

УДК 613.6.027

## ВЛИЯНИЕ ПНЕВМОПОДВЕСКИ СИДЕНЬЯ НА ЗДОРОВЬЕ ВОДИТЕЛЯ АВТОТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

Е.А. Борисова, студентка гр. МАб-231.2, II курс

Научный руководитель: М.С. Мамаева, с.п.к. ИТМА

Кузбасский государственный технический университет

Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

г. Прокопьевск

Среди профессиональных факторов, отрицательно воздействующих на здоровье водителей, особенно водителей грузовых автомобилей, одно из первых мест занимает вибрация.[1]

Одним из ключевых элементов, негативно сказывающихся на состоянии здоровья водителей, в особенности тех, кто управляет тяжелыми механизмами, является вибрация. Этот физический агент передает механическую энергию от источника колебаний непосредственно человеку. Вибрация может быть разделена на две категории: общую, которая распространяется через поверхности, на которых человек находится, сидя или стоя, и локальную, которая передается через руки.[9]

Нарушение здоровья водителей может быть вызвано именно вибрацией. Общая вибрация, возникающая от работы двигателя, вентилятора и самого движения транспортного средства, может стать причиной различных заболеваний центральной нервной системы. Она может привести к постоянному мышечному напряжению и нежелательным изменениям в организме при длительном воздействии.[3]

1) Основные источники вибрационного воздействия на транспортной технологической машине включают в себя: работу двигателя, действие вентилятора системы охлаждения, колебания от рабочих элементов шасси во время движения, а также конструкция кузова .[5]

Длительное воздействие вибрации может привести к развитию более серьезных заболеваний, например, остеохондроза, артоза, синдрома запястного канала, проблем с кровоснабжением, сердечно-сосудистых нарушений и прочих. Крайне важно принимать меры для защиты от вибрационных заболеваний, включая использование защитного оборудования, регулярные отдыши во время работы, соблюдение правильной динамики движений и техники использования вибрирующих инструментов.[10]

2) Источники вибрационных воздействий в автомобильном транспорте включают в себя рулевую колонку, педали управления и рычаг коробки передач (в случае автоматической коробки передач вибрация отсутствует), а также другие уникальные элементы и компоненты.

Основной негативный эффект локальной вибрации на здоровье человека – это развитие вибрационной болезни, которая проявляется в нарушениях функционирования нервной системы, сердечно-сосудистой системы, а также

мышц и суставов. Это может привести к разнообразным симптомам, включая головные боли, нарушения координации движений, увеличение артериального давления, бессонницу и общее ухудшение самочувствия.[7]

К тому же, локальная вибрация способна вызвать механическое воздействие на ткани и сосуды, что может привести к травмам и возникновению воспалительных процессов. У водителей наблюдается снижение вибрационной чувствительности рук, причем относительно правой это становится заметным уже через 5–6 лет непрерывного водительского стажа – из-за необходимости пользоваться рычагом переключения скорости.

Более 80% водителей, имеющих опыт управления транспортным средством свыше 15 лет, подвержены риску развития остеохондроза и сахарного диабета. [2]

Одним из основных средств борьбы с неизбежной вибрацией и обеспечения удобной рабочей позы и сравнительно дешевым средством является качественное сиденье водителя.

Воздушная подушка сиденья может оказывать положительное влияние на здоровье, например, уменьшать дискомфорт, вызванный длительным сидением, и сводить к минимуму вероятность образования пролежней.

Это достигается благодаря конструкции подушки, которая включает взаимосвязанные воздушные карманы, помогающие распределить давление и улучшить циркуляцию крови.

Снижение уровня вибрации на рабочих местах и улучшение их эргономических характеристик позволяют решить одну из важнейших задач по улучшению условий труда и сохранению здоровья работников. Уровень и частотный спектр вибраций на рабочем месте водителя зависят от профиля дороги, скорости движения, уровня вибрации двигателя, подвески шасси и кабины и, наконец, от сиденья водителя. [11]

Среди кресел с механической подвеской пока что классикой жанра считаются устройства, в которых роль упругого элемента выполняет скручивание пластины, соединяющей подвижную и неподвижную части механизма. Работает в сочетании с обычным гидравлическим амортизатором. Направляющим узлом в такой подвеске является пантограф, система рычагов, напоминающая схему ножничного подъемника. Пантограф обеспечивает строго вертикальное перемещение сиденья при регулировке. Среди обязательных настроек – возможность изменять упругость крутящего момента в зависимости от веса водителя. Основными преимуществами механической подвески являются простота конструкции и низкая стоимость, но с точки зрения эффективности гашения вибраций торсионы и пружины уступают пневматической подвеске. Это стало очевидным в 80-х годах, когда на рынке появились первые модели модернизированных водительских сидений для грузовых автомобилей. Пневматическое сиденье в сочетании с газонаполненным амортизатором позволяет приблизить частоту собственных колебаний подвешенной массы к 1,0 Гц. Эта частота соответствует спокойной ходьбе и считается самой обычной для человека. Значение вибраций снижается на 60-80%. [12]

