

УДК 613.6:656.13

## УСЛОВИЯ ТРУДА И СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ВОДИТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ РАЗЛИЧНОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ

Шайхлисламова Э.Р.<sup>1</sup>, Каримова Л.К.<sup>1</sup>, Хафизова А.С.<sup>1</sup>, Мулдашева Н.А.<sup>1</sup>, Шаповал И.В.<sup>1</sup>,  
Фагамова А.З.<sup>1</sup>, Бейгул Н.А.<sup>1</sup>, Ларионова Э.А.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», Уфа, Россия

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет»,  
Уфа, Россия

*Одной из самых многочисленных профессий на протяжении последних лет, в которой занят практически каждый третий мужчина трудоспособного возраста, является профессия «водитель автотранспорта». Опубликованные результаты исследований свидетельствуют о том, что данная категория работников осуществляет свою деятельность в условиях воздействия комплекса вредных производственных факторов, приоритетное место среди которых занимают физические. Кроме того, труд водителей сопряжен с психоэмоциональным напряжением, нерациональным режимом труда. Длительное воздействие на организм водителя автотранспорта производственных факторов повышает риск нарушения здоровья, способствует формированию профессиональных заболеваний (радикулопатии пояснично-крестцового отдела, двусторонней нейросенсорной тугоухости и вибрационной болезни) и профессионально обусловленной патологии (артериальной гипертензии, вертеброгенной люмбоишиалгии), что определяет необходимость проведения лечебно-профилактических мероприятий в отношении указанных заболеваний.*

**Цель исследования** – комплексная оценка условий труда и состояния здоровья водителей грузовых автотранспортных средств и разработка мероприятий, направленных на обеспечение сохранения их здоровья.

**Материалы и методы.** Объектами исследования являлись водители грузового транспорта грузоподъемностью до 16 тонн городского автотранспортного предприятия (I группа) – 52 человека, водители транспорта грузоподъемностью свыше 16 тонн автотранспортного цеха крупного горно-обогатительного предприятия (II группа) – 138 человек. Группа сравнения была представлена инженерно-техническими работниками этих же предприятий, соответствующими им по возрастным показателям (89 человек). Оценка профессионального риска нарушения здоровья водителей проведена на основе данных об условиях труда по результатам собственных гигиенических исследований, материалов специальной оценки условий труда. Всего было оценено 50 рабочих мест водителей автомобилей различной грузоподъемности (15 наименований). Состояние здоровья водителей (190 человек) изучено по результатам обязательных периодических медицинских осмотров, с проведением клинико-лабораторных исследований и осмотров врачами-специалистами.

**Результаты исследования.** В ходе проведенных гигиенических исследований установлено, что общая оценка условий труда водителей грузового транспорта до 16 тонн соответствовала вредному классу 3.2, водителей автомобилей грузоподъемностью

выше 16 тонн – 3.3, что способствовало формированию профессиональных, профессионально обусловленных заболеваний, прежде всего в виде вертеброгенной люмбоишалгии и артериальной гипертензии. Изложенное указывает на необходимость разработки мероприятий по обеспечению безопасных условий труда с целью сохранения здоровья водителей.

**Ключевые слова:** условия труда, состояние здоровья, водители грузовых автомобилей, нарушение здоровья.

**Для цитирования:** 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. Медицина труда и экология человека. 2022;4:100-114.

**Для корреспонденции:** Шайхлисламова Эльмира Радиковна, директор ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», e-mail: shajkh.ehlmira@yandex.ru.

**Финансирование:** исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи.

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.24411/2411-3794-2022-10408>

## WORKING CONDITIONS AND HEALTH STATUS OF VARIOUS CARRYING CAPACITIES VEHICLES DRIVERS

Shaikhislamova E.R.<sup>1</sup>, Karimova L.K.<sup>1</sup>, Hafizova A.S.<sup>1</sup>, Muldasheva N.A.<sup>1</sup>, Shapoval I.V.<sup>1</sup>, Fagamova A.Z.<sup>1</sup>, Beigul N.A.<sup>1</sup>, Larionova E.A.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology, Ufa, Russia

<sup>2</sup>Ufa State Aviation Technical University, Ufa, Russia

*The profession of "transport driver" is one of the most numerous so far. Almost every third man of working age is employed as a driver. The published research results indicate that this category of workers is under the influence of harmful occupational factors complex, among which physical ones dominate. In addition, drivers' work is associated with psychoemotional stress, irrational work regime. Prolonged exposure of occupational factors to drivers' body increases the risk of health disorders, contributes to the formation of occupational diseases (lumbosacral radiculopathy, bilateral sensorineural hearing loss and vibration disease) and work-related pathology (arterial hypertension, vertebroгенic lumboishialgia). Thus, it is necessary to assume therapeutic and preventive measures.*

**The purpose of the study.** Comprehensive assessment of drivers' working conditions and health status and development of measures aimed at ensuring their health promotion.

