

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплекс акустический измерительно-управляющий «ACQUA»

#### Назначение средства измерений

Комплекс акустический измерительно-управляющий «ACQUA» (далее - комплекс) предназначен для моделирования и измерений параметров звукового поля, соответствующего звуковому полю вблизи головы и торса человека.

#### Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на моделировании звукового поля, идентичного полю вблизи головы и торса человека, за счёт геометрической конфигурации и размеров комплекса, соответствующих международным средним антропометрическим данным взрослого человека. Встроенный в комплекс искусственный рот предназначен для создания звукового поля, которое имитирует звуковое поле человеческого голоса, а встроенные искусственные уши - для измерений параметров внешних источников звука.

Комплекс состоит из макета головы с искусственными ушами и искусственным ртом, установленного на макете плеч, измерительного (контрольного) микрофона, акустического калибратора, двухканального аналого-цифрового преобразователя для записи и воспроизведения звуковых сценариев и персонального компьютера со специальным программным обеспечением (ПО).

Конструкция комплекса является комбинацией несложных геометрических фигур, к которым относятся участки плоскостей и поверхностей шаров и цилиндров. Комплекс специально сконструирован для оценки качества громкоговорящей связи и шумоизоляции в кабине транспортного средства.

Внешний вид комплекса с указанием места нанесения знака утверждения типа и места пломбировки от несанкционированного доступа приведен на рисунке 1.