Для предупреждения вибрационной болезни и поддержания высокой производительности труда рекомендуется использовать водные процедуры, массаж, специальные упражнения, ультрафиолетовое облучение и прием витаминов. При выявлении первых признаков заболевания рекомендуется проходить лечение в амбулаторных условиях или на курорте. При своевременной терапии и разумной организации труда прогноз по течению вибрационной болезни благоприятный.[4]

## Список литературы:

1. Вибрация как фактор профессионального риска у водителей грузовиков / [Электронный ресурс] // Испытательная лаборатория «Веста» : [сайт]. — URL: <https://testslab.ru/stati/vibraciya-kak-faktor-professionalnogo-riska-u-voditelej-gruzovikov/> (дата обращения: 09.09.2024).
2. Г.А. Сорокин, В.В. Шилов, С.В. Гребеньков, Я.М. Сухова ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОБУСЛОВЛЕННОГО И НЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКОВ НАРУШЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ ВОДИТЕЛЕЙ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ [Текст] / Г.А. Сорокин, В.В. Шилов, С.В. Гребеньков, Я.М. Сухова // Медицина труда и промышленная экология. — 2016. — № 6.
3. ГОСТ 31191.1-2004 (ИСО 2631-1:1997) ИЗМЕРЕНИЕ ОБЩЕЙ ВИБРАЦИИ И ОЦЕНКА ЕЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЧЕЛОВЕКА / [Электронный ресурс] // Кодекс : [сайт]. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200060904> (дата обращения: 09.09.2024).
4. Неблагоприятное воздействие вибрации на здоровье водителей автотранспорта и меры её профилактики / [Электронный ресурс] // ФМБА РОССИИ : [сайт]. — URL: [https://mru91.fmba.gov.ru/press-tsentr/detail/?ELEMENT\\_ID=43173](https://mru91.fmba.gov.ru/press-tsentr/detail/?ELEMENT_ID=43173) (дата обращения: 09.09.2024).
5. Общая вибрация: виды, действие на организм, меры профилактики / [Электронный ресурс] // АДМИНИСТРАЦИЯ СЫСЕРТСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА : [сайт]. — URL: <https://admsysert.ru/info/zashchita-prav-potrebiteley/2877> (дата обращения: 09.09.2024).
6. Р.Р. Басыров, А.Д. Галимянов, В.Н. Никишин КОМФОРТАБЕЛЬНОСТЬ АВТОМОБИЛЯ [Текст] / Р.Р. Басыров, А.Д. Галимянов, В.Н. Никишин — 1-е. — Казань: Казанского университета, 2018 — 104 с.
7. Сюрин С.А. Особенности развития вибрационной болезни у работников предприятий в российской Арктике / Сюрин С.А. [Электронный ресурс] // Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО : [сайт]. — URL: <https://zniso.fcgie.ru/jour/article/view/810> (дата обращения: 09.09.2024).
8. Транспортная вибрация / [Электронный ресурс] // Управление Роспотребнадзора по Республике Мордовия : [сайт]. — URL: <https://13.rosпотребnadzor.ru/content/transportnaya-vibraciya> (дата обращения: 09.09.2024).
9. Чем вредна вибрация в автомобиле / [Электронный ресурс] // DRIVE2 : [сайт]. — URL: <https://www.drive2.ru/o/b/679492689481189568/> (дата обращения: 09.09.2024).
10. Шайхлисламова, Э. Р., Каримова, Л. К., Хафизова, А. С., Мулдашева, Н. А., Шаповал, И. В., Фагамова, А. З., Бейгул, Н. А., Ларионова, Э. А. УСЛОВИЯ ТРУДА И СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ВОДИТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ РАЗЛИЧНОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ [Текст] / Э. Р. Шайхлисламова, Л. К. Каримова, А. С. Хафизова, Н. А. Мулдашева, И. В. Шаповал, А. З. Фагамова, Н. А. Бейгул, Э. А. Ларионова // ГИГИЕНА ТРУДА . — 2022. — № 4. — С. 114.

11. Разработки в области пневмоподвески сидений операторов мобильных машин / [Электронный ресурс] // экскаватор.ру : [сайт]. — URL: <https://exkavator.ru/articles/user/~id=6407> (дата обращения: 24.10.2024).

12. В. Зaborщиков Пневмоподвески сидений / В. Зaborщиков [Электронный ресурс] // 5колесо : [сайт]. — URL: [https://5koleso.ru/articles/garazh/pnevmopodveski\\_sidenii\\_chem\\_myagche/?ysclid=m2n5qc44nw849463416](https://5koleso.ru/articles/garazh/pnevmopodveski_sidenii_chem_myagche/?ysclid=m2n5qc44nw849463416) (дата обращения: 24.10.2024).