

ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ И БИОГЕОГРАФИЯ ПОЧВ И ГЕОХИМИЯ ЛАНДШАФТОВ

ПРОБЛЕМА ШУМОВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Киселев Вадим Владимирович

аспирант

Астраханский государственный университет
414000, Российская Федерация, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1
E-mail: vadimkiselev1@gmail.com

Бармин Александр Николаевич

доктор географических наук, профессор, декан

Астраханский государственный университет
414000, Российская Федерация, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1
E-mail: abarmin60@mail.ru

В настоящее время шумовое загрязнение населенных пунктов является серьезной проблемой. Среди прочих проблематик, поставленных перед современной экологической наукой, она не стоит особняком, а тесно связана с изучением последствий разного рода техногенных загрязнений окружающей среды человеком и используемым им устройств. На данный момент следует максимально активно заниматься проблемой шумового загрязнения. Так как негативное влияние данного вида загрязнения на здоровье человека не менее губительно, чем негативное воздействие на него загрязнением водной и воздушной среды города. Воздействуя на кору головного мозга, шум оказывает раздражающее действие, ускоряет процесс утомления, ослабляет внимание и замедляет психические реакции. Комплексным подходом к решению проблемы шумового загрязнения на урбанизированных территориях является применение современных градостроительных и архитектурно-планировочных мероприятий, с соблюдением правил при проектировании и строительстве жилых кварталов, а также по формированию общегородской системы зеленых насаждений. Большое значение имеет ограничение звуковых сигналов уличного транспорта и движения грузового транспорта внутригородских магистралей. В статье предложены к рассмотрению эффективные методы борьбы с шумовыми загрязнениями разного происхождения, влияющими на здоровье людей. В результате проведенной практической работы с использованием расчетных значений шумовых характеристик транспортных потоков даются рекомендации по использованию шумозащитных мероприятий в различных частях населенных пунктов с учетом транспортной нагрузки и архитектурно-планировочных особенностей местности. Представлены примеры принятых в настоящее время мероприятий по защите населенных пунктов от шума при строительстве крупных объектов.

Ключевые слова: шумовое загрязнение, автотранспорт, здоровье человека, акустический экран, зеленые насаждения

PROBLEM OF THE NOISE POLLUTION IN THE URBANIZED TERRITORIES

Kiselev Vadim V.

Post-graduate student

Astrakhan State University

1 Shaumyan sq., Astrakhan, 414000, Russian Federation

E-mail: vadimkiselev1@gmail.com

Barmin Aleksandr N.

D.Sc. (Geography)

Professor

Dean

Astrakhan State University

1 Shaumyan sq., Astrakhan, 414000, Russian Federation

E-mail: abarmin60@mail.ru

Now the ear pollution of settlements is a serious problem. Among the other perspectives put before the modern ecological science it is not necessary independently, and is intimately bound to studying of any consequences of technogenic environmental by the person and used by it devices. At the moment it is necessary to deal most actively with a problem of an ear pollution, as its negative influence on health of the person not less perniciously, than negative impact on it pollution of aqueous and air medium of the city. Influencing a cerebral cortex, noise renders an irritant action, accelerates process of exhaustion, weakens attention and slows down mental reactions. Comprehensive approach to a solution of the problem of ear pollution in the urbanized territories is application of the modern town-planning and architectural and planning actions, with keeping of rules at projection and construction of residential quarters, and also on formation of city system of green plantings. Restriction of audibles signal of street transport and driving of cargo transport of intracity highways is of great importance. In article efficient methods of fight against the ear pollutions of a different origin influencing human health are offered to consideration. As a result of the carried-out practical work with use of design values of noise performances of transport streams recommendations about use of noise-protective actions in various parts of settlements taking into account transport loading are made and is architectural – planning features of the district. Examples accepted, now actions for protection of settlements against noise when building large objects are presented.

