

УДК 621.9

ТРАНСПОРТ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА ШУМОВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Е. А. ЯКУБОВА

Научный руководитель – Е. Н. Полешук, м. э. н.

Белорусский государственный экономический университет
Минск, Беларусь

Когда мы говорим об экологических проблемах, мы часто заводим речь о глобальном потеплении, загрязнении воды, выбросе вредных газов, вырубке лесов и прочем. И думая о том, как сделать электромобиль для экологичной логистики, мы забываем о не менее важной проблеме – шумовом загрязнении. А ведь данная проблема обостряется с каждым днем во всех странах.

Шумовое загрязнение – распространение шума с различными воздействиями на деятельность человека или животных. Источником внешнего шума во всем мире в основном являются машины, транспорт и так называемые каналы звука (радио, телевещание, реклама). Плохое городское планирование может привести к шумовой дезинтеграции, а расположенные рядом промышленные и жилые здания могут привести к шумовому загрязнению жилых районов, добавляя к основным источникам громкую музыку, уход за газонами, строительство, электрические генераторы, ветряки, взрывы и шум от самих людей.

Звуковые волны – это колебания молекул воздуха, которые переносятся от источника шума к уху. Звук обычно описывается в терминах громкости (амплитуды) и высоты звука (частоты) волны. Громкость (уровень звукового давления, SPL) измеряется в логарифмических единицах децибелах (дБ). Нормальное человеческое ухо может улавливать звуки в диапазоне от 0 дБ (порог слышимости) до примерно 140 дБ, причем звуки между 120 дБ и 140 дБ вызывают боль (болевой порог). Уровень звукового давления в библиотеке составляет около 35 дБ, а в движущемся автобусе или поезде метро – около 85 дБ; при строительстве зданий уровень звукового давления у источника может достигать 105 дБ. При этом увеличение громкости

на 10 дБ означает 10-кратное увеличение интенсивности звука, 20 дБ – 100-кратное.

Шумовое загрязнение влияет как на здоровье, так и на поведение людей. Шум может нанести вред физиологическому здоровью. Шумовое загрязнение связано с сердечно-сосудистыми заболеваниями, гипертонией, высоким уровнем стресса, шумом в ушах, потерей слуха, нарушением сна и т. д. Шумовое загрязнение связано с более быстрым снижением когнитивных функций. Живущие вблизи шумных аэропортов или улиц страдают от стресса, ухудшения памяти, уровня внимания и навыков чтения.

Шумовое загрязнение также влияет на дикую природу. Многие животные, включая насекомых, лягушек, птиц и летучих мышей, полагаются на звук по разным причинам. Шумовое загрязнение может повлиять на способность животного привлекать помощника, общаться, ориентироваться, находить пищу или избегать хищников и, таким образом, может даже быть реальной угрозой для уязвимых организмов. Проблема шумового загрязнения особенно серьезна для морских животных, особенно зависимых от эхолокации (некоторых китов и дельфинов), и большая часть мирового океана загрязнена хаотическими звуками кораблей, сейсмическими испытаниями и нефтяными бурениями. Некоторые из самых громких и вредных звуков в море исходят от морских гидролокаторов, чей шум может преодолевать сотни миль по воде и связан с массовыми выбросами китов и дельфинов на берег. Экологические организации призывают ВМС США прекратить или сократить использование гидролокаторов для военных учений. Также исследования показали, что из-за громких звуков сердца гусениц бьются быстрее, а у синих птиц становится меньше птенцов.

По различным исследованиям, шумовое загрязнение в США является самым высоким в районах с низким уровнем дохода и в районах проживания расовых меньшинств, а шумовое загрязнение, связанное с бытовыми электрогенераторами, является новой деградацией окружающей среды во многих развивающихся странах. В Европе 113 млн человек страдают от шума дорожного движения с уровнем шума выше 55 дБ, порогового значения, при котором шум становится вредным для здоровья человека

