

УДК 625.098; 534.61

## **О нормировании шумового загрязнения окружающей среды в условиях мегаполиса**

*Кориунов А.Ю., студент  
Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана,  
кафедра «Экология и промышленная безопасность»*

*Научный руководитель: Комкин А.И., д.т.н., профессор  
Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана  
[e9@mx.bmstu.ru](mailto:e9@mx.bmstu.ru)*

### **Введение**

Повышенный шум вызывает массу негативных последствий в том числе: нарушение сна, раздражение, стресс, повышенное кровяное давление. Проблема увеличивающегося акустического загрязнения окружающей среды в мегаполисе становится все актуальней [1-6].

По данным официальных органов в РФ более 35 млн. человек проживает в условиях акустического дискомфорта. В связи с отсутствием в РФ карт шума – наиболее полным и объективным документом, показывающим степень неблагоприятного акустического воздействия на население – эта цифра очень приблизительна и явно занижена, но все равно выглядит тревожно.

По оценке ВОЗ в ЕС от 1,0 до 1,6 лет здоровой жизни отнимает у населения повышенные уровни шума.

### **Состояние проблемы шумового загрязнения**

В табл.1 приведена статистика официальных органов РФ, показывающая, что основным источником сверхнормативного воздействия является автотранспорт

Таблица 1

Количество людей, подвергающихся сверхнормативному воздействию от различных источников акустического воздействия

Источники акустического воздействия	Количество людей, млн., подвергающихся сверхнормативному воздействию	
	Днем (Норма 55 дБА)	Ночью (Норма 50 дБА)
Автомобильные дороги	56,0	40,2
Железные дороги	7,8	6,2
Аэропорты	3,4	1,9
Предприятия	0,8	0,5

В 2011 г. Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы подготовил очень обстоятельный доклад “Шумовое загрязнение в 2010 г”. В упомянутом докладе говорится об актуальности этой проблемы для г. Москвы. По мнению экспертов до 70% территории города подвержено сверхнормативному шуму от разных источников.

Уровень шума превышает допустимые значения даже днем на 25 дБА.

Отметим, что допустимые эквивалентные уровни звука составляют 55 и 45 дБА соответственно днем и ночью для прилегающих к жилым домам территорий, и 40 и 30 дБА для жилых помещений.

Таблица 2

Сверхнормативное превышение на территориях, прилегающих к путям движения различного транспорта

Источники и место акустического воздействия	Сверхнормативные превышение, дБА
На территориях вблизи автотрасс	20-25
В квартирах жилых домов, обращенных к КАД, без шумозащитного остекления	30-35
Вблизи железных дорог, при движении поездов	10-20

Из табл. 3 видно, что начиная с четвертого класса шумности, к которому принадлежат магистральные улицы непрерывного и регулярного движения, эквивалентный УЗ достигает такой мощности, что снизить его до допустимого значения не представляется возможным.

## Классификация дорог по шумности

Класс шумности	Наименование класса шумности	Эквивалентный УЗ, дБА (на расстоянии 7,5 м)	Скорость движения км/ч	Категория автомобильных дорог и городских магистралей
I	Малошумные	Свыше 55 до 60	До 40	Проезды, парковые дороги
II	Повышенной шумности	Свыше 60 до 65	До 50	Улицы и дороги местного значения, магистральные улицы районного значения
III	Шумные	Свыше 65 до 70	До 60-70	Магистральные улицы транспортно-пешеходные
IV	Очень шумные	Свыше 70 до 75	До 80-90	Магистральные улицы непрерывного и регулярного движения
V	Сверхшумные	Свыше 75 до 80	До 100-110	Магистральные дороги
VI	Непереносимо шумные	Свыше 80	120	Скоростные дороги

**Возможность решения проблемы**

После этих данных возникает вопрос: «А можно ли обеспечить соблюдение норм?»

Для ответа на него нужно проанализировать возможные методы снижения шума: нормирование внешнего шума автомобилей, использование мягкого асфальта и установка акустических экранов.

Оценка норм для автомобилей:

К настоящему времени нормы на внешний шум автомобилей снизились с семьдесят пятого года на 10-12 дБА (Рис. 1, табл.4). Но почти за 20 последних лет этот процесс замедлился (последняя директива ЕС 1997 год, РФ – 2004). Ожидается, что только с 2020 года должны быть установлены ужесточения на 3 дБА для легковых автомобилей и 4 дБА для грузовых и фургонов. То есть, даже к 2020 году можно рассчитывать лишь на 70 и 76 дБА соответственно для легковых и грузовых автомобилей.