**The objects of the study.** Cargo transport drivers of a load capacity of up to 16 tons of the urban motor transport enterprise (group I) – 52 subjects, motor pool transport drivers of a load capacity of over 16 tons of the large mining and processing enterprise (group II) – 138 subjects. The comparison group was represented by age matched engineering and technical workers of the same enterprises (89 subjects). The assessment of the occupational risk of drivers' health disorders was based on the results of their own hygienic studies and materials of a special assessment of working

conditions. In total, 50 jobs of various carrying capacities transportdrivers of (15 names) were evaluated. The health status of drivers (190 subjects) was studied according to the results of obligatory periodic health check-ups with clinical and laboratory studies and examination by specialists.

**Results.** According to the conducted hygienic studies, it was found that the overall assessment of transport up to 16 tons load capacity drivers working conditions corresponded to the harmful class 3.2, transportover 16 tons driversload capacity – 3.3, which contributed to the formation of professional, work-related diseases, primarily in the form of vertebrogeniclumboishialgia and arterial hypertension. The above points highlight the need to develop measures to ensure safe working conditions in order to maintain drivers' health.

**Keywords:** working conditions, health status, drivers, health disorders.

**Citation:** Shaikhislamova E.R., Karimova L.K., Hafizova A.S., Muldasheva N.A., Shapoval I.V., Fagamova A.Z., Beigul N.A., Larionova E.A. Working conditions and health status of various carrying capacities vehicles drivers .Occupational health and human ecology.2022;4:100-114.

**Correspondence:** Elmira R.Shaikhislamova, Director of Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology, e-mail: shajkh.ehlmira@yandex.ru

**Financing:** the study had no financial support.

**Conflict of interest:** the authors declare no conflict of interest.

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.24411/2411-3794-2022-10408>

Профессия «водитель автотранспорта» на протяжении последних лет является одной из самых многочисленных, в которой занят практически каждый третий мужчина трудоспособного возраста [1,2]. Вместе с тем профессия водителя не является безопасной в силу негативного воздействия вредных производственных факторов (ВПФ) [3-5].

По данным Роспотребнадзора РФ, удельный вес транспортных средств, не отвечающих требованиям санитарного законодательства в 2019–2020 гг. по шуму, составлял 8,8 и 6,6%, вибрации - 9,4 и 5,9%, микроклимату - 11,8 и 5,9%, соответственно [6].

Следует отметить, что в последние годы проведены исследования по оценке ВПФ на рабочих местах водителей грузового автотранспорта и их роли в возникновении и развитии нарушений в состоянии их здоровья [7-14]. Показано, что в процессе трудовой деятельности на организм водителей воздействует комплекс ВПФ рабочей среды и трудового процесса [15-17].

К числу приоритетных ВПФ в кабинах автомобиля относятся шум и вибрация. Основным источником шума в автомобиле являются двигатель и ходовая часть. Эквивалентный уровень звука в кабине может превышать допустимые параметры на 2,7–22,0 дБА [18–23].

Транспортная вибрация (локальная и общая) может возникать из-за недостаточной балансировки и неточностей взаимодействия отдельных деталей и узлов автомобиля, его конструктивных особенностей, неровного покрытия дорог и иных факторов. Локальная вибрация на рабочем месте водителя может превышать допустимый уровень на 1-21 дБ, преимущественно в низкочастотном спектре (8–31,5 Гц), скорректированные уровни

виброускорения в кабинах грузовых автомобилей могут превышать допустимые значения по оси Z на 14–35 дБ и по осям X и Y на 12–37 дБ [2,18].

Автотранспортное средство также является источником инфразвука, значения которого составляют 105 дБ, при этом уровень его увеличивается при открытом окне [24,25].

Крайне редко встречаются единичные работы по оценке условий труда водителей большегрузного внутрикарьерного автотранспорта [26,27].

Многочисленные исследования свидетельствуют о том, что водители испытывают значительное психоэмоциональное напряжение в результате высоких интеллектуальных и эмоциональных нагрузок, отсутствия четкого графика рабочих смен, вождения в ночное время суток [16,17].