Keywords: ear pollution, motor transport, health of the person, acoustical baffle, green plantings

В современных крупных городах шум является одним из наиболее распространенных видов загрязнения окружающей среды, постоянно действующим и неблагоприятно сказывающимся на жизнедеятельности человека. Борьба с шумом на данный момент становится одной из приоритетных задач градостроительства.

Основным источником шума в городе Астрахань, как и во многих других городах, является автотранспорт. На его долю приходится 60–80 % всего создаваемого шумового загрязнения [4].

Улично-дорожная сеть на территории города имеет протяженность 650 км. Она соединяется с автомобильными дорогами, связывающими город с Республикой Казахстан, городами – Москва, Волгоград, Элиста, Махачкала, населенными пунктами Астраханской области. Улично-дорожная сеть исполь-

зуется автомобильным пассажирским и грузовым транспортом. В городе на 2011 г. зарегистрировано 120 тыс. легковых автомобилей, 6 тыс. автобусов, 23 тыс. грузовых транспортных средств. По сравнению с 1994 г. количество автотранспорта выросло почти в два раза [3]. Городской электротранспорт представлен троллейбусами. На данный момент транспортная инфраструктура города не рассчитана на все возрастающие нагрузки в связи сложившейся исторической планировкой.

Особенно это заметно в центральной части города, которая имеет узкие двухполосные дороги, а жилая застройка находится в непосредственной близости от неё. Вследствие этого происходит увеличение шумового загрязнения на прилегающей территории. Помимо центральной части города увеличение уровня шума отмечается на всех основных магистралях. Во многих случаях расстояние от дороги до жилой застройки не превышает 5–7 м.

Уменьшения шумового загрязнения можно достигнуть путем регулирования состава и интенсивности автотранспортного потока, соблюдения скоростного режима и другими способами [5, 12–14]. Однако полное соблюдение этих мер часто оказывается невозможным. В этих случаях для защиты придорожных объектов от шума приходится использовать специальные градостроительные приемы борьбы с шумом на путях его распространения [7, 8]. Шумозащитные зеленые насаждения и акустические экраны являются самыми эффективными методами по борьбе с шумом. Шумопоглощающие экраны, или как их еще называют «акустические экраны», представляют собой специально разработанные панели, способные поглощать или отражать звуковые волны (рис. 1).



Рис. 1. Акустический экран комбинированного типа

С точки зрения эффективности особую важность представляет звукопоглощающий и звукоотражающий материал, применяемый в составе панелей (ГОСТ 23499-79 «Материалы и изделия строительные звукопоглощающие и звукоизоляционные. Классификация и общие технические требования»). Звукоотражающие материалы: кирпич, органическое стекло (полиметилметакрилат), пластики, железобетон; звукопоглощающие: стекловолоконная плита, пенополиуретан. По мере монтажа конструкций формируется шумозащитное ограждение определенной высоты и длины [6 10, 15].

Наряду с основной задачей, а именно – обеспечение акустического комфорта, шумозащитное сооружение, являясь частью автомобильной дороги, надежно обеспечивает безопасное и экономичное движение автомобилей на высоких скоростях. Кроме этого, шумозащитные сооружения могут гармонично вписываться в окружающий ландшафт, обеспечивая ему высокие архитектурные качества на весь срок их эксплуатации. Для города Астрахани актуальным является возведение именно акустических экранов. Так как за частую планировка территории не позволяет создание каких-либо других шумозащитных сооружений. Связано это в первую очередь с исторической планировкой города, где под дороги отведена вся прилегающая к зданиям территория с узкими тротуарами для пешеходов. В городе Астрахани акустические экраны возведены на улице Латышева при строительстве транзитной магистрали непрерывного движения (рис. 2), а также в Володарском районе Астраханской области при строительстве мостового перехода через реку Таловая на автодороге Володарский – Цветное (рис. 3).