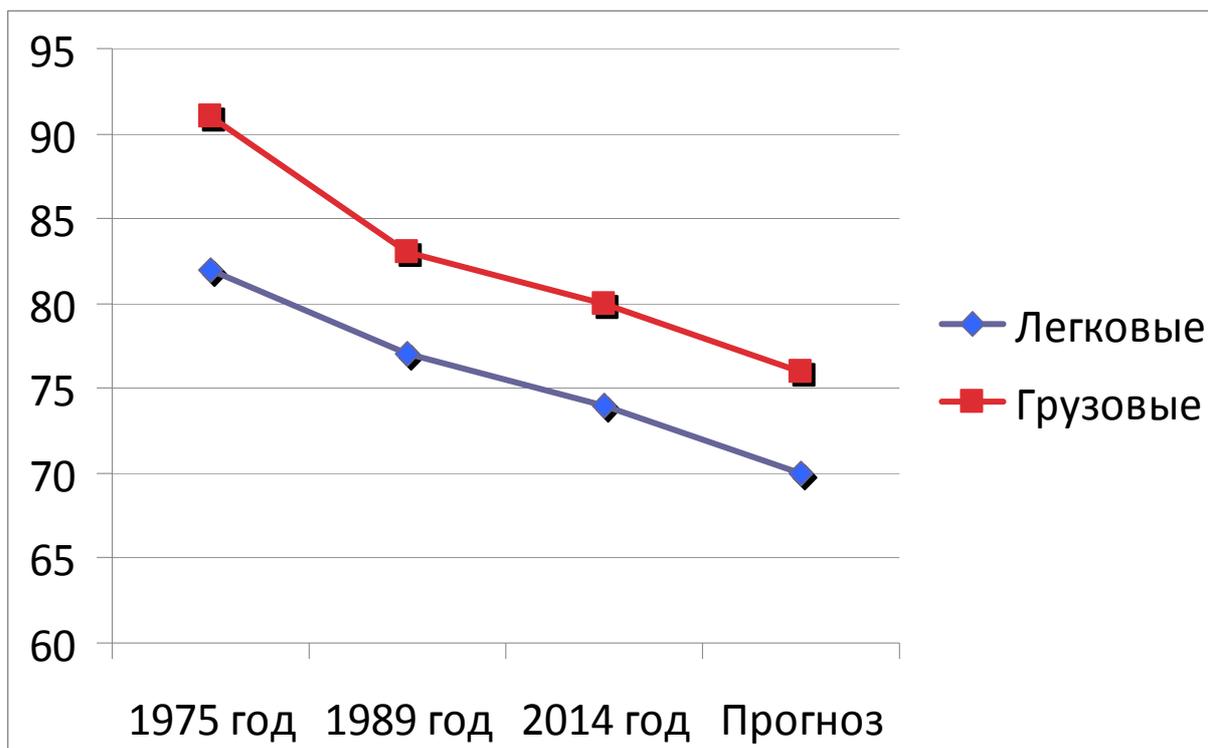


Рис. 1. Эволюция требований к внешнему шуму автомобилей

Таблица 4

Нормативные УЗ для грузовых и легковых автомобилей в разные годы в России

Годы	Эквивалентные УЗ, дБА	
	Легковые	Грузовые
1975 год	82	91
1989 год	77	83
2014 год	74	80
Прогноз	70	76

Оценка эффективности акустических экранов:

Из табл. 5 видно, что, даже в лучшем случае, на практике снижение шума от акустических экранов достигает значения в 15 дБА.

Сравнительная средняя акустическая эффективность акустических экранов

Место установки АЭ или страна	Акустическая эффективность, дБА
Московская кольцевая дорога (МКАД)	3-9
КАД, СПб	6-11
Италия (а/д)	12-15

Шумовой асфальт же, на практике, эффективно снижает уровни звука лишь на 3дБА.

Заметим, что существует очень яркая закономерность: разрыв между допустимыми нормами на шум автомобилей и обеспечением требований ВОЗ на шум в жилой застройке составляет 25 дБА. Приблизительно на это превышение надо ориентироваться, рассматривая проблему снижения шума от автомобильного транспорта. Ни мягкий асфальт, ни акустические экраны, ни новые нормы в 2020 г. такое снижение не обеспечат. Даже все три метода в совокупности дадут снижение лишь до 20 дБА.

Заметим, что отечественные нормы даже строже рекомендуемых ВОЗ (45 дБА в ночное время, в последнее время ВОЗ рекомендует 50 дБА). То есть дефицит между необходимым и практически осуществимым снижением шума составляет 10 дБА. Очевидно, что обеспечить снижение на 10дБА без специальных средств невозможно.

Как пример невозможности соблюдения норм шума при помощи адекватных методов, приводятся данные из прошлогоднего доклада на конференцию «Шаг в будущее». В рамках проекта измерялся шум в лицее и на прилегающей территории, выявлены превышения норм шума и рассчитаны параметры акустического экрана, который обеспечил бы снижение уровней шума до приемлемых. Высота экрана, согласно расчетам, должна составить 6 метров при снижении шума на 7дБА для достижения допустимых нормами значений. Очевидно, что такой метод неприменим на практике.

### Заключение

В настоящее время наблюдается несоответствие между нормативными значениями и существующим акустическим загрязнением в городской среде. Дефицит между возможным снижением шума и требуемым снижением шума может составлять величину порядка 10дБА. Поэтому для того чтобы шум соответствовал нормативным значениям, необходимо хотя бы временное повышение допустимых норм.

Это также целесообразно делать вследствие того, что отечественные нормы строже зарубежных там, где это не всегда оправдано.

Но если смягчить нормы хотя бы на 5дБА, получив при этом значение, как за рубежом, снизить шум будет необходимо уже на 5 дБА, что возможно сделать, например, при помощи посадок деревьев, то есть не специализированных средств.

Таким образом обеспечивая соблюдение норм, после их смягчения, мы получим более благоприятную акустическую обстановку в целом, поскольку сейчас превышение практически повсеместное и достигает 20дБА.

Настоящая ситуация вызывает различные недоразумения и вопросы как во время строительства, так и во время эксплуатации различных строений, поэтому решение обозначенной проблемы позитивно повлияет на многие сферы деятельности города.

### **Список литературы**

1. Иванов Н.И. Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом: учебник. М.: Университетская книга, Логос, 2008. 424 с.
2. Постановление Правительства Москвы «О Концепции снижения уровней шума и вибрации в г. Москве», 16 октября 2007 г. № 896-ПП.
3. Государственный Доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2011 году».
4. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».1997г. 20 с.
5. Отраслевой дорожный методический документ М218.2.013-2011. Методические рекомендации по защите от транспортного шума территорий, прилегающих к автомобильным дорогам; 2011г. 127с.