

Булкин В.В.

*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*

### Оценка акустической эффективности антидифрактора на верхнем свободном ребре шумозащитного экрана

Акустический экран (АЭ) представляет собой преграду конечных размеров на пути распространения звука от источника до защищаемого объекта. В отечественной нормативной литературе изложены классификации АЭ в зависимости от их формы, достигаемого эффекта, назначения и т.д. В литературе описано несколько типов АЭ, отличающихся по конструктивному исполнению: плоские АЭ-барьеры, широкие и комбинированные АЭ, акустические сооружения (АЭ-тоннели). Каждый из видов АЭ имеют свои конструктивные особенности.

В докладе рассмотрен вариант повышения эффективности шумозащитного экрана с комбинированной надстройкой на верхнем ребре. Экран имеет Г-образный профиль, надстройка обращена в сторону акустической тени, внутренний угол основного экрана и надстройки порядка 80°. Структура экрана соответствует решению, поглощение звуковых волн надстройкой обеспечено за счёт использования резонаторов Гельмгольца.

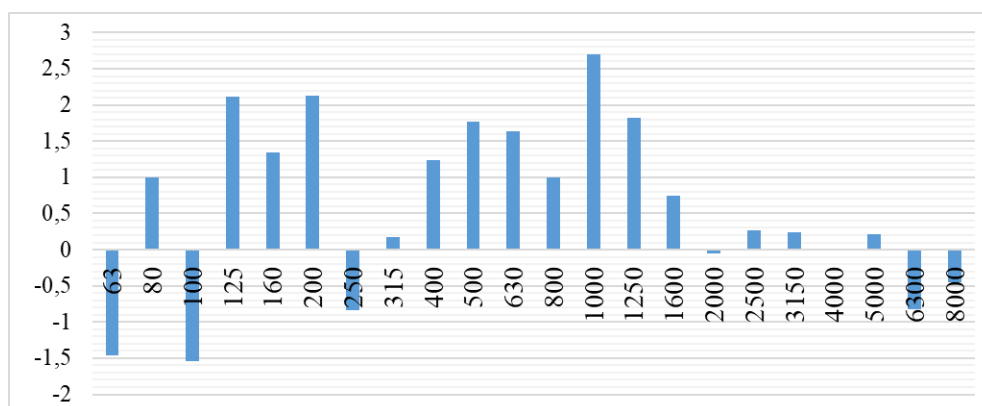
Оценка шумопоглощающих свойств надстройки шумозащитного экрана осуществлена на основании измерений, проведённых в Актовом зале Муромского института Владимирского государственного университета.

Акустический экран располагался на расстоянии 3 м от сцены на постаменте (основании). Высота экрана - 2,5 метра от уровня постамента, длина – 9 метров. Основу экрана составляли листы ДСП толщиной 16 мм, дополнительно «облицованные» фанерой.

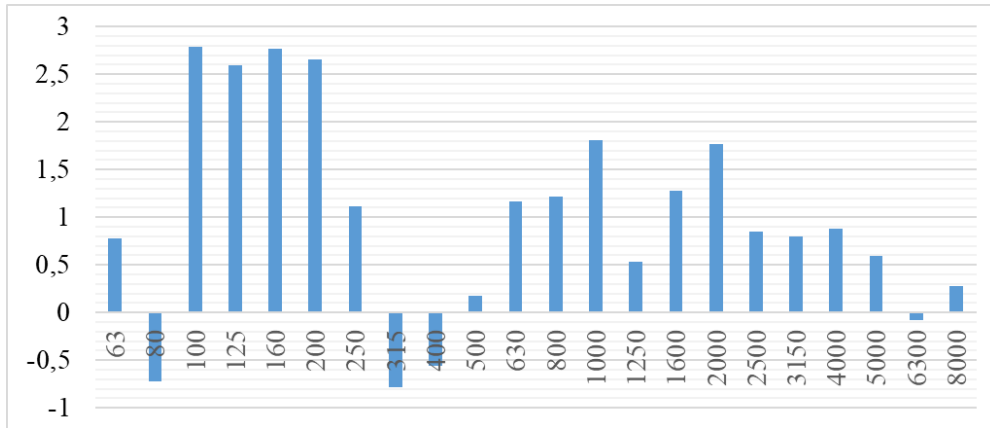
При измерениях использовался шумоподобный сигнал. В качестве источника сигнала использовались акустические системы (АС) JBL JRX115 с рабочей мощностью 250-500 Вт в количестве 4 штук. Выстраивание АС «в ряд» предполагало некоторую имитацию линейности источника (с учётом того, что активная часть акустического экрана имеет длину 1,5 метра). Высота основного излучателя АС над уровнем сцены – 0,8 метра. Усилитель Peavei CS1400, номинальная мощность 550 Вт.

Измерения проводились путём сравнения уровней звукового давления в зоне акустической тени при глухом и резонансном антидифракторах.

