



Научная сессия БГМУ 2024



РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ШУМА, СОЗДАВАЕМОГО ПРИ ДВИЖЕНИИ ПАССАЖИРСКИХ ПОЕЗДОВ, НА РАССТОЯНИИ 125 м ОТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПУТЕЙ

Авторы: Соловьева И.В., Баслык А.Ю., Арбузов И.В., Кравцов А.В.

Государственное предприятие «НПЦГ»

25.01.2024, г. Минск

Исследования выполнены в рамках научно-исследовательской работы

Задание 01.15.

«Разработать метод гигиенической оценки транспортного шума на границах населенных пунктов при эксплуатации железнодорожных путей и автомобильных дорог общего пользования»

Подпрограмма

«Безопасность среды обитания человека»

ГНТП «Научно-техническое обеспечение качества и доступности медицинских услуг» на 2021-2025 гг.

Задача исследования:

исследование акустической обстановки на территории населенных пунктов, формируемой железнодорожным транспортом.

Выбор точек для проведения исследований выполнен в соответствии с требованиями:

СН 3.01.03–2020 «Планировка и застройка населенных пунктов»;

Специфические санитарно-эпидемиологические требования к установлению санитарно-защитных зон объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду, утвержденные постановлением Совета Министров Республики Беларусь 11.12.2019 № 847

- Исследования акустической обстановки на территории населенных пунктов, формируемой движением пассажирских поездов проводились на территориях, потенциально пригодных в контексте положений представленных документов для жилой застройки.
- Жилую застройку необходимо отделять от железнодорожных путей общего пользования санитарным разрывом, ширина которого устанавливается от оси крайнего пути с поездным характером движения не менее 100 м.
- Ширину санитарного разрыва разрешается уменьшать на величину, соответствующую эффективности шумозащитных мероприятий, но не более чем на 50 м.

Исследования проведены с учетом требований:

ГОСТ 20444-2014 «Шум. Транспортные потоки. Методы измерения шумовой характеристики»

ГОСТ 23337-2014 «Шум. Методы измерения шума на селитебных территориях и в помещениях жилых и общественных зданий»

В рамках исследований шума, создаваемого при движении пассажирских поездов на расстоянии 125 м от железнодорожных путей в 2022-2023 гг., определялись:

1. основные шумовые характеристики в дневное время суток:

- эквивалентные (L_{Aeq}) уровни звука за время прохода поезда ;
- максимальные (L_{ASmax} и L_{AFmax}) уровни звука за время прохода поезда;
- эквивалентные ($L_{aeq \phi}$) уровни звука в отсутствии поездов;
- максимальные ($L_{ASmax \phi}$ и $L_{AFmax \phi}$) уровни звука в отсутствии поездов.

3. дополнительные шумовые характеристики в дневное время суток:

- эквивалентные уровни звукового давления ($L_{eq \text{ окт.}}$) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в диапазоне от 31,5 до 8000 Гц, соответствующие основным шумовым характеристикам по п. 1;

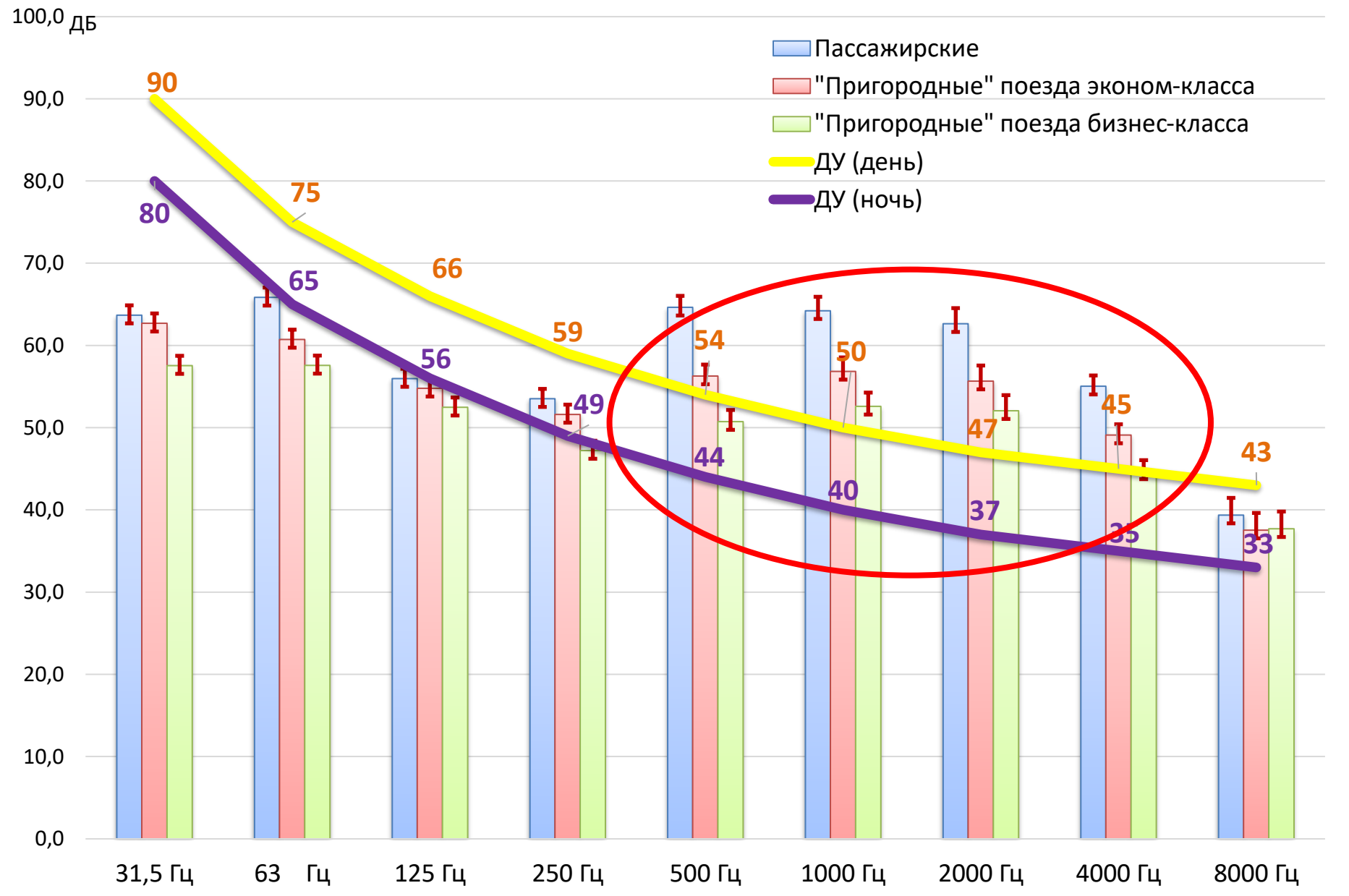
4. скорость движения пассажирских поездов в точке наблюдения (км/ч);

