

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Датчики скорости смещения грунта ДССГ

#### Назначение средства измерений

Датчики скорости смещения грунта ДССГ (далее - датчик) предназначены для преобразования ускорения смещения грунта в сейсмической волне в электрический сигнал, амплитуда которого пропорциональна ускорению смещения грунта. Скорость смещения грунта вычисляется по измеренным данным ускорения.

#### Описание средства измерений

Принцип действия датчика основан на изменении электрической емкости микроэлектромеханической системы чувствительного элемента при внешнем механическом воздействии, которое вызывает возникновение электрического сигнала на выходе датчика пропорционального ускорению внешнего воздействия.

Датчик конструктивно состоит из измерительного зонда шарообразной формы, устанавливаемого в скважину или в приямок, и усилителя, которые неразъемно соединены между собой электрическим кабелем через гермовводы.

Измерительный зонд содержит три чувствительных элемента (поверхностный интегральный одноосевой акселерометр переменной ёмкости на основе микроэлектромеханической технологии), выставленных соосно осям трехмерной декартовой системы координат. Электрические сигналы с выхода измерительного зонда усиливаются усилителем до уровня, необходимого для передачи сигнала по кабелю.

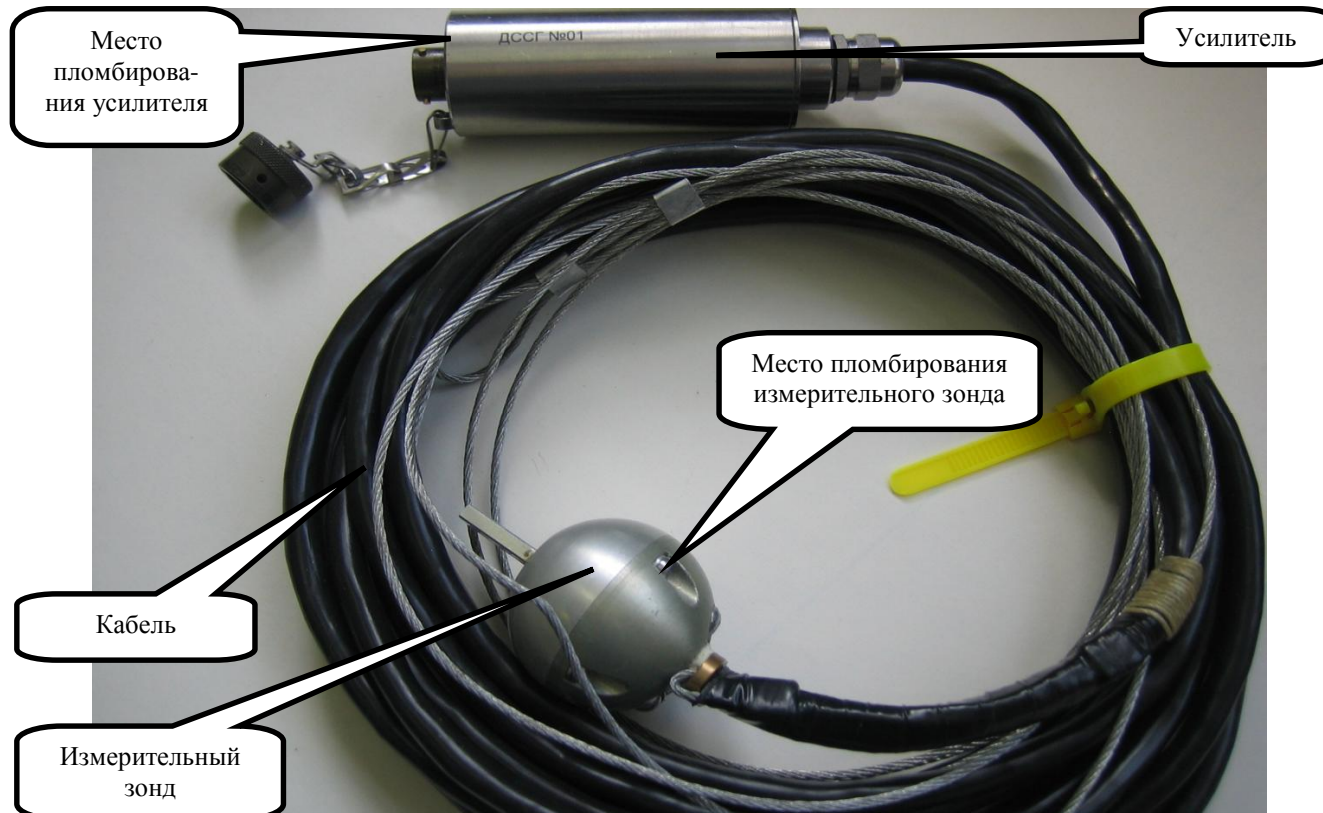


Рисунок 1 - Общий вид датчика с указанием мест пломбирования

Измерительный зонд представляет собой шарообразную конструкцию, состоящую из двух полусфер, скрепленных четырьмя винтами. Электронные элементы усилителя размещены в цилиндрическом корпусе из нержавеющей стали. С одного конца корпуса усилителя заведен электрический кабель, а с другого посредством четырех винтов установлена крышка с разъемом для снятия электрического сигнала и подачи электрического питания на усилитель.

Общий вид датчика с указанием мест пломбирования от несанкционированного доступа представлен на рисунке 1.

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение          |
|--|-------------------|
| Диапазон измеряемых ускорений по каждой оси, $\text{м/с}^2$  | $\pm 4900$        |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения ускорения, %   | $\pm 15$          |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, $\text{мВ}/(\text{м/с}^2)$ :<br>по оси X<br>по оси Y<br>по оси Z | 2,0<br>2,0<br>2,0 |
| Отклонение действительного значения коэффициента преобразования от его номинального значения, %, не более          | $\pm 10$          |
| Диапазон рабочих частот, Гц  | от 1 до 500       |
| Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в диапазоне рабочих частот, %, не более                        | 10                |
| Диапазон выходного напряжения, В   | $\pm 10$          |

Таблица 2 - Технические характеристики

| Наименование характеристики   | Значение                                |
|---|---|
| Параметры электрического питания:<br>напряжение питания постоянного тока, В   | $12 \pm 1$                              |
