

УДК 613.6.027

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ВОДИТЕЛЕЙ, СВЯЗАННЫХ С ВИБРАЦИОННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ

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, артроза, 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 отдыхи 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].

Ключевой функцией амортизатора является обеспечение удобства пассажиров и защита автомобиля от повреждений. По этой причине крайне важно регулярно проводить проверку и техническое обслуживание амортизаторов, чтобы уменьшить их износ и повысить надежность.

Амортизаторы способны смягчить колебания кузова, предотвращать рыскание подвески на неровностях дороги, уменьшая вибрации на 47 %. Это приводит к значительному улучшению показателей здоровья, что наглядно демонстрируется на графиках ниже (рис. 1-5).

Вибрация без амортизаторов ускоряет износ деталей автомобиля, а также приводит к ухудшению управляемости транспортного средства. Тормозная система может потерять свою эффективность из-за износа амортизаторов и стоек, что может привести к увеличению тормозного пути, что критично при экстренном торможении, а также к повышенному риску пробуксовки на мокрой дороге. Важно не забывать о проверке амортизаторов и стоек для обеспечения собственной безопасности и безопасности других участников дорожного движения.

Износ шин может быть связан не только с нормальным износом протектора, но и с проблемами амортизаторов и стоек. Если на шинах появляются признаки ускоренного износа, это может указывать на то, что амортизаторы и стойки не обеспечивают должного контакта шин с дорожной поверхностью. Это может привести к снижению управляемости на мокрой дороге и повышению риска аквапланирования. Замена шин с изношенным протектором – это лишь временное решение проблемы, а не её устранение. Профессиональный специалист должен провести тщательный осмотр рулевого управления и подвески, включая амортизаторы и стойки, для выявления истинных причин износа [8].

Потеря управляемости автомобиля может быть вызвана неисправностью амортизаторов или стоек, что негативно сказывается на способности автомобиля к маневрированию. Когда автомобиль сильно качается или резко отклоняется во время поворота, либо теряет контроль при лобовом сопротивлении,

это может быть признаком проблем с амортизаторами и стойками. Когда колеса теряют сцепление с дорогой, то управлять автомобилем будет затруднительно в экстренной ситуации [6].

Повышенный износ других элементов подвески также может быть следствием износа амортизаторов и стоек. По мере их износа подвеска начинает смещаться, что негативно сказывается на других компонентах, таких как рулевой механизм, тормозная система и другие элементы подвески. Этот дополнительный износ и нагрузка могут ускорить износ сопряженных деталей, что в итоге потребует более дорогостоящего ремонта [9].

