$ ..... $\pm 2$ .

9. Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения температуры при изменении температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С от нормальной (20±5) °С до любой во всем диапазоне рабочих температур, °С...±1.
10. Унифицированный выходной сигнал постоянного тока, мА..... от 4 до 20.
11. Питание от сети переменного тока:
  - частота, Гц..... от 48 до 51;
  - напряжение, В..... от 187 до 242.
12. Потребляемая мощность, ВА, не более..... 30.
13. Длина экранированного кабеля, м, не более..... 600.
14. Параметры экранированного кабеля:
  - Rкаб, Ом, не более..... 50;
  - Cкаб, мкФ..... 0,1;
  - Lкаб, мГн..... 2.
15. Масса, кг, не более:
  - датчика..... 4;
  - контроллера..... 3.
16. Габаритные размеры, мм, не более:
  - датчика..... 108×200×340;
  - контроллера..... 275×118×135.
17. Назначенный срок службы, лет..... 12.

#### Условия эксплуатации:

1. Диапазон абсолютного давления окружающего воздуха, кПа..... от 84,0 до 106,7.
2. Диапазон температуры окружающего воздуха, °С, для:
  - датчика..... от 0 до плюс 60;
  - контроллера..... от плюс 5 до плюс 50.
3. Максимальная относительная влажность воздуха, %, для:
  - датчика (при температуре 35 °С)..... 100;
  - контроллера (при температуре 25 °С)..... 80.
4. Скорость изменения уровня в резервуаре, м/с, не более..... 1.
5. Мощность экспозиционной дозы гамма-излучения\*, Гр/ч, не более, для:
  - датчика..... 1;
  - контроллера.....  $5 \cdot 10^{-5}$ .
6. Максимальная экспозиционная доза гамма-излучения за 10 лет\*, Гр, для:
  - датчика.....  $10^5$ ;
  - контроллера..... 6.

\* - для уровнемеров с радиационностойким исполнением датчиков.

#### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на табличку на задней панели контроллера и на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

#### КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Уровнемер УРАН-ДУУ\*..... 1 шт.
2. Ведомость эксплуатационных документов ИГНД.407632.003 ВЭ или ИГНД.407632.005 ВЭ..... 1 шт.

\* - комплектация уровнемера определяется требованиями заказчика.

## ПОВЕРКА

Поверку уровнемеров осуществляют в соответствии с разделом 3.1.2 руководства по эксплуатации ИГНД.407632.003 РЭ или ИГНД.407632.005 РЭ, согласованными ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в июле 2007 г.

Основное средство поверки: рулетка измерительная металлическая 2-го класса точности по ГОСТ 7502-98.

Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 8.477-82 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости».
2. ГОСТ 28725-90 «Приборы для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов. Общие технические требования и методы испытаний».
3. ГОСТ 29075-91 «Системы ядерного приборостроения для атомных станций. Общие требования».
4. Технические условия ИГНД.407632.003 ТУ.
5. Технические условия ИГНД.407632.005 ТУ.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип уровнемеров УРАН-ДУУ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства, в эксплуатации и после ремонта согласно государственной поверочной схеме.

Заключение о взрывозащищенности Центра сертификации СТВ №С2-037/06 от 31.05.06 г.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ФГУП «Федеральный научно-производственный центр Научно-исследовательский институт измерительных систем им. Ю.Е. Седакова» (ФГУП «ФНПЦ НИИИС им. Ю.Е. Седакова»)

Адрес: 603950, Россия, г. Нижний Новгород, ГСП-486

Тел.: (8312) 654990

Факс: (8312) 668752, 666769

Руководитель отдела  
геометрических измерений  
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

 К.В. Чекирда

Главный конструктор  
ФГУП «ФНПЦ НИИИС им. Ю.Е. Седакова»

 В.Н. Лотов