по определению ВОЗ. В десятку самых шумных городов вошли Гуанчжоу, Дели, Каир, Мумбаи, Стамбул, Пекин, Барселона, Мехико, Париж, Буэнос-Айрес. По разным данным, 40–65 % европейцев подвергаются регулярному шумовому воздействию выше 55 дБ при допустимых 40 дБ. Причем в городах Центральной и Восточной Европы эта доля выше, чем в Западной. Более того, каждый пятый европеец страдает от воздействия шума выше 65 дБ в дневное время, больше трети – выше 55 дБ по ночам. Кроме того, в мегаполисах и развитых странах выше уровень жизни, который напрямую влияет на рост количества более комфортного личного автомобильного транспорта. В Минске на 1 000 жителей приходится 307 авто. Таким образом, машину имеет каждый третий. И каждый из них причастен к нарушению тишины, ведь автомобиль, по мнению специалистов, является главным источником шума. В Минске наиболее шумные места – это пр. Рокоссовского, Независимости, Жукова, Партизанский, Дзержинского, Пушкина. Грохот и в центре (ул. Немига и Кальварийская).

Возникает вопрос: что же делать? Постановления и законы о контроле шума, принятые на местном, региональном и национальном уровнях, могут быть эффективными в смягчении неблагоприятных последствий шумового загрязнения.

Высокий уровень шума можно преодолеть с помощью дополнительных поглощающих материалов, таких как тяжелая драпировка или звукопоглощающая плитка в закрытых помещениях. Небольшой источник белого шума, такой как статический или стремительный воздух, помещенный в комнату, может маскировать звуки разговора из соседних комнат, не являясь оскорбительным или опасным для ушей людей, работающих поблизости. Этот тип устройства часто используется в кабинетах врачей и других специалистов. Еще один способ снижения уровня личного шума – использование средств защиты органов слуха, которые надеваются на уши так же, как и наушники. При использовании имеющихся в продаже средств защиты слуха – наушников можно добиться снижения уровня звука в диапазоне от примерно 10 дБ при 100 Гц до более 30 дБ для частот выше 1 000 Гц.

Один интересный метод борьбы с шумом на шоссе – это возведение шумоизоляции вдоль трассы, отделяющей ее от прилегаю-

ящих жилых массивов. Эффективность таких барьеров ограничена дифракцией звука, которая сильнее на более низких частотах, которые часто преобладают в дорожном шуме, особенно от крупногабаритных транспортных средств. Чтобы быть эффективными, они должны быть как можно ближе либо к источнику, либо к наблюдателю шума (предпочтительно к источнику), тем самым максимизируя дифракцию, которая была бы необходима для того, чтобы звук достиг наблюдателя. Еще одно требование к этому типу барьера состоит в том, что он также должен ограничивать количество передаваемого звука, чтобы обеспечить значительное снижение шума.

Разрабатывая меры по преодолению шумового загрязнения в Беларуси, также можно обратиться к опыту стран, страдающих от шума. Правительство Индии, например, имеет правила и постановления, запрещающие петарды и громкоговорители, Верховный суд Индии запретил воспроизведение музыки на громкоговорителях после 22:00. Правительство Швеции приняло звукоизоляцию и акустические поглощающие действия, такие как шумовые барьеры и активный контроль шума. Экологический и промышленный шум регулируется в Соединенных Штатах в соответствии с Законом о безопасности и гигиене труда 1970 г. и Законом о контроле шума 1972 г. Администрация по охране труда и технике безопасности установила критерии промышленного шума, чтобы установить пределы интенсивности звукового воздействия и времени, в течение которого эта интенсивность может быть разрешена. Федеральное управление гражданской авиации (FAA) устанавливает стандарты шума для самолетов и контролирует их соблюдение.

Таким образом, проблема шумового загрязнения остро наблюдается во всем мире и является опасной для многих живых существ нашей планеты. Создание «зеленых зон», поглощающих шум, и ограничение автодвижения, и переход на электротранспорт. В целом борьба с шумом предполагает новый подход к городскому планированию и строительству. Уже есть футуристические проекты вроде французской разработки Soundscraper, которая представляет собой небоскреб, устроенный так, что способен поглощать шум и преобразовывать его в электроэнергию.

Но успехи в преодолении проблемы возможны с эффективной госполитикой и городским управлением, а также с гражданским самосознанием. Любой может внести свой вклад в снижение шумового загрязнения. Так, группа французских и бельгийских специалистов разработала приложение NoiseTube – оно превращает смартфон в шумомер. А собранные с множества устройств данные позволяют составлять шумовые карты отдельных районов и всего города.