

СОГЛАСОВАНО



Заместитель руководителя  
ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

В.С. Александров

*Шоки* 2006 г.

**Системы для гидрохимикофизических измерений**

Внесены в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный № 21475-01

Взамен №

Выпускаются по техническим условиям ВГАЛ.416438.005 ТУ.

### Назначение и область применения

Система для гидрохимикофизических измерений (далее именуется системой) предназначена для измерения в реальном времени следующих параметров водной среды: удельной электрической проводимости, температуры, водородного показателя, окислительно-восстановительного потенциала, массовой концентрации растворенного кислорода, гидростатического давления (глубины погружения) и может эксплуатироваться автономно и в составе специализированных природоохранных комплексов или систем (в том числе автомобильных и судовых) для экологического мониторинга природных водоемов, а также очищенных сточных вод.

### Описание

Система состоит из преобразователя гидрохимикофизических параметров (ГХФП), линии связи (внешний кабель), ПЭВМ с интерфейсом RS-485 и источника питания.

Принцип действия системы основан на измерении, посредством контактных датчиков преобразователя ГХФП, параметров водной среды и их непрерывном преобразовании в цифровой код, с последующей передачей по кабельной линии связи в ПЭВМ.

Система обеспечивает визуализацию, документирование и архивирование до восьми одновременно измеряемых параметров водной среды, включая температуру (Т), удельную электрическую проводимость (УЭП), водородный показатель (рН), окислительно-восстановительный потенциал (Еh), гидростатическое давление (глубину погружения, Н), массовую концентрацию растворенного кислорода (O<sub>2</sub>).

Измерение параметров осуществляется с помощью измерительных каналов системы, состав и количество которых определяется комплектностью преобразователя ГХФП, входящего в состав системы. Измерительными компонентами каналов являются соответствующие датчики преобразователей ГХФП, подключенные к аналого-цифровому

преобразователю с контроллером интерфейса RS-485, расположенные в корпусе преобразователя ГХФП. Связующим компонентом системы в целом является линия связи, обеспечивающая передачу информации в цифровом виде от контроллера интерфейса RS-485 преобразователя ГХФП к конвертору интерфейса RS-485 ПЭВМ. ПЭВМ с соответствующим программным обеспечением выполняет функцию вычислительного компонента системы. В системе имеется автоматическая температурная компенсация и автоматическое переключение диапазонов измерения УЭП.

Система обеспечивает независимое (автономное) функционирование измерительных каналов, исключая их взаимное влияние. Система обеспечивает возможность сквозной, бездемонтажной проверки функционирования в условиях эксплуатации.

Система может использоваться автономно и в составе специализированных информационно-измерительных и природоохранных комплексов (систем).

### Основные технические характеристики

Основные метрологические характеристики системы при использовании в стационарных условиях:

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Пределы допускаемых значений погрешности	
		абсолютной	относительной
Удельная электрическая проводимость, См/м	От 0,005 до 6,5		± 3% от текущего значения
Температура анализируемой среды, °С	От 0 до плюс 35	± 0,05	
Водородный показатель рН	От 2 до 12	± 0,05	
Окислительно-восстановительный потенциал, мВ	От минус 700 до плюс 1200	± 5	
Массовая концентрация растворенного кислорода, мг/л	От 0 до 16	± 0,2	
Глубина погружения (гидростатическое давление), м (Па)	От 0 до 50; (От 0 до $5,05 \cdot 10^5$ )	± 0,5; (± $5,05 \cdot 10^3$ )	

Основные метрологические характеристики системы при использовании на природоохранных судах при скоростях движения не более 6.5 м/с:

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Пределы допускаемых значений погрешности	
		абсолютной	относительной
Удельная электрическая проводимость, См/м	От 0,005 до 6,5		± 3% от текущего значения
Температура, °С	От 0 до плюс 35	± 0,1	
Водородный показатель рН	От 2 до 12	± 0,1	
Окислительно-восстановительный потенциал, мВ	От минус 700 до плюс 1200	± 10	

Массовая концентрация растворенного кислорода, мг/л	От 0 до 16	$\pm 0,4$	
Глубина погружения (гидростатическое давление), м (Па)	От 0 до 50; (От 0 до $5,05 \cdot 10^5$ )	$\pm 1$ ; ( $\pm 1,01 \cdot 10^4$ )	

Напряжение питания постоянного тока - от минус 18,5 до минус 24 В и от плюс 18,5 до плюс 24 В;

Мощность, потребляемая от источника питания постоянного тока 24 В, не более 10 Вт на один преобразователь ГХФП.

