

*Колчин М.В.*

*студент*

*3 курс, факультет «Управления процессами перевозок»*

*Университет путей сообщения*

*Россия, г. Екатеринбург*

## **ВЛИЯНИЕ ШУМА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА НА ЧЕЛОВЕКА И ЭКОСИСТЕМУ**

***Аннотация:** В работе рассмотрено влияние шума железнодорожного на человека и экосистему, предложены меры борьбы с шумом железнодорожного транспорта.*

***Ключевые слова:** Шум, воздействие, движение, скорость, вибрация, окружающая среда, железнодорожный транспорт.*

***Annotation:** The thesis had studied the influence of noise from railway transport on human being and ecosystem and suggested noise control measures.*

***Key words:** noise, impact, movement, speed, vibration, environment, railway transport.*

*Шум – совокупность звуков различной частоты и интенсивности, беспорядочно изменяющихся во времени.*

*Повышенный шум – одна из основных причин жалоб населения, поэтому решению этой проблемы уделяется внимание во всем мире. Из всех вредных экологических факторов шум – самый массовый. Под его воздействием находится от 50 до 70% населения.*

*Основными источниками шума на железнодорожном транспорте (таблица 1) являются движущиеся поезда, путевые машины, производственное оборудование. По интенсивности этот шум занимает*

*промежуточное положение между авиационным и автомобильным, но по числу источников шума различного происхождения ему нет равных.*

**Таблица 1.**

**Основные источники шума на железнодорожном транспорте**

<b>Источник шума</b>	<b>Расстояние, м</b>	<b>УЗ, ДБ</b>
Движение подъездного состава при скоростях 120...180 км/ч	35	110-115
Электровозы	35	85-90
Тепловозы	35	100- 105
Соударение вагонов	40	105-110
Звуковые сигналы локомотивов	35	115-120

*Проезд железнодорожного состава обуславливает возрастание уровня шума в некоторых случаях до 80-90 дБА на прилегающей жилой территории, что вызывает большое количество обращений жителей с жалобами на повышенный шум.*

*Работники железнодорожного транспорта так же постоянно подвергаются воздействию интенсивного шума, который помимо вредного действия маскирует информационные звуковые сигналы. Это повышает опасность производственного процесса. Снижение шума является одной из задач охраны труда и окружающей среды.*

*Технические нормы шума в Российской Федерации, ограничивающие уровень шума, создаваемого поездом, никак не стыкуются с санитарными нормами и действуют далеко не для всех видов подвижного состава. Отечественный подвижной состав железнодорожного транспорта в среднем на 7-10 дБА более шумный, чем европейские модели.*

*Проблема повышенного акустического воздействия на население от железнодорожного транспорта актуальна практически для всех населенных пунктов, прилегающих к железным дорогам.*

*Предприятия железнодорожного транспорта, находящиеся в городской черте, наносят, в свою очередь, большой вред человеку и экологии, так как вибрации, которые создаются при движении поездов, механические колебания, не только негативно действуют на состояние человека, но и наносят вред окружающей среде.*

*К примеру, при следовании поезда через мост – вибрации передаются через его основание, реку и рядом находящиеся объекты, что приводит к медленному разрушению строений и негативно влияет на речной планктон.*

*Воздействие шума на жителей зависит не только от типа поезда и его скорости, но и от числа пар поездов, а также от расстояния от железнодорожной линии до жилой застройки, подвергающейся акустическому воздействию.*

*При снижении скорости движения поезда можно уменьшить уровень шума. Поэтому скоростное движение состава ограничено в скорости, если подвижной состав находится в городской черте. Зависимость шума и вибрации от скорости движения меняется как с интенсивностью движения, так и с типом подвижного состава.*

*При движении грузовых составов снижение скорости может привести к изменению уровня демпфирования системы, а, следовательно – к обратному эффекту и увеличению вибрации и шума, поэтому грузовые составы проходят на больших скоростях.*

*Под влиянием шума возникают явления утомления и ослабления слуха. Эти явления с прекращением шума быстро проходят.*

*Больше всего под воздействием шумов на железнодорожном транспорте оказываются работники железной дороги. Если же*

*переутомление слуха повторяется систематически в течение длительного срока, то развивается тугоухость. Начальные проявления профессиональной тугоухости чаще всего встречаются у лиц со стажем работы в условиях шума около 5 лет.*

*С целью охраны здоровья работающих от шума введен обязательный гигиенический контроль объектов, генерирующих шум, регистрация физических факторов, оказывающих вредное воздействие на окружающую среду и человека.*

*Применяются такие меры борьбы с шумом:*

- замена шумных процессов бесшумными или менее шумными;*
- улучшение качества изготовления и монтажа оборудования;*
- укрытие источников шума;*
- вывод работающих людей из сферы шума;*
- применение индивидуальных защитных средств;*
- устранения износа и дефектов поверхности катания колес;*
- шлифовка рельсов, уложенных в пути;*
- повышение гибкости системы буксового рессорного подвешивания тележек;*
- ограничение скорости движения поездов – в настоящее время это самый эффективный способ*

*На железных дорогах применяются новые пассивные и активные средства шумоподавления:*

*К пассивным средствам относятся полимерные прокладки, они устанавливаются между земляным полотном и щебёночным балластом, между шпалами и щебёночным балластом, между рельсами и шпалами. К этим же средствам относится шлифовка рельсов и колёс.*

*Проведение таких мероприятий значительно сокращает шум и вибрацию и позволяет достичь уровня шумового воздействия на*

окружающую среду в пределах 35–40 дБА, это значительно ниже допустимого в дневное время суток уровня шума в 65 дБА.

Активные средства шумоподавления – современные системы, состоящие из микрофонов, динамиков и электронного устройства, которое анализирует спектр шума и формирует сложный гармонический сигнал, подающийся в динамики в противофазе источника шума. Сигналы накладываются друг на друга, образуя за динамиками область с низкими шумовыми показателями.

Очень эффективны в борьбе с шумом зеленые насаждения. Узкие лесные полосы с межполосными интервалами по 2–5 рядов значительно снижают его уровень.

Снижение шума является одной из задач охраны труда и окружающей среды, улучшению экологической обстановки, а, значит, и улучшению здоровья людей.

#### **Использованные источники:**

1. Снижение шума подвижного состава железнодорожного транспорта в источнике образования и на пути распространения, 2015, [Электронный ресурс] URL: <https://ivas.su/poleznye-stati/snizhenie-shuma-podvizhnogo-sostava-zhel/>
2. Шум и окружающая среда, 2019, [Электронный ресурс] URL: <http://71.rospotrebnadzor.ru/content/590/89306/>
3. Шум (значения), 2021, [Электронный ресурс] URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Шум>
4. Васильев, А.В. Снижение шума транспортных потоков в условиях современного города / А.В. Васильев // Экология и промышленность России. 2004. №6. С. 37-41.