

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ШУМА НА ГОРОДСКОЕ ПРОСТРАНСТВО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС

В.С. ЛЮБЕЗНАЯ, студентка 3 курса
Л.И. СМЫКОВИЧ, кандидат географических наук, доцент
(Белорусский государственный университет, Минск)

С ростом урбанизации шум стал постоянной частью человеческой жизни, одним из существенных загрязнителей городской среды. Среди прочих факторов, влияющих на здоровье человека, шум – на втором месте после химического загрязнения воздуха. Шум — общебиологический раздражитель, который может оказывать нежелательное физиологическое и психологическое влияние на человека и препятствовать различным видам деятельности: общению, работе, отдыху, развлечению, сну. Всемирная организация здравоохранения изучила возможные отклонения в состоянии здоровья, возникающие при шумовом загрязнении. Наиболее часто встречаются сердечно-сосудистые заболевания. Гигиеническая оценка и измерение шума как одного из важнейших факторов риска здоровью человека необходима для разработки адекватных мероприятий защиты, что в дальнейшем повышает качество и комфорт жизни людей в условиях города. Решение данной задачи возможно только при комплексном подходе, максимально учитывающем все особенности исследуемой территории, а именно городского пространства. Наиболее точно это возможно сделать при использовании геоинформационных систем и технологий (ГИС).

Целью данного исследования является оценка воздействия шумового загрязнения от транспортных средств на городское пространство с помощью ГИС на примере г. Минска.

Наиболее мощным источником шумового загрязнения в современном городе является транспорт. Создаваемые транспортными комплексами звуковые поля становятся причиной целого комплекса экологических и социально-экономических проблем. Уровни шума (звукового давления) на магистралях с высокой интенсивностью движения транспорта достигают 90 – 100 дБ. От источника шума звуковая волна распространяется на прилегающие территории. Таким образом, возникают зоны акустического дискомфорта.

Основой для моделирования шумового загрязнения г. Минска явился алгоритм построения карты шума, разработанный командой Урбика [1].

В качестве исходных данных для построения модели шумового загрязнения г. Минска использовались открытые данные картографического сервиса OpenStreetMap [2].

На уровень шума в условиях города влияют следующие факторы:

1. Исходный уровень шума от объекта, который его генерирует (шумогенераторы).
2. Высота расположения (этажность) шумогенераторов.
3. Плотность застройки вокруг шумогенераторов.

В соответствии с перечисленными факторами была разработана модель, которая позволила рассчитать зоны воздействия и распространения шума в условиях города. Шумогенератором в данном случае выступает транспортная сеть, так как является основным источником шумового загрязнения на урбанизированной территории.

Первым этапом в моделировании шумового загрязнения является присвоение уровня звукового давления для каждого шумогенератора, таким образом каждый элемент транспортной сети имеет свой уровень шума. Вторым этапом является расчет плотности застройки города, так как здания - это главное препятствие на пути распространения шума. Далее необходимо каждому элементу транспортной сети присвоить значение плотности и сделать поправку уровня шума на высоту дороги, так как высота влияет на значение уровня звукового давления. Последним этапом в моделировании шумового загрязнения является расчет расстояния распространения шума в зависимости от его уровня и плотности застройки. На основании данных расчетов были построены буферы, которые аппроксимируют шумовое загрязнение.

Итогом работы стала карта шумового загрязнения г. Минска. На ней выделены пять буферных зон воздействия уровней шума в 25, 35, 45, 55 и 65 дБ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Урбика. Карта шума [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: <https://github.com/urbica/noisemap>. – Дата доступа: 01.03.2022.
2. OpenStreetMap [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: <https://www.openstreetmap.org>. – Дата доступа: 01.03.2022.