Длительное воздействие на организм работника производственных факторов, превышающих гигиенические нормативы, повышает риск нарушения здоровья в виде профессиональной и профессионально обусловленной патологии [28,29].

Существенным недостатком опубликованных исследований является отсутствие клинико-гигиенических работ. Как правило, подробно даны либо характеристики условий труда, либо состояния здоровья водителей.

Отсутствие работ по изучению влияния условий труда на состояние здоровья водителей грузового автотранспорта определило актуальность проведения комплексных клинико-гигиенических исследований с целью получения данных о фактических уровнях воздействия ВПФ и степени их связи с нарушениями здоровья водителей.

**Цель исследования** – комплексная оценка условий труда и состояния здоровья водителей грузовых автотранспортных средств и разработка мероприятий, направленных на обеспечение сохранения их здоровья.

**Материалы и методы.** В качестве объектов исследования выбраны водители грузового автотранспорта городского автотранспортного предприятия (I группа – 52 человека) и водители автотранспортного цеха крупного горно-обогатительного предприятия, осуществляющего внутрикарьерное перемещение горной массы (II группа – 138 человек). В качестве группы сравнения взяты инженерно-технические работники этих же предприятий (89 человек), соответствующие по возрасту и полу основным группам, условия труда которых были отнесены к допустимому классу (2 класс).

Для решения поставленной цели были проведены измерения и оценка имеющихся вредных производственных факторов на 50 рабочих местах водителей грузовых автомобилей различной грузоподъемности. Гигиеническая оценка условий труда проведена в соответствии с действующими на период исследования санитарными правилами и нормативами, гигиеническими критериями и классификацией условий труда. Водители автотранспортного предприятия (I группа) были заняты работами на коммунальных объектах города. Грузовой транспорт был представлен автомобилями грузоподъемностью до 16 тонн (КАМАЗ, МАЗ, КРАЗ и другие). Водители, занятые транспортировкой горнорудных масс (II группа), работали на автомобилях грузоподъемностью свыше 16 тонн (БелАЗ – 450 тонн, КАМАЗ – 20 тонн, Volvo – 18 тонн).

Условия труда на рабочих местах водителей грузовых автомобилей различной грузоподъемности оценивали в зимний период года по следующим показателям: эквивалентный уровень шума в кабине автомобиля, уровень общей и локальной вибрации,

инфразвук, показатели микроклимата, загрязнение воздуха рабочей зоны вредными веществами, тяжесть и напряженность трудового процесса.

Все исследуемые автомобили были в хорошем техническом состоянии, период эксплуатации не превышал 10–15 лет. Класс условий труд водителей оценивался согласно Р 2.2.2006-05<sup>19</sup>.

Для оценки состояния здоровья водителей были проанализированы результаты периодических медицинских осмотров, проведенных в соответствии с требованиями действующих приказов о порядке проведения медицинских осмотров. Оценку профессионального риска и степени профессиональной обусловленности проводили с расчетом относительного риска (RR) и этиологической доли (EF) в соответствии с Руководством Р2.2.1766-03<sup>20</sup>.

Статистическую обработку данных проводили с использованием программы Microsoft Excel.

**Результаты исследования.** На основании гигиенических исследований и данных СОУТ установлено, что приоритетными вредными производственными факторами рабочей среды, оказывающими действие на организм водителей автотранспортных средств, были: общая и локальная вибрация, шум, инфразвук, микроклиматические условия, наличие в воздухе рабочей зоны химических веществ, входящих в состав выхлопных газов, различных технических и горюче-смазочных жидкостей, тяжести и напряженности трудового процесса (табл. 1).

Работа водителей грузовых автомобилей большой грузоподъемности сопряжена с напряжением нервной системы в связи с управлением автомобилем в стесненных условиях при добыче руд, а также возможным риском внезапных обрушений и оползневых явлений при работе в карьерах, разработанных открытым способом. При выполнении ремонтных работ, связанных с подъемом и перемещением тяжестей, вынужденной рабочей позой, имеют место значительные физические перегрузки.

---

<sup>19</sup> Р2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда»

<sup>20</sup> Р2.2.1766-03 «Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки».