Рис. 2. Общегородская транзитная магистраль непрерывного движения



Рис. 3. Мостовой переход через реку Таловая

В целом по городу шумозащитных экранов больше не наблюдается, при том, что проблемных участков с интенсивным шумовым загрязнением много. К таким участкам можно отнести улицы: Анри Барбюса, Богдана Хмельницкого, Николая Островского, Софьи Перовской, Победы, Вокзальной, где сосредоточены основные транспортные пути с интенсивностью движения свыше 2 тыс. транспортных единиц в час. Это основные магистральные улицы города где предельно допустимый уровень шума превышен в 1,5–2 раза. Сооружение шумозащитных экранов здесь жизненно важно так же, как и своевременный уход за дорожным полотном.

Следующим методом защиты от шума, но не менее эффективным являются шумозащитные зеленые насаждения [2, 9, 11]. Эффективность зеленой полосы в первую очередь зависит от ее конструкции и правильного позиционирования насаждений (табл. 1). Эффект будет наблюдаться, если деревья располагаются в виде отдельных рядов с сомкнутыми кронами или в шахматном порядке, что является наиболее удачным расположением деревьев. При этом в защитных зеленых насаждениях одна или две породы являются основными. Они образуют основу полосы и ее верхний ярус. Дополнительные породы формируют нижний ярус полосы и обеспечивают быстрый рост верхнего яруса (основных пород). Кусты выполняют роль подлеска, который закрывает подкрановое пространство деревьев. В результате образуется двухъярусная живая изгородь [1].

Таблица 1
Рекомендуемые расстояния между растениями (по В.С. Горелову, 2009) [12]

Виды насаждений	Расстояние, м	
	в ряду	между рядами
Основная порода	3	3
Дополнительная порода	2	2
Крупные кусты	1,0...1,5	1,5
Мелкие кусты	0,5	1,5

На территории города Астрахани зеленые насаждения не несут шумозащитный характер и посажены в основном в произвольном порядке. В основном это такие породы деревьев, как тополь и вяз. И связано это с неприхотливостью этих растений к уходу и интенсивным ростом, что позволяет в относительно короткие сроки озеленить требуемые участки. Проблема заключается в том, что данные растения в зимний период времени остаются без лиственного покрова, что в итоге полностью снижает их шумозащитные качества. При этом следует отметить, что во время цветения эти растения негативно влияют на здоровье людей, подверженных аллергической чувствительности.

На территории города целесообразно высаживать хвойные породы растений, а в качестве кустарниковых растений – можжевельник. При этом следует соблюдать меры по поддержанию растений в должном состоянии, создавая автоматическую оросительную систему. На данный момент как попытку создания шумозащитных насаждений можно наблюдать на улице Савушкина. Но это все было сделано еще в прошлом столетии и не было рассчитано на современную интенсивность транспортного потока (рис. 4, 5).



Рис. 4, 5. Шумозащитные насаждения. Улица Савушкина

В 2007 г. в городе Астрахани была ликвидирована трамвайная система, функционировавшая с 1900 г. При этом освободились достаточно большие площади, которые хорошо подходят для создания полос шумозащитных зеленых насаждений, а именно на улице Яблочкова (рис. 6, 7).

На этой улице отмечается интенсивный, скоростной поток транспортных средств. Поэтому посадка аллеи зеленых насаждений позволит снизить шумовую нагрузку на жилые дома и облагородить внешний вид улицы. При этом данный участок города полностью соответствует требованиям к возведению зеленых насаждений.

Другим участком, освобожденным от трамвайных путей, является улица Софьи Перовской. Здесь расширение дороги вдоль улицы не помогло снизить транспортную нагрузку на прилегающую территорию, а наоборот, еще больше увеличила.



Рис. 6, 7. Территория подходящая для создания шумозащитных полос.
Улица Яблочкова

Городские линии электропередач являются еще одной проблемой для зеленых насаждений. Линии опутывают всю территорию города, затрудняя посадку шумозащитной зеленой изгороди. Так как необходимая высота деревьев для эффективного шумоподавления должна быть не менее 7–8 м. Создание зеленых, правильно ориентированных к шуму насаждений, требует перепланировки участков дороги и прилегающей территории, что является дорогостоящим мероприятием.

В результате изучения мер, предпринимающихся по снижению шума на территории города Астрахани, было установлено, что город нуждается в комплексном подходе по решению данной проблемы.

