УДК – 614.2 – 056.22: 613.644:616 – 084

ВОЗДЕЙСТВИЕ ШУМА АВТОТРАНСПОРТА НА ЗДОРОВЬЬЕ НАСЕЛЕНИЯ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМ В УСЛОВИЯХ ГОРОДА АЛМАТЫ

Даутова М.Б., Жетписбаева Г.Д., Абишева З.С., Айхожаева М.Т., Асан Г.К., Раисов Т.К., Искакова У.Б., Исмагулова Т.М., Журунова М.С.

Казахский Национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова, Алматы, e-mail: valueology@kaznmu.kz, mira06_85@mail.ru

В настоящем сообщении отражены результаты исследований воздействия шума автотранспорта на здоровье населения г. Алматы. Отражены мероприятия, направленные на снижение шума от городского автотранспорта.

Ключевые слова: шум автотранспорта, здоровье населения, факторы риска здоровья населения

THE EFFECTS OF NOISE OF MOTOR TRANSPORT TO THE HEALTH OF THE POPULATION AND MEASURES OF PREVENTION THEM IN THE CONDITIONS OF A BIG CITY

Dautova M.B., Zhetpisbayeva G.D., Abisheva Z.S., Aykhozhaeva M.T., Asan G.K., Raisov T.K., Iskakova U.B., Ismagulova T.M., Zhurunova M.S.

Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, e-mail: valueology@kaznmu.kz, mira06_85@mail.ru

The article shows the results of the study of the impact of noise of motor transport to the health of the population Almaty. There are activities, which has direction to reduction of noise of motor transport. There is shown the algorithm of data of research.

Keywords: noise of motor vehicles, public health, disease risk

«Здоровье человека, по определению ВОЗ (1968), – это состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов». Современный уровень науки расширил и углубил понятие «здоровья», под которым в настоящее время понимается не только отсутствие каких-либо функциональных отклонений организма, но и хороший уровень функций различных систем, устойчивость к неблагоприятным воздействиям и достаточная способность адаптироваться к различным нагрузкам внешней среды, а также гармоничность физического развития. Состояние здоровья взрослого населения, в том числе детей и подростков, зависит от воздействия комплекса факторов как внешних, так и внутренних [1]. Опыт последних десятилетий свидетельствует об увеличении числа природных и антропогенных катастроф, несущих серьезные экологические и социально-экономические последствия. Предпосылкой к возникновению катастроф являются экологические риски, связанные с наличием опасных природных и антропогенных факторов. Ухудшение социально-экономического положения, приводящее к стрессовым ситуациям, ухудшение экологической остановки, снижение качества пищевых продуктов проявляется ухудшением состояния здоровья, увеличением частоты заболеваемости по всем нозологическим классам. В настоящее время накоплена огромная литература, посвященная различным вредным воздействиям на здоровье человека. Под вредным воздействием на человека понимается воздействие факторов среды обитания (в том числе природного и техногенного генеза – то, что принято сейчас обозначать как экологическая обстановка), создающее угрозу для жизни или здоровья человека (популяции, будущих поколений). К числу экстремальных ситуаций, с которыми все чаще встречается человек, следует отнести загазованность и запыленность атмосферного воздуха отходами промышленных производств и автотранспорта [2].

Загрязнение атмосферного воздуха может сопровождаться рядом неблагоприятных последствий – повреждением растительности, снижением прозрачности атмосферы и видимости, увеличением числа дней с туманами, грязнящим действием на здания и предметы внутри квартир, разрушением материалов в результате химических реакций. Повышение содержания газов и аэрозолей в атмосферном воздухе является основной причиной «условий риска» большого города. Параллельно росту

промышленного производства и производства автомобилей, изменяется и качество промышленных выбросов и выхлопных газов автотранспорта в атмосферу. В связи с развитием городов, ростом объемов и темпов строительства, развитием транспортного комплекса появляются новые источники шума, шумовые характеристики существующих источников шума возрастают [3].

Это относится в первую очередь к основному источнику шума в городах – шуму автотранспортных потоков. Автотранспорт создает на 80 % территорий городов акустический дискомфорт. Многие автомагистрали проходят в непосредственной близости от жилой застройки и уровни шума и вибрации в ней превышают гигиенические нормативы на 5-30 дБ. На главных магистралях крупных городов уровни шумов превышают 90 дБ и имеют тенденцию к усилению ежегодно на 0,5 дБ, что является наибольшей опасностью для окружающей среды в районах оживленных транспортных магистралей.

Около 5 миллионов жителей Казахстана проживают в условиях загрязненного атмосферного воздуха, а 2 миллиона – в условиях крайне высокого уровня загрязнения, и все эти два миллиона живут в южной столице республики. Ежегодный объем атмосферных загрязнений в Казахстане колеблется в пределах 3 млн тонн (3,4 млн тонн в 2013 г.), г. Алматы – 150–250 тыс. тонн. 85 % промышленных выбросов приходится на 43 крупных предприятия [5]. Становится очевидным, что остро проявляется проблема оценки заболеваемости населения от качества окружающей среды. Изучение состояния здоровья населения и факторов, влияющих на продолжительность жизни, крайне актуально.

Вполне естественно, что борьба с шумом, имеющая целью улучшение условий труда, отдыха и быта, приобрела за последние годы первостепенное значение.