| Потребляемый ток при номинальном напряжении, мА, не более   | 50                                      |
| Время установления рабочего режима после включения электропитания, мин, не более  | 2                                       |
| Габаритные размеры измерительного зонда, мм, не более:<br>диаметр<br>длина  | 45<br>67                                |
| Габаритные размеры усилителя, мм, не более:<br>диаметр<br>длина   | 35<br>140                               |
| Масса датчика, кг, не более   | 1,7                                     |
| Условия эксплуатации:<br>температура окружающей среды, °C<br>относительная влажность при температуре +25 °C, %, не более<br>атмосферное давление, кПа | от -10 до +50<br>95<br>от 44,0 до 156,7 |
| Средний срок службы, лет  | 8                                       |
| Средняя наработка на отказ, ч   | 35000                                   |

### **Знак утверждения типа**

наносится на корпус датчика методом металлопластики и на титульный лист паспорта типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

| Наименование                         | Обозначение       | Количество |
|--------------------------------------|-------------------|------------|
| Датчик скорости смещения грунта ДССГ | ЯТЖИ.402159.001   | 1 шт.      |
| Разъем                               | 62IN-16JC-10P     | 1 шт.      |
| Паспорт                              | ЯТЖИ.402159.001ПС | 1 экз.     |
| Методика поверки                     | МП 2520-074-2017  | 1 экз.     |

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 2520-074-2017 «Датчики скорости смещения грунта ДССГ Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им Д.И. Менделеева» 26 июня 2017 года.

Основные средства поверки:

установка ударная поверочная УУП-2 из состава рабочего эталона 1 разряда единицы ускорения при ударном движении, диапазон измеряемого ускорения от 50 до  $1 \cdot 10^4$  м/с<sup>2</sup>, длительность фронта ударного импульса от  $10^2$  до  $10^4$  мкс, погрешность измерения  $\pm 7$  %;

источник питания постоянного тока регулируемый Б5-6003 ПРО, выходное напряжение от 0 до 60 В, выходной ток от 0 до 3 А, погрешность установки  $U = \pm(0,005 \cdot U_{уст.} + 0,1)$ , рег. № 37470-08.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и в паспорт.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам скорости смещения грунта ДССГ**

ГОСТ 8.137-84 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений ускорения при ударном движении

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

Технические условия ЯТЖИ.402159.001ТУ Датчики скорости смещения грунта ДССГ

### **Изготовитель**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Научно-исследовательский институт прикладной акустики» (ФГУП «НИИПА»)

ИНН 5010007607

Юридический адрес: 141981, Московская область, г. Дубна, ул. 9 Мая, д. 7А

Телефон: (49621) 2-76-37, факс: (49621) 2-05-26

E-mail: [niipa@dubna.ru](mailto:niipa@dubna.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д.19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.