

УДК 631.3

АКУСТИЧЕСКОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ

*П.С. Майоров, студент 2 курса экономического факультета
Научный руководитель – Г.В. Карпенко,
кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная
сельскохозяйственная академия»*

Ключевые слова: *Шум, акустическое загрязнение, средства защиты от шума*

Звук всегда был помощником человека. Еще в давние времена рев зверя предупреждал об опасности, шелест листьев, журчание ручья наполняли душу спокойствием, воинственный боевой клич помогал устроить неприятелей. В данной работе я хочу показать влияние шума на человека в современном мире и привести методы защиты от него.

За последние десятилетия проблема борьбы с шумом во многих странах стала одной из важнейших. Внедрение в промышленность новых технологических процессов, рост мощности и быстроходности технологического оборудования, механизация производственных процессов привели к тому, что человек в производстве и в быту постоянно подвергается воздействию шума разных уровней.

Наш век уже стал самым шумным. Трудно сейчас назвать область техники, производства и быта, где в звуковом спектре не присутствовал бы шум, то есть мешающая нам и раздражающая нас смесь звуков [1].

Акустическое (шумовое) загрязнение представляет собой раздражающий шум антропогенного происхождения, нарушающий жизнедеятельность живых организмов и человека. Раздражающие шумы существуют и в природе (абиотические и биотические), однако считать загрязнением их неверно, поскольку живые организмы адаптировались к ним в процессе эволюции.

Шум имеет определенную частоту, или спектр, выражаемый в герцах, и интенсивность – уровень звукового давления, измеряемый в децибелах. Для человека область слышимых звуков определяется в интервале от 16 до 20 000 Гц. Наиболее чувствителен слуховой анализатор к восприятию звуков частотой 1000...3000 Гц (речевая зона).

Измерение, анализ и регистрация спектра шума производится

специальными приборами - шумомерами и вспомогательными приборами (самописцы уровней шума, магнитофон, осциллограф, анализаторы статистического распределения, дозиметры и др.).

Сегодня воздействие звука, шума на функции организма изучает целая отрасль науки - аудеология. Было установлено, что шумы природного происхождения (шум морского прибоя, листвы, дождя, журчание ручья и другие) благотворно влияют на человеческий организм, успокаивают его, навевают целительный сон.

Искусственный шум оказывает свое разрушающее действие на весь организм человека. Его губительной работе способствует и то обстоятельство, что против шума мы практически беззащитны. Ослепительно яркий свет заставляет нас инстинктивно зажмуриваться. Тот же инстинкт самосохранения спасает нас от ожога, отводя руку от огня или от горячей поверхности. А вот на воздействие шумов защитной реакции у человека нет [2].

Шум мешает нормальному отдыху и восстановлению сил, нарушает сон. Систематическое недосыпание и бессонница ведут к тяжёлым нервным расстройствам. Поэтому защите сна - этого "бальзама души" - от всякого рода раздражителей должно уделяться большое внимание. Шум оказывает свое вредное влияние на сердечно-сосудистую систему (изменяется кровяное давление, ритм сердечных сокращений, повышается внутричерепное давление); органы пищеварения (учащаются заболевания гастритами, язвенная болезнь, отмечается понижение кислотности желудочного сока); ослабляется внимание, память, учащается раздражительность, снижается работоспособность и производительность труда.

В настоящее время разработано много методик, позволяющих уменьшить или устранить некоторые шумы.

Борьба с шумом – это сложная комплексная проблема, требующая больших усилий и средств. Тишина стоит денег и немалых. Источники шума весьма разнообразны и нет единого способа, метода борьбы с ними. Тем не менее, акустическая наука может предложить эффективные средства борьбы с шумом. Общие пути борьбы с шумом сводятся к законодательным, строительно-планировочным, организационным, технико-технологическим, конструкторским и профилактическим мероприятиям.

Можно выделить две основные группы средств снижения шума и вибрации оборудования в жилых и общественных зданиях – в источнике возникновения и на пути распространения. Необходимо правильно сочетать эти средства.

При проектировании зданий снижение шума и вибрации в источнике обеспечивают применением малошумного оборудования и выбором правильного (расчетного) режима его работы, при строительстве и эксплуатации зданий - технической исправностью оборудования.

Снижение шума и вибрации на пути распространения достигается комплексом архитектурно-планировочных и акустических мероприятий. Архитектурно-планировочные мероприятия предусматривают такую планировку помещений в зданиях, при которой источники шума максимально удалены от помещений, защищаемых от шума. Например, лифтовые шахты в жилых домах следует размещать так, чтобы они не примыкали к стенам жилых комнат и даже к стенам квартир [3].

Акустические мероприятия – это вибро- и звукоизоляция инженерного оборудования, применение звукопоглощающих конструкций в помещениях с источниками шума, а также в защищаемых от шума помещениях, установка глушителей шума в системах вентиляции и т.д.

Шумовое загрязнение от какого-либо объекта можно до некоторой степени уменьшить, если на этапе разработки проекта этого объекта смоделировать с учётом различных внешних условий характер шумов, которые будут возникать и затем отыскать пути их устранения или хотя бы уменьшения. В настоящее время этот способ стал гораздо проще и доступнее за счёт развития электронно-вычислительной техники. Это наиболее дешёвый и рациональный способ снижения шумов, использующийся, например, при строительстве железных дорог в городских районах.

В некоторых случаях рациональнее на данный момент бороться не с причиной, а со следствием. Например, проблему шумового загрязнения жилых помещений можно значительно уменьшить за счёт их звукоизоляции.

Одним из современных методов защиты от шума является установка шумопоглощающих экранов вдоль автодорог, а также отдаление транспортных магистралей от зданий школ, детских садов и медицинских учреждений. В зонах с повышенным уровнем шума разрешается размещать только офисные помещения, так как ночью они пусты [4].

Снижение городского шума может быть достигнуто в первую очередь за счёт уменьшения шумности транспортных средств.

В настоящее время применяется ряд технических решений, направленных на снижение акустического воздействия на человека. Средства защиты от шума подразделяют на средства коллективной и индивидуальной защиты.

Противошумы – средства индивидуальной защиты органа слу-

ха и предупреждения различных расстройств организма, вызываемых чрезмерным шумом. Их используют в основном тогда, когда технические средства борьбы с шумом не обеспечивают снижения его до безопасных пределов. Противошумы подразделяют на три типа: вкладыши, наушники и шлемы [5].

В Российской Федерации действуют ГОСТы и санитарные нормы (СН), регулирующие предельно допустимый уровень шума для рабочих мест, жилых помещений, общественных зданий и территорий жилой застройки.

Библиографический список:

1. Саркисов О.Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды, 2011, 232с.
2. Пинчук Н.В. Психоакустика и воздействие шума, 2007, 128с.
3. Коваленко Л.А. Контроль состояния окружающей среды и защита от антропогенных загрязнений, 2010, 448с.
4. Ветошкин А.Г. Процессы инженерной защиты окружающей среды, 2005, 325с.
5. <http://www.chistiymir.com/library/articles/shumovoe-zagryaznenie>

ACOUSTIC POLLUTION. METHODS AND REMEDIES

Mayorov P. S. Karpenko G. V.

Key words: noise, acoustic pollution, protection against noise

Sound has always been a helper of man. Even in ancient times, the roar of the beast warned of the danger, the rustling leaves, babbling brook filled the soul of peace, the warlike battle-cry of help to intimidate enemies. In this paper I want to show the effect of noise on man in the modern world and to bring methods of protection against him.