

Кубылин С.С.

*Научный руководитель: д.т.н., доцент В.В. Булкин*

*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: serzh.kubylin@mail.ru*

### **Разработка и исследование антидифракторов шумозащитных акустических экранов для открытых пространств**

Антидифрактор – звукопоглощающее устройство с ребром сложного профиля свободного ребра шумозащитного экрана (ухудшающее прохождение дифрагированного звука). Он нужен для увеличения эффективности защитных свойств АЭ и снижения уровня вторичного излучения звуковых волн от верхней кромки АЭ необходим антидифрактор. Конструктивно представляет собой цилиндр (или другие формы), внутри которого располагается звукопоглощающий материал.

Всего в литературе описано более 20 типов надстроек на свободном ребре различного конструктивного исполнения и различных принципов действия. Все надстройки могут быть сведены к четырем типам по принципу действия:

- увеличивающие угол дифракции (Г, Х, У, Т – образные и др.) путем применения полок различного сочетания и расположения в пространстве;
- увеличивающие импеданс свободного ребра (ухудшающие прохождение дифрагированного звука) путем применения звукопоглощающих устройств и использованием ребра сложного профиля;
- использующие интерференцию звука в резонансных устройствах различных типов;
- комбинированные устройства в которых сочетается 2 и более из приведенных выше принципов (изменение угла дифракции, звукопоглощение на ребре, резонансное устройство).

В реальных же условиях технологический экран, как правило, располагается вне границы помещения, зачастую имеет Г-образную или замкнутую (в плане) форму, т.е. свободное ребро закрыто одним боковым или несколькими отгонами. Звук проходит через верхние свободные ребра АЭ, между источником звука и АЭ, образуя тем самым квазидиффузное звуковое поле.

Созданная модель АЭ представляет собой щит, сконструированный в количестве 12 штук. АЭ конструировался из листа фанеры 1500x1500. Брался лист фанеры и распиливался лобзиком пополам. После этого бруски крепились по бокам на заготовленный лист фанеры, для лучшей соприкасаемости был использован герметик и после этого бруски крепились на саморезы. Внутри данной конструкции укладывалась минеральная вата и накрывалась сеткой. После этого забивали рейки поверх сетки с расстоянием между ними 5 и 10 мм. В разработке была использована минеральная вата, так как она обладает наиболее лучшими качествами, а именно:

- низкую теплопроводность;
- отсутствие гигроскопичности;
- пожаробезопасность;
- крайне низкую звукопроводимость;

Кроме этого, работать с таким материалом безопаснее по сравнению со стекловатой. Разрабатываемый антидифрактор должен был представлять собой конструкцию навесного типа, построенную на основе резонатора Гельмгольца и устанавливаемую на верхнюю грань АЭ.

### **Литература**

1. Тюрина Н.В. Решение проблемы снижения шума на селитебных территориях и рабочих местах в помещениях акустическими экранами. Дисс...доктора технических наук. СПб.: ВОЕНМЕХ, 2014. - 322 с.

2. Шашурин А.Е. Научное обоснование и применение новых технических и технологических решений для снижения акустического загрязнения основными типами шумозащитных экранов. Автореф... доктора технических наук. СПб.: ВОЕНМЕХ, 2018. - 38 с.