

*Соловьева И. В., Сычик С. И., Кравцов А. В., Дроздова Е. В., Арбузов И. В.,
Баслык А. Ю., Быкова Н. П.*

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГИГИЕНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ
КОМБИНИРОВАННОГО ДЕЙСТВИЯ НА ВОДИТЕЛЕЙ ОБЩЕЙ
ВИБРАЦИИ РАЗНЫХ КАТЕГОРИЙ**

Научно-практический центр гигиены, г. Минск, Республика Беларусь

Сохранение и укрепление здоровья работающего населения составляет основу экономического благополучия общества и является одной из приоритетных проблем здравоохранения Республики Беларусь. В настоящее время в медицине труда риск профессиональных поражений, связанных с воздействием вибрации, существенен и приобретает важное социальное и экономическое значение в связи со значительным контингентом работающих и серьезностью вибрационных нарушений.

Водители автотранспорта, операторы транспортно-технологических машин и агрегатов, трактористы, бульдозеристы, машинисты экскаваторов, подвергаются воздействию низкочастотной и толчкообразной вибраций [1].

Установлено, что вибрация относится к факторам, обладающим высокой биологической активностью. Выраженность ответных реакций обуславливается главным образом силой энергетического воздействия и биомеханическими свойствами человеческого тела как сложной колебательной системы. Мощность колебательного процесса в зоне контакта и время этого контакта являются главными параметрами, определяющими развитие вибрационных патологий, структура которых зависит от частоты и амплитуды колебаний, продолжительности воздействия, места воздействия и направления оси вибрационного воздействия, демпфирующих свойств тканей, явлений резонанса и других условий [2].

При действии на организм общей вибрации страдает в первую очередь нервная система и анализаторы: вестибулярный, зрительный, тактильный. Вибрация является специфическим раздражителем для вестибулярного анализатора, причем линейные ускорения – для отолитового аппарата, расположенного в мешочках преддверия, а угловые ускорения – для полукружных каналов внутреннего уха [3]. Анализ временных и постоянных физиологических показателей позволяет констатировать, что реакция двигательной системы обусловлена спецификой изменений функционального состояния вестибулярного анализатора и проявляется в частоте и выраженности дегенеративно-дистрофических изменений позвоночника и костно-суставного аппарата [4]. У рабочих вибрационных профессий отмечены головокружения, расстройство координации движений, симптомы укачивания, выраженное угнетение функции вестибулярного анализатора с частичной потерей адаптационных способностей в 6-16 раз [1, 3].

Между ответными реакциями организма и уровнем воздействующей вибрации нет линейной зависимости. Причину этого явления видят в резонансном эффекте. При повышении частот колебаний более 0,7 Гц возможны резонансные колебания в органах человека. Резонанс человеческого тела, отдельных его органов наступает под действием внешних сил при совпадении собственных частот колебаний внутренних органов с частотами внешних сил. Область резонанса для головы в положении сидя при вертикальных вибрациях располагается в зоне между 20-30 Гц, при горизонтальных – 1,5-2 Гц [2, 4].

Особое значение резонанс приобретает по отношению к органу зрения. Расстройство зрительных восприятий проявляется в частотном диапазоне между 60 и 90 Гц, что соответствует резонансу глазных яблок. Нарушение зрительной функции проявляется сужением и выпадением отдельных участков полей зрения, снижением остроты зрения, иногда до 40%, субъективно – потемнением в глазах.

Для органов, расположенных в грудной клетке и брюшной полости, резонансными являются частоты 3-3,5 Гц. Для всего тела в положении сидя резонанс наступает на частотах 4-6 Гц [2].

Для водителей автотранспорта, операторов транспортно-технологических машин и агрегатов, трактористов, бульдозеристов, машинистов экскаваторов, подвергающихся воздействию низкочастотной и толчкообразной вибраций, характерны изменения в пояснично-крестцовом отделе позвоночника [3]. Особенно опасна толчкообразная вибрация, вызывающая микротравмы различных тканей с последующими реактивными изменениями [2].

В целом картина воздействия общей низко- и среднечастотной вибраций выражается общими вегетативными расстройствами с периферическими нарушениями, преимущественно в конечностях, снижением сосудистого тонуса и снижением болевой, тактильной и вибрационной чувствительности [4]. Общая низкочастотная вибрация оказывает влияние на обменные процессы, проявляющиеся изменением углеводного, белкового, ферментного, витаминного и холестерина обмена, биохимических показателей крови [1, 4].

Гигиеническое нормирование вибрации для водителей транспортных средств осуществляется двумя категориями: транспортной и транспортно-технологической. Вибрация на рабочих местах водителей самоходных и прицепных машин, таких как тракторы сельскохозяйственные и промышленные, самоходные сельскохозяйственные машины, грузовые автомобили, относится к категории транспортной вибрации. Вибрация на рабочих местах в машинах, перемещающихся по специально подготовленным поверхностям производственных помещений и промышленных площадок, а также в легковых автомобилях и автобусах, относится к категории транспортно-технологической вибрации.

Вместе с тем категория водителей таких транспортных средств как автокраны, автовышки, мобильные подъемные платформы, автопогрузчики в течение рабочей смены подвергаются комбинированному воздействию транспортной и транспортно-технологической вибрации. В Республике Беларусь в настоящее время не существует гигиенического норматива комбинированного воздействия транспортной и транспортно-технологической вибрации и метода ее гигиенической оценки, а также не изучены механизмы возможного комбинированного воздействия вибрации разных категорий на здоровье водителей-операторов. Отсутствие гигиенического норматива не позволяет корректно оценить условия труда и обеспечить соблюдение безопасного уровня вибрации на рабочих местах.

Гигиенический норматив комбинированного воздействия транспортной и транспортно-технологической вибрации, объективно отражающий одновременное воздействие на организм человека двух категорий вибрации, позволит обеспечить эффективный контроль и увеличить точность гигиенической оценки комбинированного воздействия транспортной и транспортно-технологической вибрации для последующего снижения виброопасности условий труда и риска развития производственно обусловленных заболеваний, что согласуется с приоритетными проблемами здравоохранения Республики Беларусь.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Измеров, Н. Ф.* Вопросы профессиональной заболеваемости: ретроспектива и современность / Н. Ф. Измеров, И. В. Бухтияров, Л.В. Прокопенко // *Профессия и здоровье: материалы XI Всерос. конгр., Москва, 27–29 нояб. 2012 г. М., 2013. 36 с.*
2. *Friden, J.* Vibration damage to the hand: clinical presentation, prognosis and length and severity of vibration required / J. Friden // *J. Hand. Surg.* 2001. Vol. 26, № 5. P. 471–474.
3. *Некоторые* современные аспекты патогенеза вибрационной болезни / В.Г. Артамонова [и др.] // *Медицина труда и промышленная экология.* 1999. № 2. С.1–4.
4. *Артамонова, В. Г.* Профессиональные болезни / В. Г. Артамонова, Н. А. Мухин. 4-е изд. перераб. и доп. М. : Медицина, 2004. 480 с.