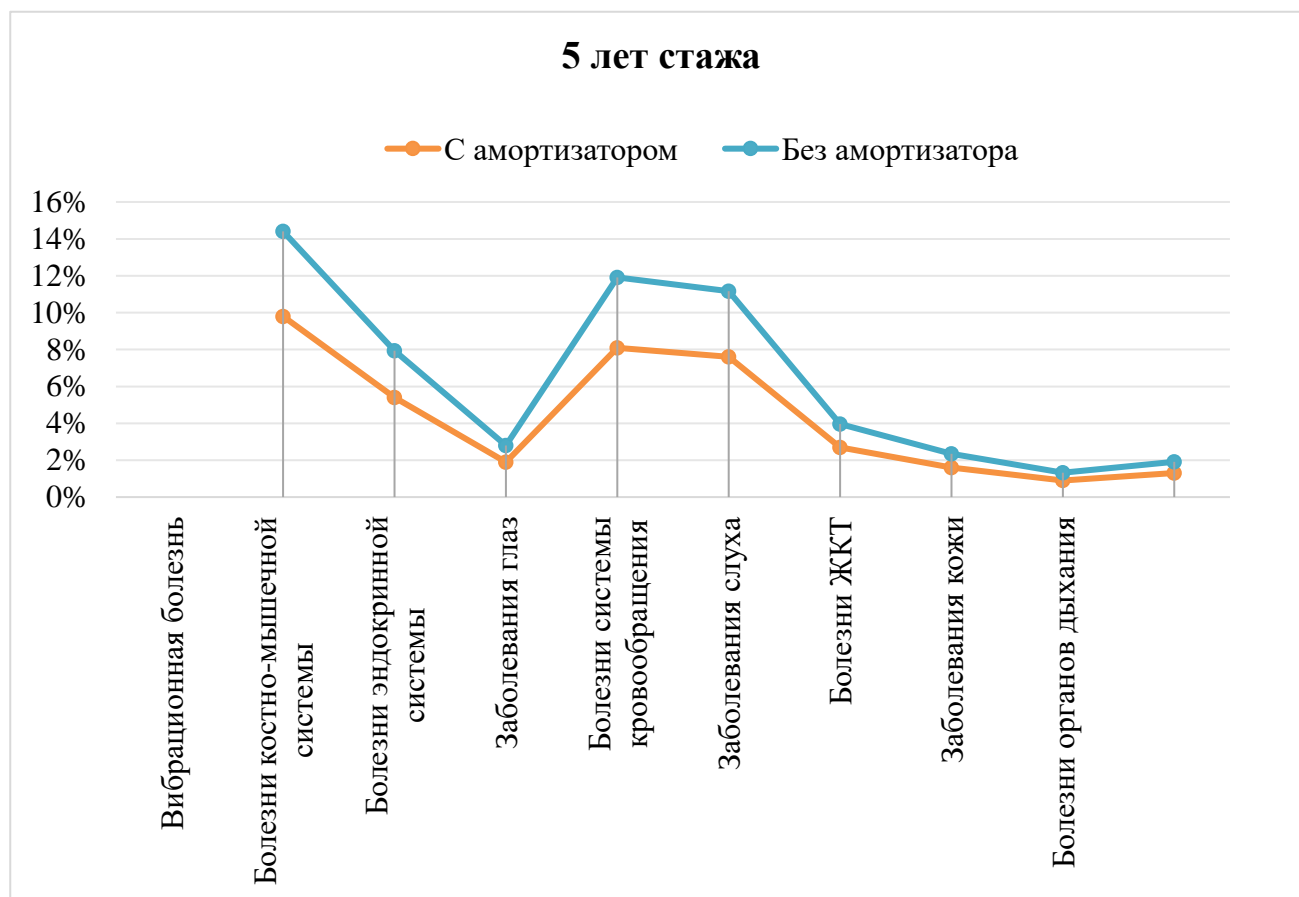


Рис. 1 - Сравнение показателей за 5 лет стажа

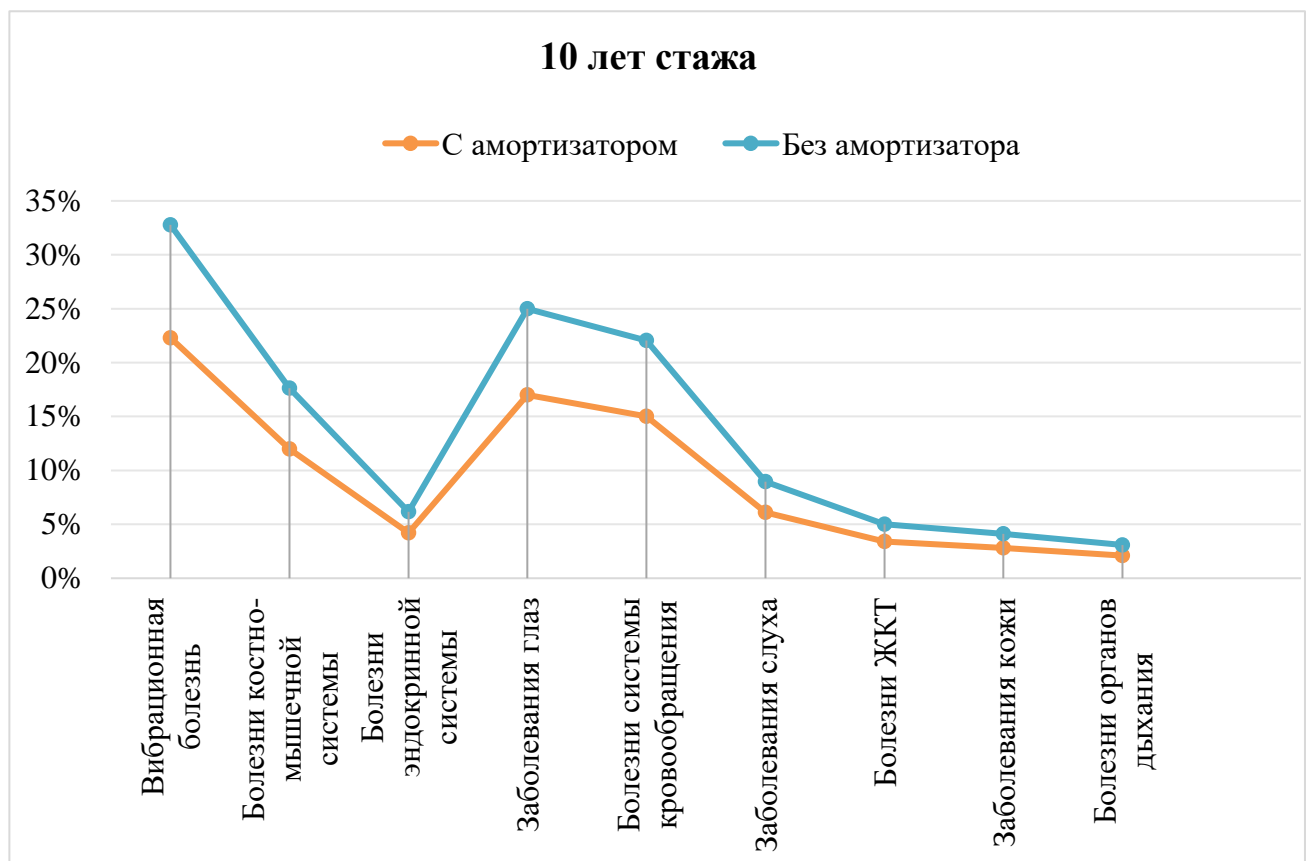


Рис. 2 - Сравнение показателей здоровья за 10 лет стажа

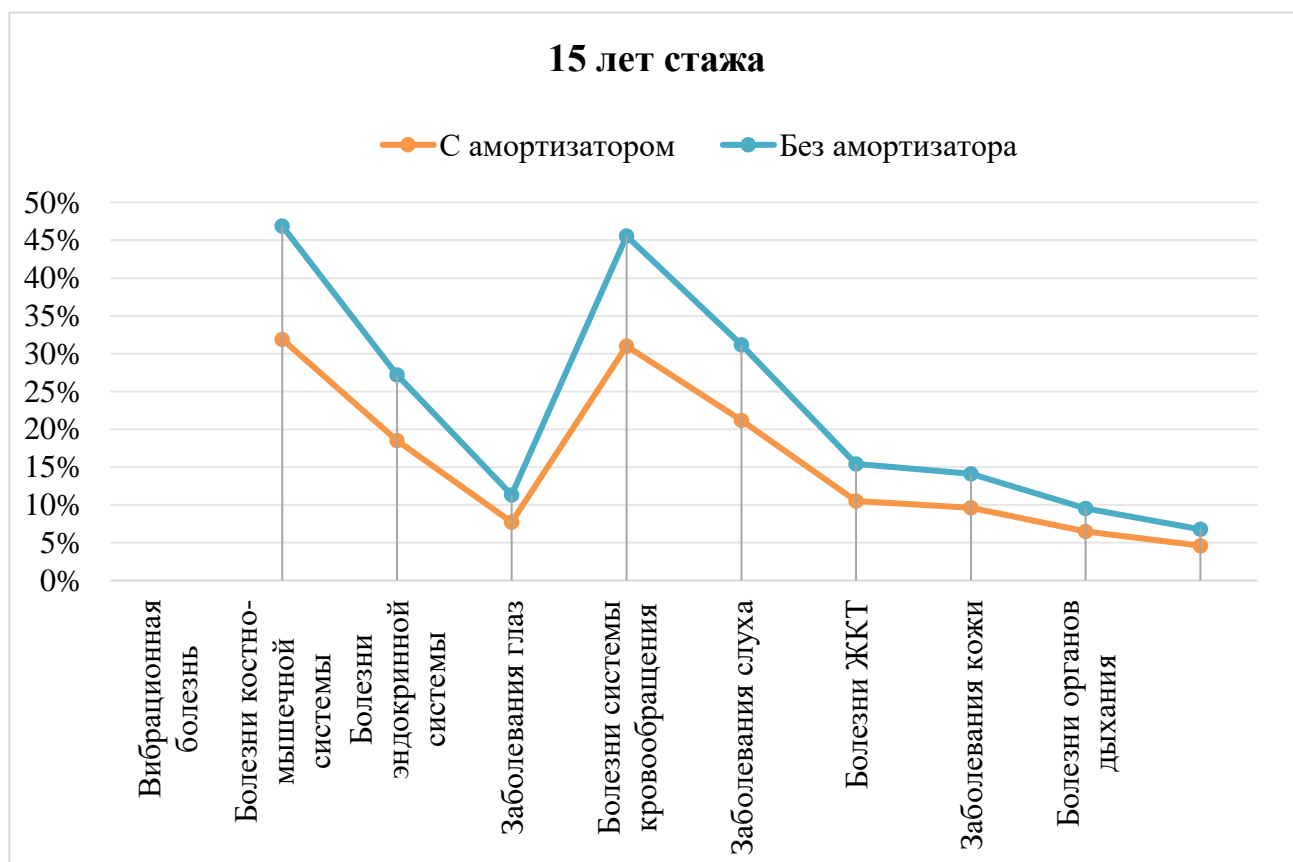


