

А.А. Бадин

Научный руководитель: д-р техн. наук, профессор В.В. Булкин
Муромский институт Владимирского государственного университета
602264, г. Муром Владимирской обл., ул. Орловская, д.23
e-mail: aleksejj-badin00@rambler.ru

Первые результаты экспериментальной проверки лабораторной акустической камеры

Шум - беспорядочное сочетание различных по силе и частоте звуков. Шум имеет определенную частоту, выражаемую в герцах, и интенсивность - уровень звукового давления, измеряемый в децибелах. Нормируемым параметром шума является его интенсивность. На рабочем месте он допустим с интенсивностью в 85дБ. Интенсивный шум на производстве способствует снижению внимания и увеличению числа ошибок при выполнении работы, исключительно сильное влияние оказывает шум на быстроту реакций, сбор информации и аналитические процессы, из-за шума снижается производительность труда и ухудшается качество работы. В биологическом отношении шум является заметным стрессовым фактором, способным вызвать срыв приспособительных реакций. Акустический стресс может приводить к разным проявлениям: от функциональных нарушений регуляции центральной нервной систем до морфологически обозначенных дегенеративных деструктивных процессов в разных органах и тканях.

Проблема обеспечения акустической безопасности является актуальной в современных реалиях. С целью более глубокого исследования данной проблемы была построена лабораторная акустическая камера. Размеры камеры 2125x830x650. Каркас был собран из металлического профиля, который был обшит плитами фанеры различной толщины. Пространство между листами заполнено звукопоглощающим материалом (термобазальт PL-35), который обеспечивает уровень звукового затухания до 46 дБ. Внутри камеры имеются направляющие для установки на них различного оборудования. Камера имеет две дверцы для более удобного доступа к рабочему пространству. На верхней дверце установлена колодка с различными разъёмами для подключения аппаратуры. На пол камеры были уложены два слоя поролона. Это было сделано с целью создания акустического поля внутри камеры в вертикальном (снизу вверх) положении, а также для изоляции акустической системы (АС) от корпуса камеры. Кроме того, дополнительно с целью исключения возможного влияния вибраций корпуса АС на корпус камеры акустические системы установлены в ложемент, выполненный из акустического поролона, предназначенного для заглушённых камер. В качестве источника звуковых колебаний был использован мини комплекс ОДА со следующими характеристиками: максимальная выходная мощность усилителя - 2x25 Вт. АС типа 15АС-213 (диапазон воспроизводимых частот: 63 (-7 дБ) – 20000 Гц, неравномерность АЧХ звукового давления в диапазоне частот 100 — 8000 Гц: ±5 дБ).

В последующем планируется внутреннее покрытие камеры акустическим поролоном, что создаст условия для исключения переотражений от стен камеры.

После постройки был проведён эксперимент с целью получения данных о затухании звуковых колебаний, обеспечиваемых самой конструкцией камеры. В камере был установлен рупорный громкоговоритель ГРбл, который на частоте 1000 Гц обеспечил звуковое давление 116,5 дБ. Уровень затухания составил 50 дБ, что согласуется с гарантированным изготовителем шумопоглотителя PL-35 уровнем затухания 46 дБ.

Было проведено исследование АЧХ камеры. По результатам оценки в третьоктавных диапазонах установлено, что в диапазоне частот от 16 до 8000 Гц неравномерность характеристики составляет не более 5 дБ.

Контроль характеристик осуществлён с использованием шумомера ВШВ-003.