УДК 502; 534

Степанова И.А., Степанов А.С., Ивлева Я.С., Мануев Л.Ю.
Оренбургский государственный университет
E-mail: stepanovas1978@gmail.com

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПО ФАКТОРУ ШУМОВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ОРЕНБУРГА

В статье рассматриваются особенности шума как физического фактора загрязнения окружающей среды, а именно, атмосферного воздуха. Описано его влияние на психическое и физическое здоровье и работоспособность человека. В статье выделен как основной источник шума для исследования – транспортный поток, так как составляет больше половины всего шумового загрязнения и является доступным для проведения замеров. Для измерений уровня шума обоснован выбор территории центрального района города Оренбурга – самая людная часть города с множеством мест для рекреации и плотной транспортной сетью. Целью работы является составление шумовой карты и выявление зон с превышением и соблюдением нормативов предельно допустимого уровня шума. Для составления шумовой карты использовался шумомер второго класса точности, которым было проведено 280 замеров на 23 улицах города: вдоль транспортных дорог, прилегающих зданий, зон отдыха, жилых дворов. Приводится методика измерения в соответствии методическими указаниями определения уровня шума, создаваемого транспортным потоком, аргументируется выбор измеряемой величины. Приводятся данные предельно-допустимого уровня шума нормируемой величины для исследуемых объектов. Сама шумовая карта создана с использованием геоиформационной системы ArcGIS 10.3 и составлена без учёта жилой застройки. Все измеренные показатели приведены на карте в усреднённым значении за период измерения марта 2015 года. По итоговым данным сделаны выводы об общем шумовом загрязнении центрального района, описаны причины сложившейся неблагоприятной ситуации в плане шумового загрязнения на улицах с максимальным превышением допустимого уровня шума. В работе также обоснован пониженный уровень шума в выходные дни и учтено экранирование шума вдоль автомобильных дорог зелёными насаждениями.

Ключевые слова.Шум, шумовое загрязнение, шумовая карта, физический фактор загрязнения,

В современных крупных городах одним из распространенных видов загрязнения окружающей среды, постоянно действующим и неблагоприятно сказывающимся на жизнедеятельности человека, является шум [4].

Согласно Федеральному закону от 4 мая 1999 г. №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»[7] влияние шума причисляют к физическому фактору, оказывающему вредное воздействие на атмосферный воздух.

Среди прочих факторов, влияющих на здоровье человека, шум – на втором месте после химического загрязнения воздуха. Шум от автомобильных дорог составляет 80% от общего шумового загрязнения. Усиление шумового фона свыше предельно допустимых величин (80 дБ) представляет собой опасность для физического и психического здоровья населения. Транспортный или производственный шум действует угнетающе на человека – утомляет, раздражает, мешает сосредоточиться [1].

Так как вклад автотранспорта в шумовое загрязнение городской территории является преобладающим, целью исследования является оценка шумового загрязнения на примере центрального района г. Оренбург, определение соответствия уровня шума санитарно-гигиеническим нормативам и составление шумовой карты второго класса точности, благодаря которой жители получат возможность выбрать наиболее комфортное место для проживания и рекреации в плане шумового воздействия, а власти города – определить приемлемые места для новой застройки и выделить области, нуждающиеся в проведении шумозащитных мероприятий. Интенсивность шума измеряется в децибелах (дБ) и варьируется в зависимости от типа транспортного средства. Оценка шумового загрязнения центрального района г. Оренбурга проводилась по методике ГОСТ 23337-78 Шум. «Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий» [2].

Исследование проводилось на дорогах общегородского значения и транспортных перекрестках города, которые имеют различные характеристики состава транспорта.

В ходе работы было проведено 280 фактических замеров шума на 23 улицах города в течение марта 2015 года. Определение превы-

шения нормы шума определялось с помощью СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» [6].

Измерения проводились Шумомером CEMDT-8852. Прибор производит измерения в диапазоне от 30дБ до 130дБ. Шумомер соответствует требованиям методики ГОСТ 23337-78 Шум и является прибором второго класса точности [2].

По итогам всех полученных измерений была составлена карта шумового загрязнения центрального района г.Оренбурга в геоинформационной системе ArcGIS 10.3 (рис. 1). Карта составлялась без учёта жилой застройки:

Таким образом, проведённое исследование выявило зоны центрального района города с превышением и соблюдением максимально допустимого уровня шума.На данной карте приведены средние значения измеренных данных в течение дня, также за будние и выходные дни.

Практически на всех исследуемых улицах наблюдается повсеместное превышение уровня шумовой нагрузки вдоль автомобильных дорог и прилежащих к ним зданий, более 90% замеренных показаний превышали допустимый порог в 55 дБ. В данной работе не зафиксировано нарушения нормы шума внутри жилой застройки (во дворах), максимально измеренное значение составляло 52 дБ. Максимальное превышение уровня шума зафиксировано на пр. Победы, ул. Терешковой, ул. Ленинской, ул. 8 Марта, также на перекрёстке ул. Ленинской и ул. 8 Марта, ул.Максима Горького.