За последние годы с 1994 по 2014 г. автопарк вырос более чем в 2 раза, тем самым создавая недопустимую нагрузку на транспортную инфраструктуру.

ру города, и, как следствие, увеличил допустимые уровни шума на прилегающих участках. На данный момент следует максимально активно заниматься проблемой шумового загрязнения. Так как негативное влияние данного вида загрязнения на здоровье человека не менее губительно, чем негативное воздействие на него загрязнением водной и воздушной среды городов.

Список литературы

1. Горелов В. С. Расчет и проектирование мер защиты от автотранспорта / В. С. Горелов, В. А. Буйлова, Д. Р. Галиева. – Уфа : Уфимский государственный нефтяной технический университет, 2009. – С. 5–7.
2. Гофман К. Г. Охрана окружающей среды. Модели управления чистотой природной среды / К. Г. Гофман, А. А. Гусаева. – Москва : Экономика, 1977. – 232 с.
3. Дунаев Е. С. Имеет ли Астраханская семья, свой личный автомобиль? / Е. С. Дунаев // Центр "livejournal". – Режим доступа: <http://dunaev-es.livejournal.com/155880.html>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус. (дата обращения: 7 января 2012).
4. Коробкин В. И. Экология / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2007. – 600 с.
5. Крестьяшин С. И. Проектирование зон защиты жилой застройки от шума транспортных магистралей : автореф. дис. ... канд.техн. наук / С. И. Крестьяшин. – Ленинград, 1963. – 18 с.
6. Крузе А. О. Исследование акустических характеристик автомобилей в городских условиях движения : автореф. дис. ... канд. тех. наук. / А. О. Крузе. – Москва : Транспорт, 1981. – 19 с.
7. Маленков Ю. А. Оценка эффективности снижения загрязнения окружающей среды промышленностью и автомобильным транспортом / Ю. А. Маленков // Труды Ленинградского инженерно-экономического института. – 1977. – Вып. 127. – С. 64–70.
8. Осипов Г. Л. Защита зданий от шума / Г. Л. Осипов. – Москва : Стройиздат, 1972. – 205 с.
9. Прутков Б. Г. Исследование шумозащитных качеств придорожных экранирующих сооружений : автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Москва : Московский инженерно-строительный институт имени В. В. Куйбышева, 1963. – 19 с.
10. Прутков Б. Г. Методы и пути снижения городского шума / Б. Г. Прутков. – Москва : ЦНТИ по гражданскому строительству и архитектуре, 1974. – 50 с.
11. Прутков Б. Г. Методы и пути снижения городского шума. Основные направления и средства борьбы с шумом в городах Советского Союза / Б. Г. Прутков. – Москва : 1974. – 40 с.
12. Расторгуев О. С. Исследование и прогнозирование роли городского транспорта в шумовом режиме города : автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Москва : 1970. – 12 с.
13. Санитарные нормы допустимого шума в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки. – Москва : Стройиздат, 1971. – 13 с.
14. Сигаев А. В. Грузовые магистрали города / А. В. Сигаев. – Москва: Высшая школа, 1975. – 254 с.
15. Шумозащитные барьеры на страже тишины // Стройпрофиль. – 2009. – № 6 (09). – Режим доступа: <http://stroypofile.com/archive/3708>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.

References

1. Gorelov V. S., Buylova V. A., Galieva D. R. *Raschet i proektirovanie mer zashchity ot avtotransporta* [Calculation and design measures to protect against vehicle], Ufa, Ufa State Petroleum Technological University Publ. State, 2009, pp. 5–7.
2. Gofman K. G., Gusaeva A. A. *Okhrana okruzhayushchey sredy. Modeli upravleniya chistotoy prirodnoy sredy* [Protection of the environment. Management model clean environment], Moscow, Ekonomika Publ., 1977. 232 p.
3. Dunaev Ye. S. *Imeet li Astrakhanskaya semya, svoy lichnyy avtomobil?* [Does Astrakhan family, your personal vehicle?]. *Tsentr "livejournal"* [Center "Livejournal"]. Available at: <http://dunaev-es.livejournal.com/155880.html> (accessed: 7 January 2012).
4. Korobkin V. I., Peredel'skiy L. V. *Ekologiya* [Ecology], Rostov-on-Don, Feniks Publ., 2007. 600 p.
5. Krestyashin S. I. *Proektirovanie zon zashchity zhiloy zastroyki ot shuma transportnykh magistraley* [Design zones to protect residential areas from noise highways], Leningrad, 1963. 18 p.