5. интенсивность движения (число пассажирских поездов, проходящих через точку наблюдения).

Эквивалентные уровни звукового давления в октавных полосах частот, создаваемые при движении разных типов пассажирских поездов мимо измерительной точки



Результаты ориентировочной гигиенической оценки эквивалентных уровней звукового давления в октавных полосах частот, создаваемых при движении разных типов пассажирских поездов мимо створа измерительных точек



Результаты гигиенической оценки эквивалентных и максимальных уровней звука, создаваемых при движении разных типов пассажирских поездов мимо створа измерительной точки

| Тип пассажирских поездов | Эквивалентные уровни звука с учетом расширенной неопределенности измерений ($L_{eq\,cp} + U$), дБА | Максимальные уровни звука, дБАС | | | | |
|---|--|---------------------------------|-----|----|-----|-----|
| | | Min | P25 | M | P75 | Max |
| Международные и межрегиональные пассажирские поезда | 70 | 66 | 74 | 75 | 78 | 82 |
| "Пригородные" поезда эконом-класса | 63 | 56 | 65 | 69 | 74 | 82 |
| "Пригородные" поезда бизнес-класса | 59 | 62 | 65 | 66 | 67 | 70 |
| Допустимый уровень (с 7.00 до 23.00 ч) | 55 | 70 | | | | |
| Допустимый уровень (с 23.00 до 7.00 ч) | 45 | 60 | | | | |

ВЫВОДЫ

1. Сравнительный анализ уровней шума пассажирского железнодорожного транспорта, показал, что наиболее высокие эквивалентные и максимальные уровни звука, создают пассажирские поезда международных и межрегиональных линий:

- гигиеническая оценка шума от железнодорожного транспорта в точках измерения, расположенных на расстоянии 125 м от оси ближнего к точке измерения магистрального железнодорожного пути, показывает, что максимальные уровни звука, создаваемые при движении пассажирских поездов международных и межрегиональных линий мимо измерительной точки в 75 % случаев превышают допустимые уровни, установленные для территорий, прилегающих к жилым домам, зданиям поликлиник, учреждений образования и другим подобным типам зданий;
- максимальные уровни звука, создаваемые при движении региональных («пригородных») поездов эконом-класса, превышают данные допустимые значения в 25 % случаев;
- в результате проведенных исследований превышений допустимых (для указанной категории территорий) максимальных уровней, при движении всех типов пассажирских поездов бизнес-класс не установлено.

2. Эквивалентные уровни звука, создаваемые непосредственно при прохождении мимо измерительной точки пассажирских поездов всех исследованных типов, превышают допустимые уровни, установленные для территорий, прилегающих к жилым домам, зданиям поликлиник, учреждений образования.

Однако для выполнения полноценной гигиенической оценки эквивалентных уровней, необходимо учитывать интенсивность движения пассажирских поездов, а также эквивалентные уровни звука, создаваемые грузовыми поездами, проходящими мимо измерительной точки за регламентированный временной интервал, подлежащий последующей оценке.

3. В ходе спектрального анализа шума пассажирского железнодорожного транспорта установлено, что с гигиенической позиции как наиболее значимыми следует рассматривать уровни звукового давления в октавных полосах частот от 500 до 4000 Гц.