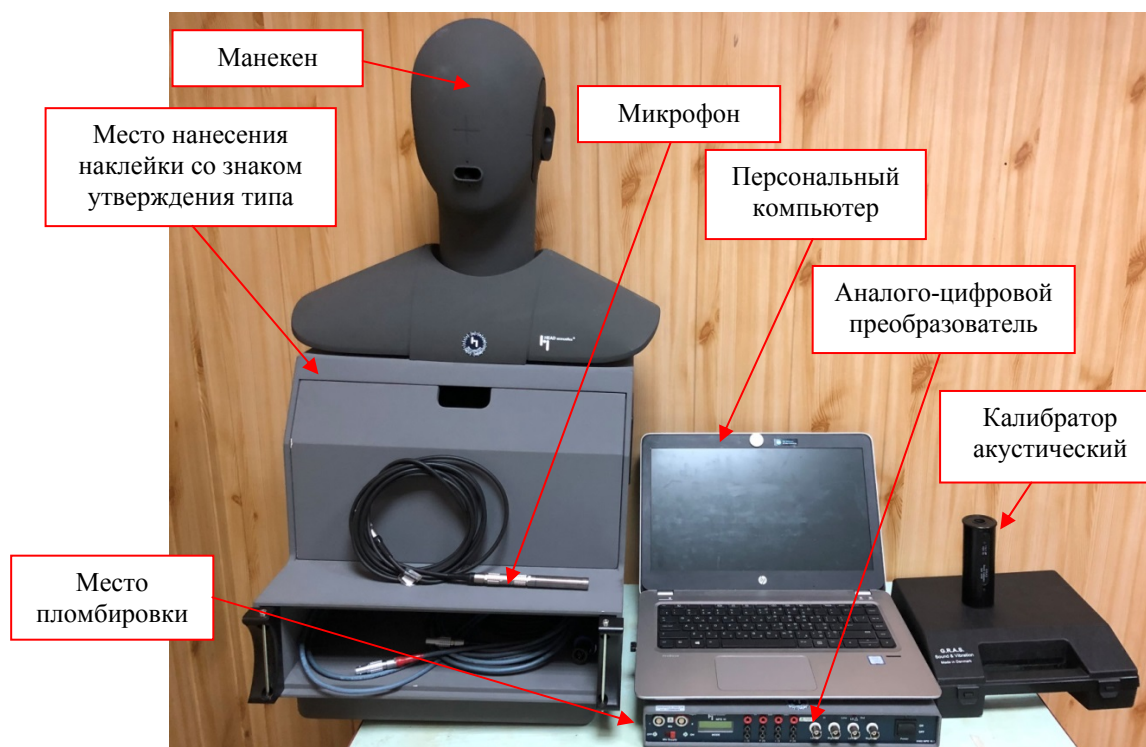


Рисунок 1 - Внешний вид комплекса

### Программное обеспечение

Для управления режимами работы комплекса и обработки измерительных сигналов применяется специальное ПО «Система расширенного анализа качества связи «АСQUA», обеспечивающее управление работой комплекса в процессе проведения измерений, формирование заданий на проведение измерений, отображение хода измерений в удобном для пользователя виде.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«АСQUA»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.5.100 и выше
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «низкий» по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальный воспроизводимый уровень звукового давления (УЗД) на расстоянии 2,5 см, дБ отн. 20 мкПа, не менее: - в диапазоне частот от 100 до 200 Гц включ. - в диапазоне частот св. 200 Гц до 2 кГц включ. - в диапазоне частот св. 2 до 8 кГц	98 100 101
Предел допускаемого значения среднего квадратического отклонения воспроизводимого УЗД, дБ: - в диапазоне частот от 100 до 2000 Гц включ. - в диапазоне частот св. 2000 Гц до 8 кГц	2 3
Коэффициент нелинейных искажений при воспроизведении УЗД 94 дБ отн. 20 мкПа, %, не более: - в диапазоне частот от 200 до 250 Гц включ. - в диапазоне частот св. 250 Гц до 8 кГц	3 2
Рабочий диапазон частот измерительного канала (ИК) по уровню $\pm 0,5$ дБ, Гц	от 10 до 20000
Коэффициент ослабления ИК на частоте 1 кГц, дБ, не более	0,7
Уровень собственных шумов ИК при частотной коррекции А, дБ отн. 1 мкВ, не более	12,0
Уровень чувствительности по звуковому давлению на частоте 1000 Гц микрофонов из состава искусственных ушей, дБ отн. 1 В/Па	от -24,5 до -27,5
Рабочий диапазон частот микрофонов из состава искусственных ушей при отклонении уровня чувствительности по звуковому давлению от значения на частоте 1000 Гц не более $\pm 0,5$ дБ, Гц	от 100 до 10000
Канал измерения УЗД с использованием выносного микрофона	
Рабочий диапазон частот, Гц	от 20 до 20000
Класс точности по ГОСТ 17187-2010	1

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
<b>Акустический калибратор</b>	
Воспроизводимый УЗД, дБ отн. 20 мкПа	114,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения УЗД при опорных внешних условиях, дБ	±0,2
Частота воспроизводимого УЗД, Гц	1000±10
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты УЗД, %	±2,0
Коэффициент нелинейных искажений, %, не более	2

Таблица 3 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: - манекен головы с искусственными ушами и искусственным ртом - аналого-цифровой преобразователь	335×450×795 230×327×44
Масса, кг, не более: - манекен головы с искусственными ушами и искусственным ртом - аналого-цифровой преобразователь	12,2 2,5
Параметры электропитания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±2
Потребляемая мощность, В·А, не более	60
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от 15 до 25 80 от 84 до 106,7

### Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель аналого-цифрового преобразователя в виде наклейки и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 4.

Таблица 4 - Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество
1 Манекен головы с искусственными ушами и искусственным ртом	HMS II.6	1 шт.
2 Двухканальный аналого-цифровой преобразователь для записи и воспроизведения звуковых сценариев	MFE VI.1	1 шт.
3 Микрофон с предусилителем	40AG/26AK	1 шт.
4 Микрофон (встроен в макет головы)	МК-221	2 шт.
5 Калибратор акустический	42AB	1 шт.
6 Персональный компьютер со специальным ПО	-	1 шт.
7 Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
8 Методика поверки	340-1207-17 МП	1 экз.
9 Паспорт	-	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу 340-1207-17 МП «Комплекс акустический измерительно-управляющий «АСQUA». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 07.12.2017 г.

Основные средства поверки:

- шумомер, анализатор спектра SVAN-945 (регистрационный номер № 22073-01);
- калибратор акустический 4231 (регистрационный номер 67480-17);
- капсуль измерительный конденсаторного микрофона 4134 (регистрационный номер 7148-79) с предварительным усилителем 2639;
- генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS360 (регистрационный номер 45344-10);
- мультиметр 34401А (регистрационный номер 16500-97);
- измеритель нелинейных искажений автоматический С6-11 (регистрационный номер 9081-83).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого комплекса с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

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

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексу акустическому измерительно-управляющему «АСQUA»**

ГОСТ Р 8.765-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений звукового давления в воздушной среде в диапазоне частот от 2 Гц до 100 кГц.

Техническая документация изготовителя.

### **Изготовитель**

Компания «HEAD acoustics GmbH», Германия  
Адрес: 52134 Herzogenrath, Ebertstraße 30a, Germany  
Телефон: +49 2407 577-0  
Факс: +49 2407 577-99  
Web-сайт: [www.head-acoustics.de](http://www.head-acoustics.de)  
E-mail: [info@head-acoustics.de](mailto:info@head-acoustics.de)

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «БилБол» (ООО «БилБол»)  
ИНН 77226232153  
Адрес: 111033, г. Москва, ул. Самокатная, д. № 2, стр. 1  
Телефон: +7(495) 937-79-77, доб. 201  
E-mail: [9377977@mail.ru](mailto:9377977@mail.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

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

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.