6. Kruze A. O. *Issledovanie akusticheskikh kharakteristik avtomobiley v gorodskikh usloviyakh dvizheniya* [Research acoustic characteristics of motor vehicles in urban driving conditions], Moscow, Transport Publ., 1981. 19 p.
7. Malenkov Yu. A. Otsenka effektivnosti snizheniya zagryazneniya okruzhayushchey sredy promyshlennostyu i avtomobilnym transportom [Evaluation of reducing pollution by industry and motor vehicles]. *Trudy Leningradskogo inzhenerno-ekonomicheskogo instituta* [Proceedings of the Leningrad Engineering and Economics Institute], 1977, issue 127, pp. 64–70.
8. Osipov G. L. *Zashchita zdaniy ot shuma* [Protection of buildings from noise], Moscow, Stroyizdat Publ., 1972. 205 p.
9. Prutkov B. G. *Issledovanie shumozashchitnykh kachestv pridorozhnykh ekraniruyushchikh sooruzheniy* [Research noise-reducing qualities roadside screening facilities], Moscow, Moscow Civil Engineering Institute named V. V. Kuibyshev, 1963. 19 p.
10. Prutkov B. G. *Metody i puti snizheniya gorodskogo shuma* [Methods and ways to reduce the noise of the city], Moscow, TsNTI po grazhdanskomu stroitelstvu i arkhitekture Publ., 1974. 50 p.
11. Prutkov B. G. *Metody i puti snizheniya gorodskogo shuma. Osnovnye napravleniya i sredstva borby s shumom v gorodakh Sovetskogo Soyuz* [Methods and ways to reduce the noise of the city. The main directions and means to deal with the noise in the cities of the Soviet Union], Moscow, 1974. 40 p.
12. Rastorguev O. S. *Issledovanie i prognozirovaniye roli gorodskogo transporta v shumovom rezhime goroda* [Research and forecasting role of urban transport mode in the noise of the city], Moscow, 1970. 12 p.
13. *Health standards acceptable noise in residential and public buildings and residential areas*, Moscow, Stroyizdat Publ., 1971. 13 p.
14. Sigaev A. V. *Gruzovye magistrali goroda* [Freight thoroughfare of the city], Moscow, Vysshaya shkola Publ., 1975. 254 p.
15. Shumozashchitnye barery na strazhe tishiny [Noise barriers guard silence]. *Stroyprofil* [Building Profile], 2009, no. 6 (09). Available at: <http://stroyprofil.com/archive/3708>.

ИННОВАЦИИ В СФЕРЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЛМЫКИЯ

Глебова Любовь Владимировна

кандидат геолого-минералогических наук, доцент

Астраханский государственный технический университет
414056, Российская Федерация, г. Астрахань, ул. Татищева, 16
E-mail: lvglebova@mail.ru

Никишкина Юлия Вячеславовна

магистр

Астраханский государственный технический университет
414056, Российская Федерация, г. Астрахань, ул. Татищева, 16
E-mail: krasnova.u@gmail.com

Решение вопросов о рекультивации нарушенных земель является неотъемлемой частью землеустроительного процесса изъятия и предоставления земельного участка для строительства нефтегазового объекта. Рекультивация представляет собой комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды. Рекультивация земельного участка производится в два этапа – технический и биологический. Технический этап предусматривает на участках временного отвода (краткосрочного пользования): снятие плодородного слоя почвы горизонтов и