Борьба с шумом может проводиться различными путями. Наиболее эффективно снижение шума в самом источнике его возникновения (в технологическом, инженерном или санитарно-техническом оборудовании, средствах транспорта и др.). Однако это иногда из-за технических или экономических трудностей не удается. Поэтому еще при проектировании зданий, сооружений и территорий городской застройки предусматривается уменьшение шума различными строительно-акустическими и архитектурно-планировочными приемами. Сюда относятся прежде всего рациональные с акустической точки зрения объемно-планировочные решения зданий и планировочные решения территорий застройки, звукоизоляция ограждающих конструкций, снижение шума в помещениях с использованием звукопоглощающих материалов и конструкций, применением глушителей шума в системах вентиляции и кондиционирования воздуха, а также различные конструктивные мероприятия, направленные на уменьшение шума инженерного и санитарно-технического оборудования здании. Снижение уровней шума от работы двигателей отдельных автомобилей не оказывает сколько-нибудь значимого влияния на уровни шума от автотранспортных потоков. Это связано с тем, что для легковых автомобилей шум генерируется в основном не работой двигателя, а взаимодействием шин автомобиля с дорожным покрытием. При этом величина шума в большой степени зависит от скорости дорожного движения. Определенное влияние оказывает тип и шероховатость дорожного покрытия. Поддержание оптимальной шероховатости позволяет дополнительно снизить шум от автотранспортного потока на величину 2–4 дБЦ [6]. Эффекта снижения шума и загрязнения воздуха можно достигнуть путем создания придорожных полос зеленых насаждений, которые, в зависимости от региональных условий, могут иметь весьма разнообразные модификации ассортимента древесно-кустарниковых пород. Причем, степень снижения шума и загрязнения воздуха зависят от достаточной ширины посадки и ее конструкции, предусматривающей наличие кустарников различной высоты, быстрорастущих пород деревьев и высокую плотность посадок.

Из зарубежных данных видно, что большое изменение уровня звука легкового автомобиля происходит только при разгоне, начиная с малой скорости, когда уровни звука не велики, а при увеличении скорости движения разница становится незначительной. Поэтому на магистральных дорогах нужно считать рациональным строительство пересечений автомобильных дорог в разных уровнях, переходно-скоростных полос для уменьшения ускорений разгона (по данным профессора МАДИ – ГТУ П.И. Поспелова).

При движении автомобиля возникают колебания, вызываемые неровностями дороги, а также неуравновешенными силами двигателя и трансмиссии. Эти колебания передаются на раму, кузов автомобиля и через полотно дороги на элементы придорожного пространства. В этом случае воздействие вибрации можно рассматривать, как и шум, в двух аспектах: воздействие на водителя и пассажиров автомобиля и воздействие на окружающие объекты.

Вибрации воспринимаются разными органами человека в зависимости от частоты и амплитуды колебаний. Человек воспринимает вибрации от нескольких долей герца до 800 Гц. На более высокой частоте вибрация воспринимается в виде теплового ощущения подобно.

В органах и системах организма человека возникает ряд негативных изменений от воздействия вибрации: изменение ритма и частоты дыхания и артериального давления; понижение остроты зрения, особенно бинокулярного; нарушается деятельность нервной системы, снижается концентрация внимания. Неприятными для человека являются колебания с частотой близкой к 40 Гц. Наиболее неблагоприятны для человека вибрации, частоты которых близко соответствуют резонансам отдельных органов тела и функциональных систем [7].

В автомобиле вибрации низкой частоты возникают при взаимодействии колес с дорогой и параметры колебаний (амплитуда, частота и ускорение) являются случайными. Уровень вибрации в основном определяется скоростью движения, ровностью дорожного покрытия и конструктивными особенностями подвески автомобиля. При этом большое внимание уделяется конструкции подвески автомобиля, чтобы колебания автомобиля по всем своим параметрам были близки к тем, которые относительно легко переносятся человеком. Замена существующего дорожного покрытия может осуществляться постепенно по мере проведения капитального и текущего ремонта дорог. Следует учитывать и качество дорожного покрытия, состояние которого связано с сезонными изменениями погоды. Исследования показали, что шумовые характеристики автотранспортных потоков зависят от состава, интенсивности и средней скорости движения транспортных потоков. В настоящие время наблюдается тенденция к увеличению интенсивности движения, что связано с увеличением подвижности городского населения и в связи с этим ожидаемым ростом автомобилизации.

Список литературы

1. Назарбаев Н.А. Повышение благосостояния граждан Казахстана – главная цель государственной политики: послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана. – Астана, 2008. – С. 55–57.

2. Киселев А.В., Фридман К.Б. Оценка риска здоровью. – СПб., 1997. – С. 1–90.

3. Сабирова З.Ф. Антропогенное загрязнение атмосферного воздуха и состояния здоровья детского населения // Гигиена и санитария. – 2001. – № 2. – С. 7–9.

4. Степанова Н.В. Иммунный статус детей в условиях загрязнения крупного города тяжелыми металлами // Гигиена и санитария. – 2004. – № 5. – С. 42–44.

5. Сердюковская Г.Н. Влияние факторов окружающей среды на здоровье подрастающего поколения // Вестник АМН. СССР. – 1986. – № 3. – С. 135–137.

6. Bgoas F., Abromowicz W. Lazter W. Age environment and migrant non migrant Mexicans // Amer. J. Phus. Antropolog. – 1961. – Vol. 19. № 2. – P. 203–87.

7. Parichkova I., Merhantova I. The componison of somatic development bodi composition and fuktional characteristics Tunisian and Grech boys of 11 and 12 jeans // Hum. Boil. – 1973. – Vol. 42, № 3. – P. 391–412.

8. Seibert H. Becker., R. Bergman., b.en al zarrzte. Bemerkunder der Problematic der reihenuntersuchungen von Kinderen im vonscy ue und schulater fruen // Forbild., 1990. – P. 29–30.