

# ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СТРУКТУРЫ МАТЕРИАЛОВ НА ОСЛАБЛЕНИЕ И РАЗБОРЧИВОСТЬ ПРОХОДЯЩИХ ЧЕРЕЗ НИХ РЕЧЕВЫХ СИГНАЛОВ

О.Б. ЗЕЛЬМАНСКИЙ, И.С. ХУДОЛЕЙ, А.М. ПРУДНИК

Разборчивость речи представляет собой интегральную оценку речевого сигнала и в соответствии с международным стандартом ISO/TR 4870 определяется как "степень, с которой речь может быть понята (расшифрована) слушателями". Таким образом, это степень, с которой слушатели могут понять смысл фразы, идентифицировать слова, слоги и фонемы. Среди многочисленных факторов, влияющих на разборчивость речи, прежде всего можно выделить следующие: маскирование другими звуками, в том числе шумами, процесс реверберации, параметры тракта звукоусиления.

Для определения разборчивости речи на практике используются различные экспертные методы [1] и стандарты: ГОСТ Р 50840-95, ГОСТ 25902-83, ГОСТ 51061-97, международные стандарты ISO/TR4870, IEC 268-16, американский стандарт ANSI S3.2-1989 и другие.

Были проведены измерения снижения разборчивости речи [2] и звукового давления различными по своим свойствам конструкциями и материалами. При оценке звукоизоляции образцов весь диапазон измерений делится на третьоктавные полосы со среднегеометрическими частотами 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150, 4000, 5000, 6300, 8000 Гц. Звукоизоляция определялась как разность уровней звукового давления при прохождении звука через исследуемый образец материала и в его отсутствие. При измерении степени снижения разборчивости речи применялся артикуляционный метод по таблицам неполных слогов. Методика проведения данных измерений содержится в ГОСТ Р 50840-95 [3]. Речевой сигнал подавался с ЭВМ и воспроизводился двухдиффузорным динамиком. Далее сигнал, прошедший через образец, записывался на ЭВМ и анализировался группой аудиторов из пяти человек.

В ходе измерений были получены следующие результаты. Наибольшее значение ослабления воздушного шума достигается применением конструкции на основе стекломгнезита и минеральной ваты, причем важное значение имеет толщина слоя минеральной ваты. Наибольшее снижение степени разборчивости речи также обеспечивается конструкцией на основе стекломгнезита и минеральной ваты. Однако, толщина слоя минеральной ваты в этом случае особого значения не имеет.

Тем не менее, полученные результаты показывают, что пенополистерол, обладающий более высокими относительно картона звукоизолирующими свойствами, характеризуется меньшей по сравнению с ним степенью снижения разборчивости речи, в то время как его толщина в семь раз больше толщины картона. Таким образом, существуют материалы, которые позволяют достаточно существенно снизить разборчивость проходящей через них речи и при этом имеют низкие звукоизолирующие свойства.

## Литература

1. *Гавриленко А.В., Дидковский В.С., Продеус А.Н.* Сравнительный анализ некоторых методов оценки разборчивости речи. К.: Акустический симпозиум "Консонанс-2007".
2. *Зельманский О.Б., Петров С.Н.* XIV международная научно-техническая конференция Современные средства связи: материалы конференции. ВГКС. – Минск, 2009. С. 176.
3. ГОСТ Р 50840-95. Передача речи по трактам связи. Методы оценки качества, разборчивости и узнаваемости.