В период проведения исследования (март 2015 года) защита от шума зелёными насаждениями была минимальной, так как насаждения на исследуемой территории представлены лиственными породами деревьев. Экранирование составляло максимум 2–3 дБ.

В течение исследования зафиксировано понижения уровня шума на 4–7 дБ в выходные дни. Это объясняется снижением интенсивности автомобильного движения.

В качестве мест с минимально зафиксированным уровнем шума можно выделить улицу Советскую, на которой уровень шума находится на границе допустимого значения − 57дБ, что обусловлено отсутствием транспортного

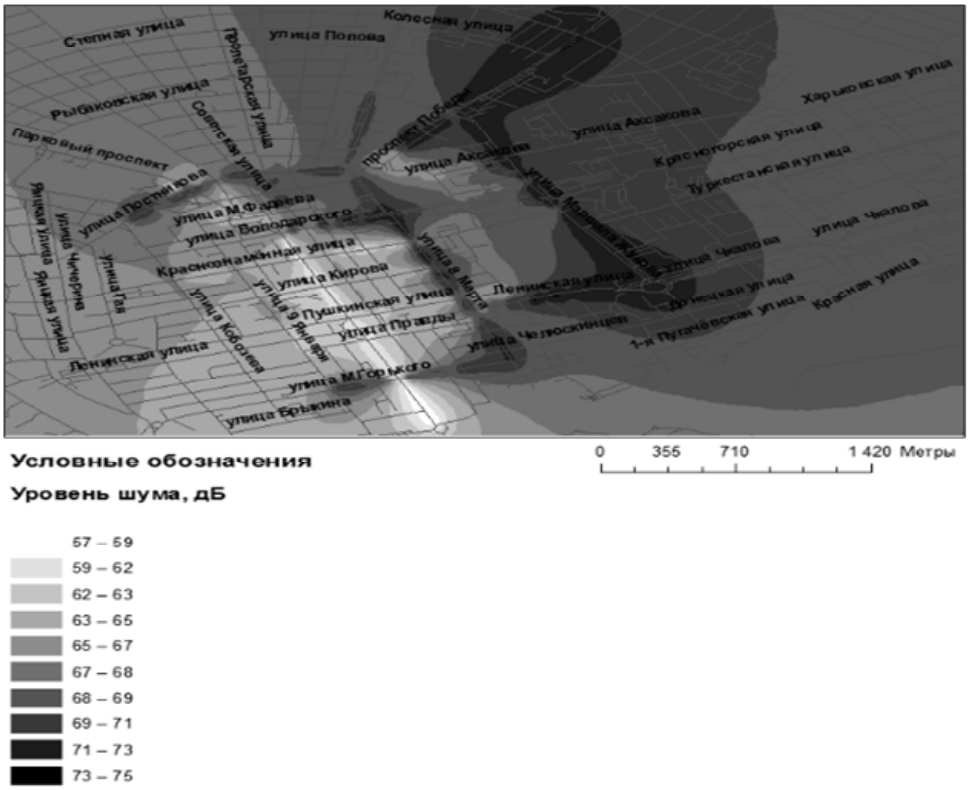

Рисунок 1. Карта шумового загрязнения центрального района г. Оренбурга

движения на этой улице. Также абсолютно во всех парках центрального района уровень шума находится на границе допустимой нормы – 56–58 дБ в зависимости от места измерения на территории парка. При проведении работы было отмечено, что архитектура центрального района города способствует повышенному шумовому загрязнению: автомобильные дороги прилегают максимально близко к жилой застройке, что исключает возможность использования зелёных насаждений.

09.09.2015

Список литературы:

1. Боголепов И.И., Лаптева Н.А. Шумовая карта городов и агломераций // Инженерно-строительный журнал. – 2010. – №6(16). – С. 5-11
2. ГОСТ 23337-78 Шум. «Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий»
3. Загорская А.П. Анализ ведущих строек Санкт-Петербурга с точки зрения норм строительной акустики // Инженерно-строительный журнал. 2010. №5(15). С. 44-48
4. Половникова Ю. С. Шумовое загрязнение окружающей среды урбанизированных территорий. // Научный журнал КубГАУ, №76(02), 2012 г.
5. СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях»
6. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»
7. Федеральный закон от 4 мая 1999 г. №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»

Сведения об авторах:

Степанова Ирина Андреевна, старший преподаватель кафедры экологии и природопользования геолого-географический факультета Оренбургского государственного университета, кандидат биологических наук
460018, г. Оренбург, пр-т Победы, 13

Степанов Алексей Сергеевич, старший преподаватель кафедра экологии и природопользования геолого-географический факультета Оренбургского государственного университета, кандидат технических наук
460018, г. Оренбург, пр-т Победы, 13, e-mail: stepanovas1978@gmail.com

Ивлева Яна Сергеевна, студентка кафедры экологии и природопользования геолого-географического факультета Оренбургского государственного университета, 022000.62
460018, г. Оренбург, пр-т Победы, 13, e-mail: ivlyanammg@gmail.com

Мануев Лев Юрьевич, студент кафедры экологии и природопользования геолого-географического факультета Оренбургского государственного университета, 022000.62
460018, г. Оренбург, пр-т Победы, 13