

ШУМОЗАЩИТНЫЕ ЭРАНЫ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ

*Осмоловская Наталья Сергеевна, студент 5-го курса
кафедры «Автомобильные дороги»*

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск
(Научный руководитель – Ходан Е.П., старший преподаватель)*

Рост числа автомобилей на дорогах, которые находятся вблизи населенных пунктов и отдельно стоящих зданий, приводит к высокому уровню шума, что за собой влечет ряд негативных последствий: повышение уровня стресса, бессонница, ряд болезней и т.д. Решением этих проблем может служить шумозащитные экраны (Рис.1), которые работают по способу отражения или же по способу поглощения звука, а также комбинированно. Произведя предварительный расчет, можно подобрать оптимальную высоту и ширину шумозащитного экрана.



Рисунок 1 – Шумозащитные экраны на трассе М-1

Как было сказано ранее, что шумозащитный экраны делятся на три типа и подразделяются по способу действия. Первый тип работает, по принципу шумоотражение, его суть в том, что звук доходит до поверхности экрана отражается от него. Такие экраны состоят, либо из листов металла, либо монолитного поликарбоната. Преимущество такой конструкции в том, что она проста в установке и не требует больших финансовых затрат. Шумозащитные

экраны из поликарбоната обладают ещё одним преимуществом, таким как прозрачность, что устраняет слепые зоны во время движения автомобиля по дороге. Применение отражающих шумозащитных экранов позволяет уменьшить уровень шума в защищаемой зоне на 10-15 децибел.

Второй тип по способу защиты- это шумопоглощающий. Суть состоит в том, что звук доходя до поверхности проходит через специальные отверстия, которые находятся на перфорированном листе конструкции, тем самым попадает в среду, которая заполнена материалом. Например, из минваты или стекловаты. Такая конструкция довольно дорогостоящая, трудозатратная, но более эффективная. Она наиболее лучше в шумоподавлении, так как снижение шума происходит на 25-35 дБ.

Последний тип- комбинированный. Комбинированные шумозащитные экраны сочетают в себе свойства всех вышеописанных сооружений.

Конструкции шумозащитных экранов

Конструкция защитных экранов на искусственном основании (Рис.2) может изменяться в зависимости от материала из которого она изготовлена. Но, в целом, есть общие требования схемы установки. В первую очередь устанавливается в нижняя часть экрана, которая делается из композитных материалов или стекловолокна. Далее по бокам устанавливаются стойки (от них зависят устойчивость конструкции). Они должны быть прочными и устойчивыми. Далее в эти стойки вставляются панели из противоударного материала, поэтому конструкция может принимать разные формы.

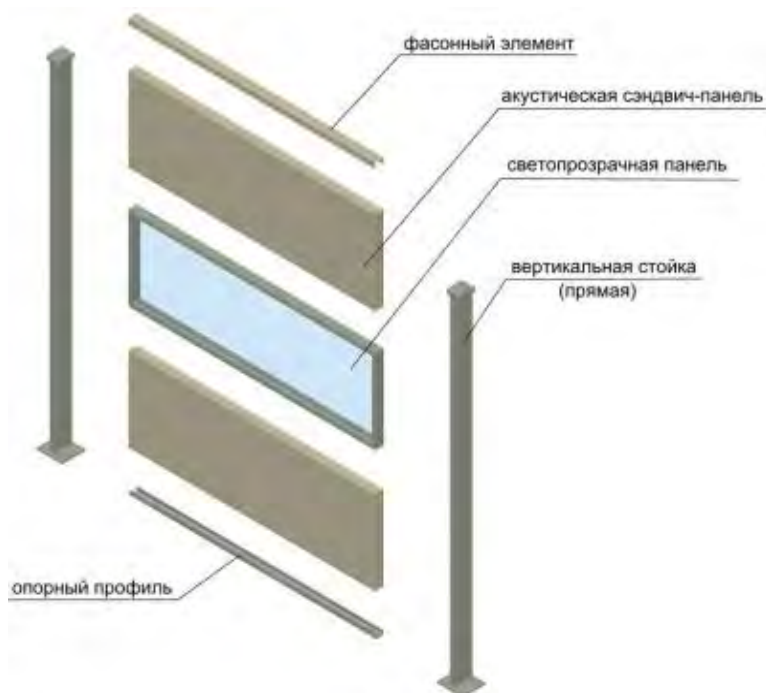


Рисунок 2 – Конструкции шумозащитных экранов

Для установки экрана следует рассчитать такие параметры как высота и длина. Высота должна быть не ниже источника шума, а длину определяют по формуле:

$L_{\text{экp}} = 4.5d_1 + L + 4.5d_2$, где $L_{\text{экp}}$ — длина всего экрана; d_1, d_2 — расстояния от крайних точек проекций объектов до шумозащитного забора.

На вид конструкции может влиять вид стойки. Существуют прямые, изогнутые и фигурные стойки (Рис 3). Они влияют на защитные характеристики так как могут изменять направление и степень защиты от шума.

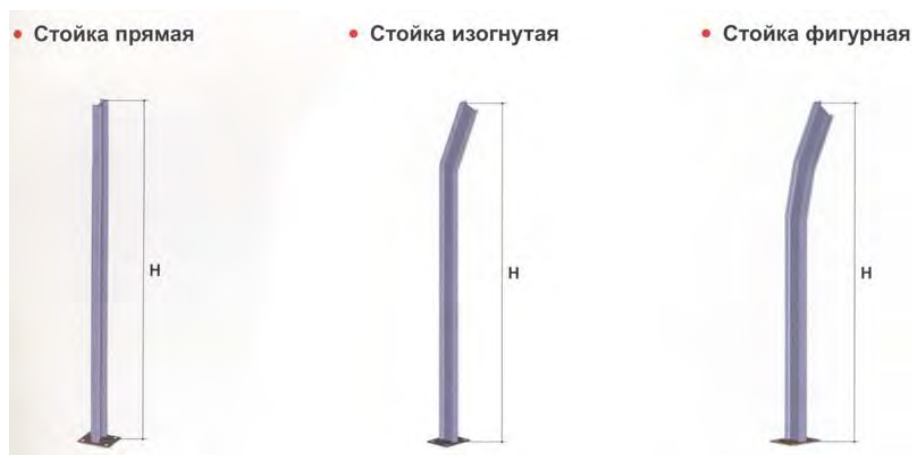


Рисунок 3 – Виды стойки шумозащитного листа.

Существуют шумозащитные экраны на естественном основании. Их устраивают из грунта, скальных пород, камней или древесных насаждений. Главный их недостаток заключается в том, что занимает большая площадь земель, а также в случае с древесными насаждениями требуется значительный уход. Не всегда такие экраны устраиваются вблизи населенных пунктов. Однако древесные насаждения помимо шумозащитных свойств, помогают избавиться от пыли и выхлопных газов.

В любом случае, каждый тип конструкции будет в чем-то выполнять свою задачу лучше, а чем-то хуже. Это все зависит от множества факторов и окружения конструкции.

Литература:

1. Шумозащитные экраны на автомобильных дорогах [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://www.shumoeckp.ru/shumozashchitnye-ekpny-na-avtomobilnyh-dorogah/>
2. Шумозащитные экраны: конструкции и особенности [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://shumozashchitnye-ehkpany.ru/ekpany/shumozashhitnye-ekpany-konstruktsiya-i-osobennosti.html#i>
3. Шумозащитные экраны – что это такое? [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://skypromotion.ru/marketing/1680-shumozashhitnye-yekpany-что-zhe-yeto-takoe.html>