Рис. 3 - Сравнение показателей здоровья за 15 лет стажа

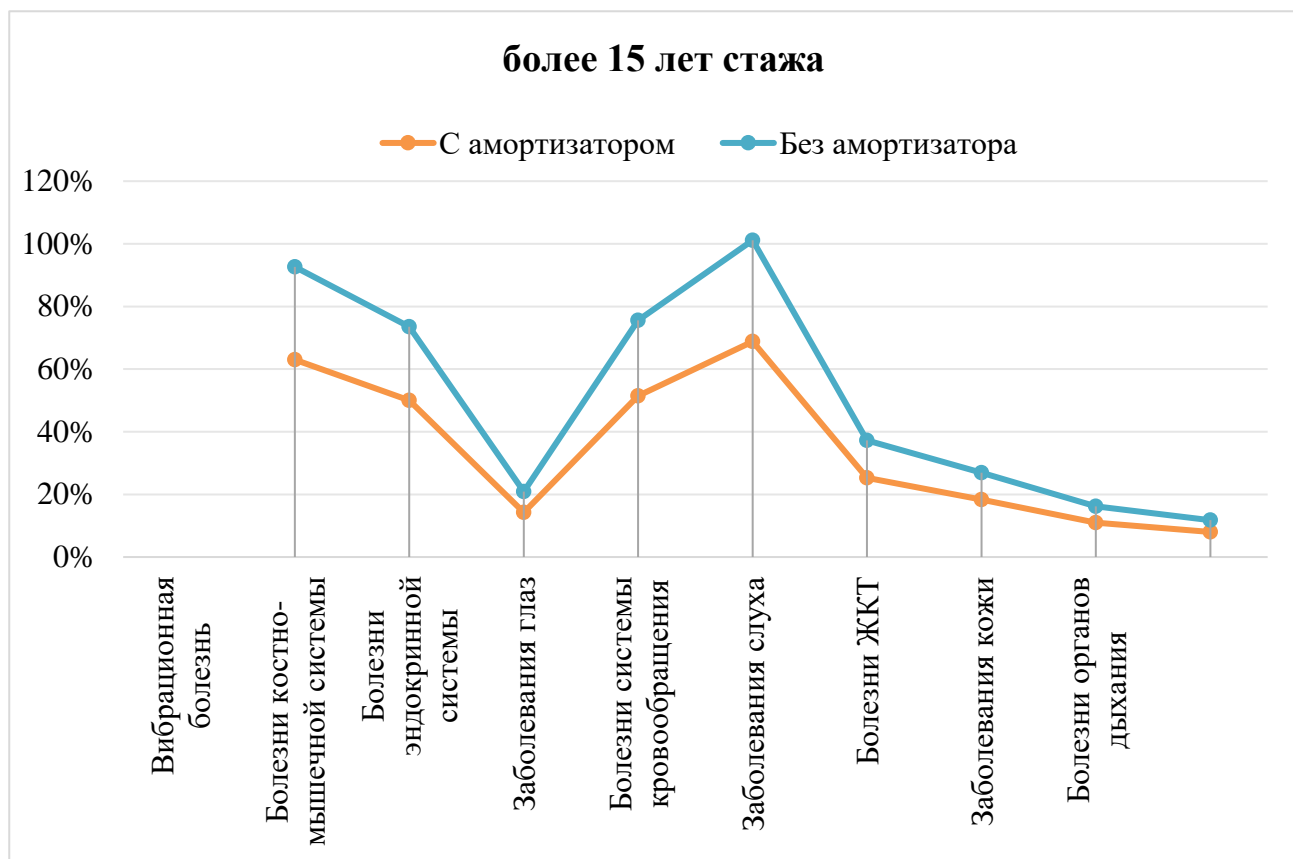


Рис. 4 - Сравнение показателей здоровья за более 15 лет стажа

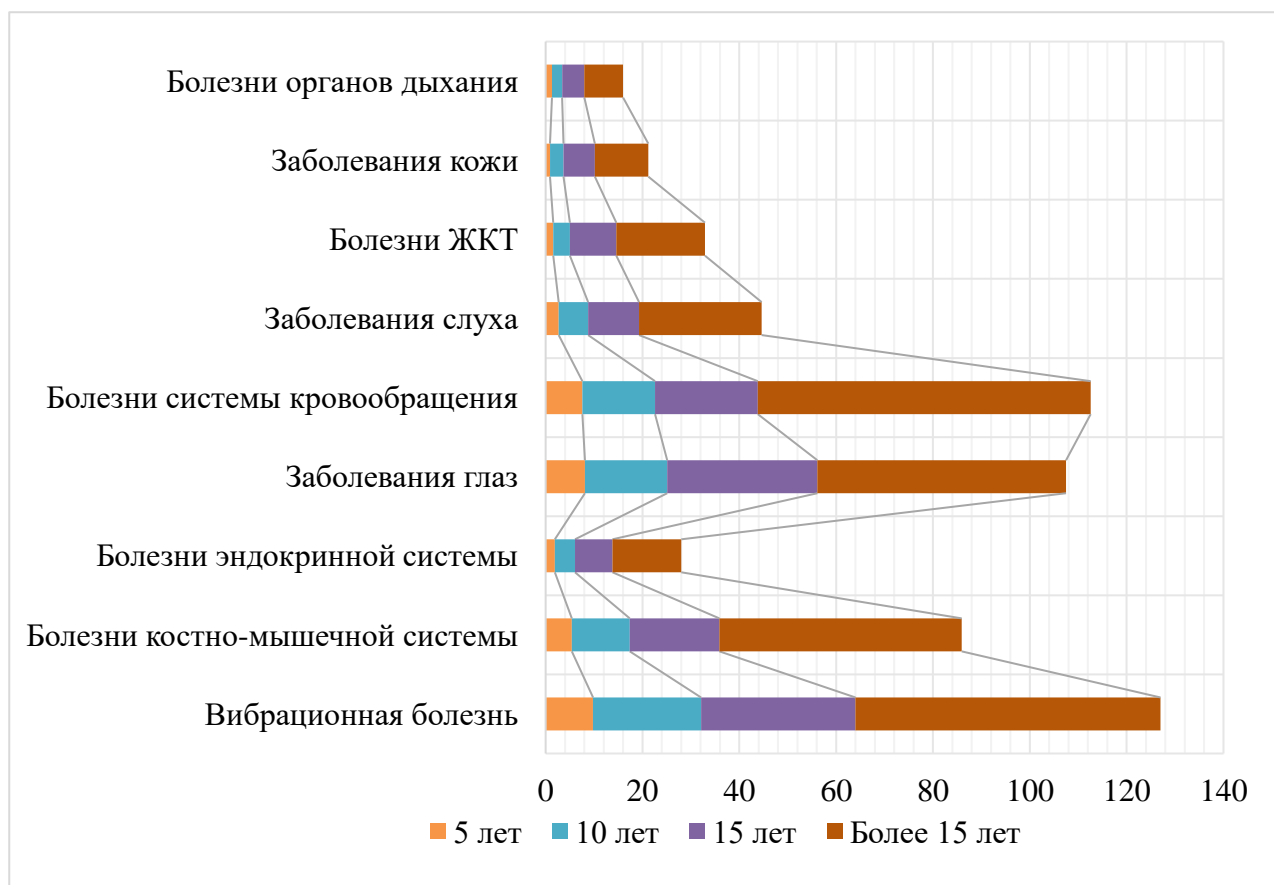


Рис. 5 - Итоговая диаграмма рисков здоровья

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. Сорокин Г.А., 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-sentr/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-pravpotrebiteley/2877> (дата обращения: 09.09.2024).
6. Басыров Р.Р. 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.rospotrebnadzor.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. 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.