Масса автоматической системы определяется как сумма масс составных частей и при наличии в своем составе линии связи длиной 10 м, ПЭВМ, источника питания и преобразователя ГХФП не превышает 30 кг.

Габаритные размеры: диаметр, не более, 125 мм; длина, не более, 700 мм (без линии связи, источника питания и ПЭВМ).

#### Условия эксплуатации

Система рассчитана на работу при использовании в стационарных условиях, передвижных лабораториях и на природоохранных судах при скоростях движения не более 6,5 м/с в следующих условиях эксплуатации:

- температура водной среды от 0 до плюс 35 °С;
- глубина погружения преобразователя ГХФП не более 150 м;
- скорость водного потока от 0 до 6,5 м/с;
- температура окружающего воздуха от 0 до плюс 35 °С ;
- относительная влажность воздуха от 45 до 80 %;
- атмосферное давление от  $8,6 \cdot 10^4$  до  $10,6 \cdot 10^4$  Па (от 645 до 795 мм рт. ст.);
- синусоидальная вибрация с амплитудой  $9,8 \text{ м/с}^2$  в частотном диапазоне от 10 до 60 Гц.

Срок службы 10 лет.

Средняя наработка на отказ при доверительной вероятности 0,9 не менее 8000 ч (без ПЭВМ).

#### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится только на титульный лист паспорта системы методом компьютерной графики.

#### Комплектность

Обозначение	Наименование	Количество
ВГАЛ.414331.004	Преобразователь ГХФП	1
	ПЭВМ PC/AT-486 или Pentium с интерфейсом RS-485 и операционной системой WINDOWS	1
	Линия связи	1
	Источник питания	1
	Руководство по эксплуатации	1
ВГАЛ.416438.005ВЭ	Руководство по эксплуатации	1
ВГАЛ.416438.005ПС	Паспорт	1
ВГАЛ.416438.005Д1	Инструкция оператору по использованию программного обеспечения	1
ВГАЛ.416438.005Д2	Методика поверки	1
	Программное обеспечение для WINDOWS	1
Примечание - Комплект поставки системы, включая состав поставляемой эксплуатационной документации, может быть изменен в договоре на ее поставку.		

## Поверка

Поверка проводится в соответствии с документом в составе эксплуатационной документации ВГАЛ.416438.005Д2 «Система для гидрохимикофизических измерений. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 30 апреля 2001 г.

Основные средства поверки – лабораторный кондуктометр КЛ-4 «Импульс» по 5Ж.840.047ТУ, грузопоршневой манометр МПП-60 по ТУ 50-457-84, термометры ртутные ТР-1 по ГОСТ 13646-68, рабочие эталоны рН 2-го разряда, стандартные растворы по ГОСТ 8.450-81.

Межповерочный интервал – 1 год.

## Нормативные и технические документы

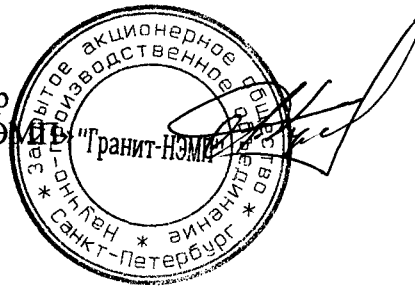
Технические условия ВГАЛ.416438.005ТУ

## Заключение

Тип систем для гидрофизикохимических измерений утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации и после ремонта.

**Изготовитель:** ЗАО НПО «Гранит-НЭМП» г. С-Петербург.  
г.С-Петербург, ул.Госпитальная, д.3

Генеральный директор  
ЗАО НПО «Гранит-НЭМП»



А. В. Гусев