

Шеронова Т.С., Балашова А.А.

*Научный руководитель: Калиниченко М.В., старший преподаватель каф. ТБ Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» 602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23 e-mail: marinakali@mail.ru*

### Акустические камеры и их применение

В современном мире шум постоянно сопровождает человека, вне зависимости от того, где он находится. Однако для проведения акустических измерений необходим малый уровень окружающего шума и вибрации. Это условие может обеспечить акустическая камера. Она имитирует пространство, в котором полностью отсутствует звук. Такой эффект достигается при помощи специализированных поглотителей, настроенных на нижнюю границу измеряемого диапазона.[1]

Применение акустических камер наиболее развито в Европе. С их помощью проводят испытания деталей автомобилей, используют при производстве оргтехники, вентиляторов, бытовой техники, насосов, двигателей, компрессорных установок. Они оказывают большую роль при оценке воздействия шума на организм человека и окружающее его пространство.

В России акустические камеры нашли своё применение в оборонной и медицинской промышленности, в испытаниях авиационных шлемов, так же являются основой в студиях звукозаписи и конференц-залах.

Камеры для акустических измерений могут подразделяться на:

- акустические безэховые камеры (АБЭК);
- акустические реверберационные камеры (АРК).

Акустические безэховые камеры (АБЭК)

АБЭК (рис.1) – камеры, в которых отсутствует эхо. Применяют для измерения чувствительности микрофонов и изучения шумов от промышленного оборудования.



Рис.1. Акустическая безэховая камера



Рис.2. Звукопоглощающий материал АБЭК

Внутри камера покрыта звукопоглощающим материалом. Ранее для звукоизоляционных целей использовали шерсть, войлок или пену. Однако с течением времени эти материалы быстро изнашиваются. Поэтому в современных установках используется стекловолокно клиновидной формы, клинья которой развернуты на 90° (рис.2). Такое покрытие обеспечивает уменьшение интенсивности звука при многократных отражениях.

Акустические реверберационные камеры (АРК)

АРК – это помещение, где в результате резонансного усиления и отражения звуковых волн от ограждающих поверхностей создается акустическое поле высокой интенсивности.[2] Стены камеры выполняются из железобетона, покрытого изнутри мраморными плитами, что обеспечивает высокое отражение звука (рис.3). АРК применяют для виброакустических испытаний изделий (камера оборудуется акустическими рупорами и глушителями); измерения звуковой мощности излучения громкоговорителей, спектра шума различных источников (например, воздушных судов и космических аппаратов). Величина камеры определяется по самой низкой частоте исследуемого звука.



Рис.3. Акустическая реверберационная камера

В связи с развитием технологий вырос интерес к акустическим испытаниям. Сейчас камерами пользуются преимущественно предприятия отечественного военно-промышленного комплекса. Однако не все камеры соответствуют международным стандартам.

Приобрести акустическую камеру стоит не дешево. Поэтому предприятия объединяются друг с другом для проведения совместных испытаний. В крупных городах, таких как Москва и Санкт-Петербург, имеются специальные помещения, оснащенные оборудованием для проведения исследований. Но в регионах всё иначе: испытательных центров нет. Развитие региональных испытательных комплексов позволит выйти российским предприятиям на качественно новый уровень производства и привлечь наиболее выгодных инвесторов.

### **1. Литература**

2. Кириллов П. Испытания без помех. Безэховые камеры – новые возможности для российской промышленности. [Электронный ресурс] //Разработка сайта компания «Complex Systems». URL:[http://www.umpro.ru/index.php?page\\_id=17&art\\_id\\_1=713&group\\_id\\_4=64](http://www.umpro.ru/index.php?page_id=17&art_id_1=713&group_id_4=64)

3. Клюев В.В. Испытательная техника: Справочник. Книга 1 / В.В. Клюев. – М.: Машинностроительное. – 528с.