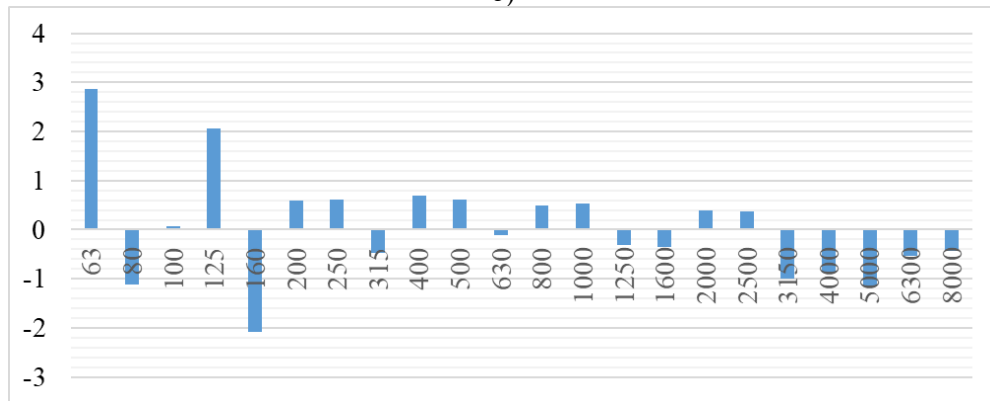
Результаты проведённых измерений и вычислений для зоны акустической тени представлены на рисунке 1.



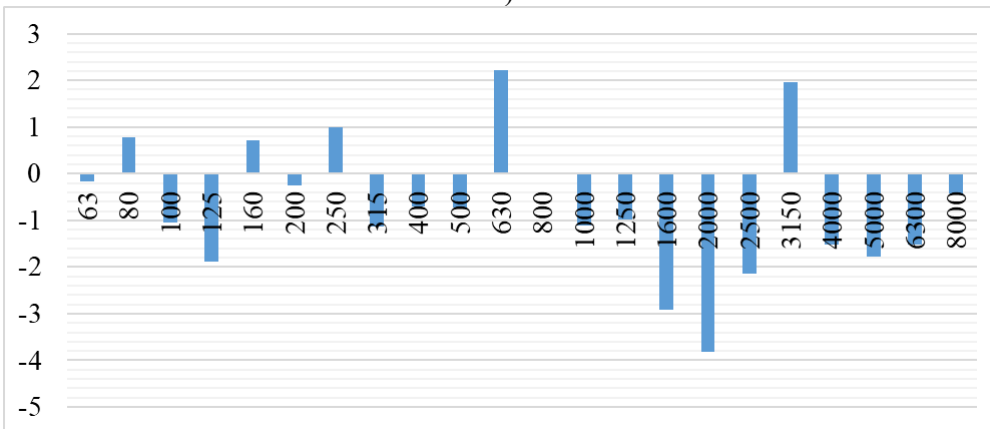
а)



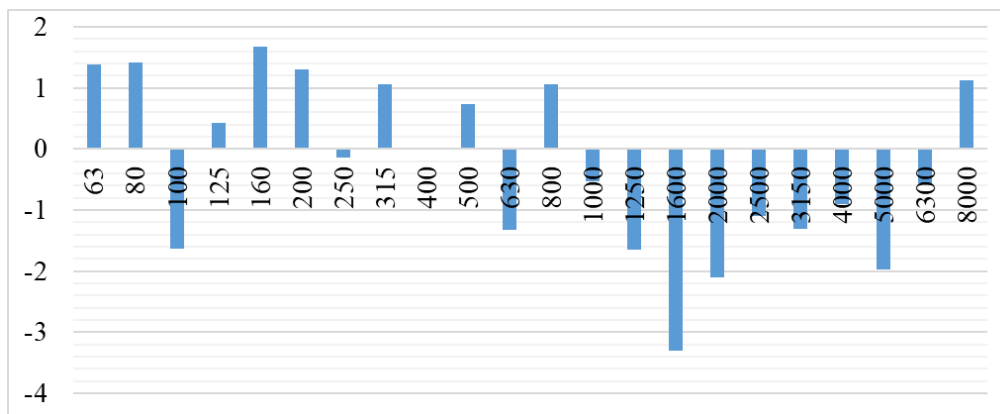
а)



б)



в)



г)

Рисунок 1 - Расстояние от АЭ до РТ – 1,5 м (а); 2,25 м (б); 3 м (в); 6 м (г) и 10 м (д).

По представленным зависимостям можно сделать следующие выводы. В ближней зоне (1,5 и 2,25 м) однозначно просматривается положительный эффект от применения активного АД на основе резонаторов Гельмгольца. Основной диапазон изменения ослабления УЗД от 0,7 до 2,5 дБ при расстоянии 1,5 м (а) и 2,25 м (б). Естественно, имеются отрицательные явления на некоторых частотах, но они не являются доминирующими.

При удалении РТ от АЭ картина меняется. Уже на расстоянии 3 м (в) сложно говорить о явно выраженном положительном эффекте. На расстоянии 6 м (г) скорее имеет место обратный эффект. Также сложно говорить о выигрыше при расстоянии 10 м (д).

Можно предположить, что в силу небольших размеров самого экрана говорить о его эффективности следует только в зоне, непосредственно прилегающей к нему. С увеличением расстояния начинает сказываться эффект огибания экрана звуковой волной и переотражения от стен и потолка зала.