**Беленюк И.Ф.** Современные приёмы снижения акустического воздействия железных дорог на городскую среду

*Беленюк И.Ф., студент факультета архитектуры ФГБОУ ВО ГУЗ,* [*irinabelenyuk@gmai.com*](mailto:irinabelenyuk@gmai.com)

*Научный руководитель: Маракулина С.П., к.т.н., доцент кафедры строительства ФГБОУ ВО ГУЗ, s.marakulina@inbox.ru*

*УДК 628.517.625*

В современной городской среде можно выделить большое количество источников акустического загрязнения. С ростом технического оснащения общества их число продолжает расти, делая шум неотъемлемым компонентом окружающей среды [1].

Основными источниками шума, действующими на людей, живущих вблизи железной дороги, являются:

- Шум движущегося поезда, вызванный качением колеса по рельсу;

-Работа вспомогательных агрегатов (электродвигателя, компрессора);

- Громкоговорящие системы оповещения;

Интенсивность шума зависит от скорости движения поезда и его технических характеристик и параметров.

Высокий уровень шума может вызывать дискомфорт, а также негативные физиологические изменения в организме. Одной из негативных особенностей шума является его специфическое (на органы слуха) и неспецифическое (на организм в целом) воздействие. У людей, подвергающихся высокому уровню шума, по сравнению с теми, кто подвергается меньшему риску, увеличивается число случаев головной боли, появляется раздражительность, увеличивается зависимость от успокоительных и снотворных средств, повышается уровень психических заболеваний [3].

Сила звука в децибелах:

Разговор: 40–45

Улица: 70–80

Фабрика (тяжелая промышленность): 70–110

Цепная пила: 100

Старт реактивного самолёта: 130

Воздействие шума также связано с рядом возможных физических последствий, таких как простуда, изменения кровяного давления и других сердечно-сосудистых изменений, проблемы с пищеварительной системой.

При воздействии шума высоких уровней (более 140 дБ) возможен разрыв барабанных перепонок, контузия [2].

Таблица 1. Основные источники шума от железных дорог

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Источник шума | Расстояние, м | Уз, дБА |
| Движение поезда по мосту со скорость 60–80 км/ч | 25 | 80-90 |
| Движение подвижного состава при скоростях 150–200 км/ч | 25 | 85-95 |
| Путевые машины вибрационного действия, щебнеочистительные машины | 25 | 80-95 |
| Соударение вагонов | 30 | 95-100 |
| Звуковые сигналы подвижного состава | 25 | 100-110 |
| Тяговые подстанции | 30 | 45-50 |
| Сортировочные станции | 100-150 | 70-85 |

На расстоянии 500 метров воздействие шума снижается на 75 дБА, но настолько большие расстояния в городской среде неосуществимы, поэтому следует применять другие способы снижения звукового.

Технические решения, способные снизить уровень шума от поездов:

* Здания нежилого назначения
* Установка акустических экранов (АЭ);
* Сооружение искусственных выемок или насыпей;
* Посадка зеленых насаждений;
* Устранение износов и дефектов поверхности катания колес;
* Шлифовка рельсов, уложенных в пути;
* Ограничение скорости движения поездов;
* Акустическое шлифование рельсов;
* Контроль за техническим состоянием колёсных пар.

Здания нежилого назначения такие как гаражи, склады, столовые или любые другие учреждения коммунально-бытового обслуживания. Так можно использовать и жилые здания, где планировка квартир изначально создана специальным образом. Со стороны источника шума находятся коридоры, лестничные клетки, санузлы и другие подсобные помещения, а в квартире, где комнат больше двух, одна из комнат может находиться на такой стороне. Такие здания обычно длинные (не менее 100 метров) и высокие для создания звуковой тени для внутренней застройки. Фасад такого дома будет принимать около 75 дБА.

При размещении акустических экранов, выемок и насыпей учитывают расположение водоотводных сооружений - кюветов, лотков, дренажей, - находящихся в зоне установки. Эти сооружения не должны нарушать систему стока поверхностных и грунтовых вод от железнодорожных путей. Таким способом можно снизить шум до 24 дБА.

Специально сформированные полосы зеленых насаждений должны состоять из очень плотных посадок деревьев, смыкающихся своими кронами. Однако зеленые насаждения – это сезонное, временное средство шумозащитные.

Список использованных источников.

1. Горохов, А.А. Шумы и меры борьбы с шумом. / Горохов А.А., Трифонов А.П., Рослякова Л.И. // ЗАО Университетская книга. — 2018. — С. 78-81
2. Мальцев, А.С. Транспортный шум. Защита от шума. / Мальцев А.С., Нисина О.Е. // Молодежная наука в развитии регионов. — 2021. — С. 281-282.
3. Герасимов, А.С. Оценка эквивалентного и максимального уровней шума и их влияние на показатели здоровья сотрудников «Северной железной дороги» / Герасимов А.С., Мельников А.А. // Транспорт. Транспортные сооружения. Экологи. — 2019. - №2 — С. 24-