

УДК 331.45

Воздействие виброакустических факторов производственной среды на водителей городского общественного транспорта

Шрубенко Т.П., Кот Т.П.

Белорусский национальный технический университет

Аннотация:

В данной статье проанализированы наиболее типичные профессиональные заболевания водителей городского общественного транспорта, а также проведена оценка воздействия на их возникновение и развитие таких виброакустических факторов рабочей среды как шум, инфразвук и вибрация.

Текст доклада:

Работа водителей городского общественного транспорта характеризуется высоким риском развития профессиональных заболеваний, которые напрямую связаны с неблагоприятными условиями труда и напряженным характером работы.

Многочисленные исследования, проведенные в различных странах мира, показывают, что более 60% водителей общественного транспорта со стажем более 20 лет имеют хронические заболевания. На рис. 1 приведена диаграмма частоты хронических заболеваний систем и органов (в %) у водителей.

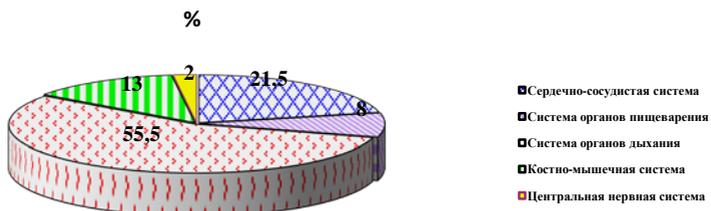


Рисунок 1 – Распределение частоты хронических заболеваний систем и органов у водителей

Среди заболеваний системы органов дыхания наиболее типичен хронический обструктивный бронхит; сердечно-сосудистой системы – ишемическая болезнь сердца, гипертония, ревмокардит, кардиомиопатия, аритмия, атеросклероз, кардиосклероз, инфаркт миокарда, инсульт, тромбоэмболия легочной артерии; костно-мышечной системы – пояснично-крестцовая

радикулопатия, остеохондроз; центральной нервной системы – вибрационная болезнь [1].

Факторов, вызывающих заболевания, множество. Не последнее место среди них занимает негативное воздействие шума, инфразвука и вибрации. Шум, являясь общебиологическим раздражителем, оказывает воздействие на весь организм.

В соответствии с действующими в Республике Беларусь нормами уровень шума в кабинах и пассажирских помещениях трамваев не должен превышать 75 дБА, на рабочих местах и в салонах автобусов и троллейбусов – 70 дБА. Однако на практике зачастую нормы не выдерживаются. Обусловлено это несовершенством конструкции транспортных средств, их износом, ненадлежащим техническим обслуживанием и рядом других факторов.

Источниками шума в трамваях являются работающие электродвигатели, системы управления (звук от релейных контактов), звук, создаваемый при движении колес по рельсам. Шум в троллейбусах обусловлен работой системы турбонаддува охлаждения двигателя, компрессора тормозной системы, гидроусилителя руля, редуктора основной пары. В автобусах основные источники шума – двигатель внутреннего сгорания (ДВС), система охлаждения, система выпуска отработавших газов, ходовая часть. При работе ДВС создается аэродинамический шум выхлопа и всасывания, а также механический шум.

Сравнивая работу двигателей различных транспортных средств, следует отметить, что наименьший уровень шума характерен для электродвигателей, наибольший создают дизельные ДВС.

Воздействие шума приводит к снижению работоспособности и изменениям в состоянии здоровья водителей. Происходит снижение слуховой чувствительности, наблюдаются изменения в центральной и вегетативной нервных системах, эндокринной, сердечно-сосудистой системах. При воздействии шума в диапазоне уровней 80-90 дБА развиваются тормозные процессы в коре головного мозга, увеличивается время зрительно-двигательных реакций, снижаются функции опознавания, памяти [2].

Существенное влияние на здоровье водителей оказывает и инфразвук. Негативное действие инфразвука заключается в угнетающем действии на дыхательную, эндокринную системы. И, в первую очередь, на центральную нервную систему: наблюдается утомление, слабость, головокружение, головная боль, снижение работоспособности, появляется раздражение и ухудшение сна. На низких частотах (менее 10 Гц) инфразвук может вызывать резонанс в таких жизненно важных органах как сердце, легкие, печень.

Результаты исследований показывают, что нередко уровень инфразвука на рабочих местах водителей автобусов на частотах 2–16 Гц достигает значений 107–113 дБ, при допустимом 105 дБ [3].

На рисунке 1 представлены результаты измерения уровня звукового давления (дБ) на рабочих местах водителей автобусов на частоте 4 Гц при различных скоростных режимах.

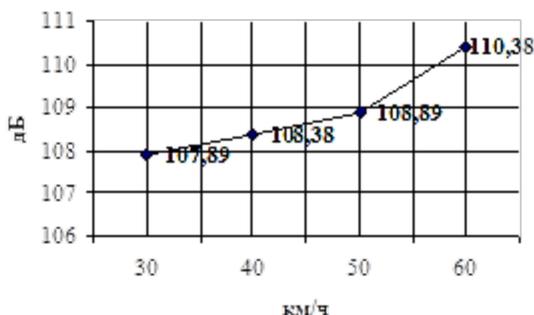


Рисунок 1 – Изменение уровня звукового давления в зависимости от скорости передвижения

Воздействие инфразвука увеличивается при увеличении скорости движения транспортных средств.

Немаловажным фактором, воздействующим на условия труда водителей городского общественного транспорта, является вибрация. Вибрацию в кабинах транспортных средств следует рассматривать как транспортно-технологическую. Водители одновременно подвергается воздействию общей и локальной вибрации. Возникновение вибрации определяется многими факторами: качество дорожного покрытия, конструктивные особенности ходовой части транспортного средства, работа двигателя и системы охлаждения, длительный срок эксплуатации и др.

Наибольшую опасность для здоровья водителей представляют вибрации в диапазоне частот 1-5 Гц, поскольку могут привести к различным отклонениям, в первую очередь, со стороны опорно-двигательной системы. В ходе медицинских обследований у водителей городского общественного транспорта наиболее часто диагностируется люмбагия, цервикалгия, поражение спинномозговых корешков пояснично-крестцового отдела, вегетативно-сенсорная полиневропатия верхних конечностей, периферический ангиодистонический синдром, остеохондроз. Воздействие виб-

рации проявляется также в виде расстройства зрительных восприятий, вестибулярного расстройства, вибрационной болезни, астеновегетативного синдрома, сопровождающего гипотонией, брадикардией.

Литература

1. Профессиональные заболевания водителей. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.trudohrana.ru/article/103779-19-m2-professionalnye-zabolevaniya-voditeley>.
2. М. Yasints. [Improving technical services for enterprises](#). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://science-education.ru/en/article/view?id=15230>.
3. [Требования к условиям труда водителей](#). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.espot.by/izdaniya/espot/trebovaniya-k-usloviyam-truda-voditelei>.