

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «26» октября 2021 г. № 2392

Регистрационный № 83477-21

Лист № 1  
Всего листов 4

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Гравиметр относительный наземный автоматизированный ГрАН-1

### Назначение средства измерений

Гравиметр относительный наземный автоматизированный ГрАН-1 (далее гравиметр) предназначен для измерений приращений ускорения свободного падения.

### Описание средства измерений

Принцип действия гравиметра основан на работе электромеханического узла кварцевого акселерометра, который содержит подвижный чувствительный элемент (ЧЭ) из кварцевого стекла на упругом кварцевом подвесе. На ЧЭ имеются обкладки емкостного датчика и катушки обратного преобразователя. Перемещение ЧЭ измеряется емкостным датчиком положения. Сигнал с датчика положения ЧЭ при его отклонении от центрального положения усиливается усилителем гравиметра и подается в катушки обратного преобразователя. Обратный преобразователь создает силу, которая возвращает ЧЭ к исходному центральному положению. Величина тока в катушках обратного преобразователя пропорциональна силе, действующей на ЧЭ гравиметра. Выходной аналоговый сигнал обратного преобразователя поступает в блок измерения, где осуществляется его преобразование в цифровой код.

Гравиметр состоит из следующих основных элементов:

- основание, в которое для однозначной установки прибора установлены четыре амортизирующих устройства на плоской пластине. При необходимости, в пластину вворачиваются 3 направляющих штыря для установки прибора на грунт;
- кожух, внутри которого расположен ЧЭ, закрепленный в механизме автоматического горизонтирования;

На корпусе гравиметра установлен девятиштырьковый герметичный разъем, для подключения пульта управления, подачи напряжения питания 24 В, и подключения по интерфейсу RS-422.

Общий вид гравиметра представлен на рисунке 1.

Для защиты от несанкционированного доступа выполнено пломбирование основания по линии разреза с помощью наклейки.

Заводской номер наносится методом фотохимического травления на шильдик, закрепленный на передней поверхности основного блока, и типографским способом в паспорт. Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации. Знак поверки наносится в свидетельство о поверке.

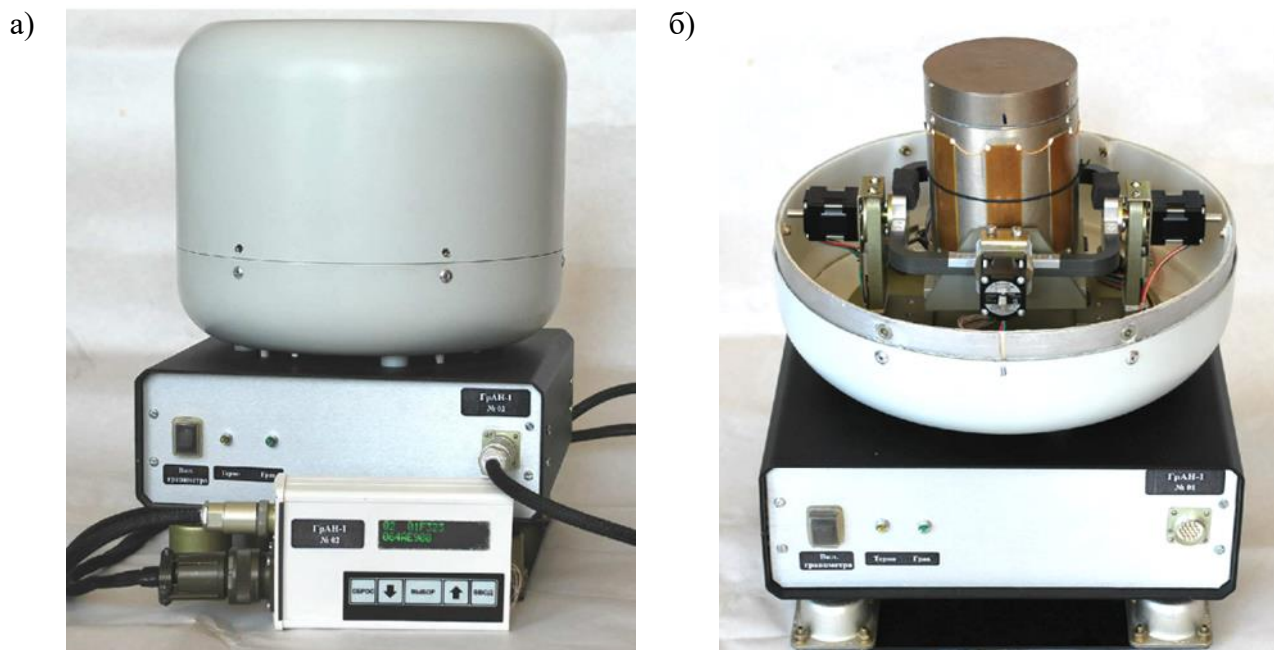


Рисунок 1 – Общий вид наземного автоматизированного относительного гравиметра ГрАН-1  
а) с подключенным пультом управления;  
б) ЧЭ внутри открытого кожуха.

### Программное обеспечение

В гравиметре используется встроенное и автономное программное обеспечение «Программа измерения приращений ускорения силы тяжести» (ПИПУСТ) (далее – ПО). ПО предназначено для управления процессом измерений, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Управление работой гравиметра осуществляется с помощью встроенных программных модулей, записанных в твердотельную память микроконтроллеров при производстве.

Автономное программное обеспечение системы предназначено для регистрации, обработки и отображения результатов измерений.

Уровень защиты ПО «Средний» в соответствии с Р 50.2.077- 2014.

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные признаки	Значение	
	встроенное	автономное
Идентификационное наименование ПО	firmware	«Программа измерения приращений ускорения силы тяжести» (ПИПУСТ)
Номер версии ПО (идентификационный номер), не ниже	-	V1. 1.1.17.09
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	-	
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	-	

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики гравиметра приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений приращений ускорения свободного падения, мГал	±1200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений приращений ускорения свободного падения, мГал	±0,3

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон значений ускорения свободного падения, Гал	от 977 до 985
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от -25 до +40 98
Масса, кг, не более	15
Габаритные размеры, - длина, мм, не более - ширина, мм, не более - высота, мм, не более	300 300 450
Электропитание: от встроенной аккумуляторной батареи напряжение постоянного тока, В	12
от внешнего источника питания напряжение постоянного тока, В	24
Потребляемая мощность (от источника постоянного тока), В·А, не более	10
Срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	10000

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Гравиметр относительный наземный автоматизированный	ГрАН-1	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ГЕКН.404169.001 РЭ	1 экз.
Паспорт	ГЕКН.404169.001 ПС	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в ГЕКН.404169.001 РЭ «Гравиметр относительный наземный автоматизированный. Руководство по эксплуатации», Раздел 1.4 «Проведение измерений»

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к гравиметру относительному наземному автоматизированному Гран-1 отсутствуют**

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Геодезия» (ООО «Геодезия»)  
Адрес: Россия, 107076, г. Москва ул. Стромынка д.18 корп.13,  
Телефон: +7 (499) 391-20-82  
E-mail: info@geodesy.msk.ru

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева»  
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, 19  
Телефон: +7 (812) 251-76-01  
Факс: +7 (812) 713-01-14  
Web-сайт: www.vniim.ru  
E-mail: info@vniim.ru  
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц  
RA.RU.311541