Таблица 1

Table 1

**Уровни факторов рабочей среды и трудового  
процесса на рабочих местах водителей грузового транспорта**  
**Levels of working environment factors and work  
process at the workplace of truck drivers**

N п/п	Факторы	Рабочие места водителей грузового транспорта до 16 тонн (I группа)	Рабочие места водителей грузового транспорта свыше 16 тонн (II группа)
1.	Физические:		
1.1	Шум, эквивалентный уровень звука, дБА Класс условий труда	84–86  3.1–3.2	87–96  3.2-3.3
1.2	Вибрация общая, скорректированный уровень, дБ ось Zo оси Xo, Yo Класс условий труда	85,8–100,5 81,8–96,3 2	95,0–96,9 85,1–99,1 2
1.3	Вибрация локальная, дБ Класс условий труда	80–82 2.0	80–84 2.0
1.4.	Инфразвук, дБ Класс условий труда	96–98 2	98–100 2
1.5.	Микроклимат: температура, °С относительная влажность, % скорость движения воздуха, м/с Класс условий труда	+19,0...+20,5 16–78 0,2–0,4 2	+19,5...+20,5 34–72 0,2–0,4 2
2.	Химические:		
	Оксид углерода Оксид азота Алифатические углеводороды C <sub>2</sub> -C <sub>10</sub> Класс условий труда	7,8–15,4 мг/м <sup>3</sup> 2,1–3,2 мг/м <sup>3</sup> 5,2 мг/м <sup>3</sup> 2	8,9–15,2 мг/м <sup>3</sup> 2,6–3,5 мг/м <sup>3</sup> 5,9 мг/м <sup>3</sup> 2
3	Факторы трудового процесса:		
3.1	Тяжесть труда Класс условий труда	3.1	3.1
3.2	Напряженность труда Класс условий труда	3.1	3.2
	Общий класс условий труда	3.2	3.3

Из данных, представленных в таблице, следует, что ВПФ на рабочих местах водителей грузовых автотранспортных средств соответствовали различным классам условий труда (2–3.3). Значимые различия в фактических уровнях воздействия отмечены по таким факторам, как шум, напряженность труда. Общая оценка условий труда водителей зависела от уровня воздействия ВПФ в грузовых автомобилях различной грузоподъемности и соответствовала у водителей I группы – классу 3.2, II группы – 3.3.

Условия труда инженерно-технических работников, включенных в группу сравнения, в соответствии с данными материалов СУОТ, оценены как допустимые (2 класс).

На основании полученных данных определены категории профессионального риска для здоровья водителей автотранспорта различной грузоподъемности по гигиеническим показателям (табл. 2).

Таблица 2

Table 2

**Класс условий труда и категории  
профессионального риска водителей  
Class of working conditions and categories  
of occupational risks of drivers**

Рабочие места, группы	Класс условий труда, согласно Р 2.2.2006-05	Категория профессионального риска, согласно Р.2.2.1766-03
Водители грузового транспорта грузоподъемностью до 16 тонн (I группа)	3.2	Средний (существенный) риск
Водители грузового транспорта грузоподъемностью свыше 16 тонн (II группа)	3.3	Высокий (непереносимый) риск
Инженерно-технические работники (группа сравнения)	2	Пренебрежимо малый (переносимый) риск

Для оценки состояния здоровья водителей был проведен анализ результатов периодических медицинских осмотров.

Все обследованные были лицами мужского пола, что объясняется спецификой профессии. Возрастной и стажевой состав водителей I и II групп оказался аналогичным. Лица от 40 до 60 лет в обследованных группах составляли 75,1 и 70,2% соответственно. В обеих группах водителей преобладали стажированные работники со стажем работы более 15 лет (69,0%). Группа сравнения, представленная инженерно-техническими работниками, соответствовала по возрастным показателям работникам I, II групп, что исключало необходимость проведения прямой стандартизации по возрасту.

У водителей I группы за последние 10 лет профессиональные заболевания не зафиксированы, у водителей II группы установлено 9 случаев профессиональных заболеваний в виде радикулопатии пояснично-крестцового отдела, двусторонней

нейросенсорной тугоухости и вибрационной болезни. Признаки воздействия шума на орган слуха выявлены у 29,2% осмотренных I группы и 33,3% II группы.

При проведении периодических медицинских осмотров установлено, что из общего числа осмотренных каждый пятый водитель в обеих группах активно не предъявлял жалоб на состояние здоровья и был признан практически здоровым. У остальных была выявлена та или иная хроническая патология вне обострения.

Среди водителей как I, так и II группы ведущей нозологической формой в общей структуре хронической патологии являлись болезни костно-мышечной системы (КМС), которые были диагностированы у 56,2 и 68,1% работников соответственно. Кроме того, отмечалась повышенная частота болезней глаз (65,3 и 51,4%), болезней системы кровообращения (61,4 и 54,1%), уха и сосцевидного отростка (19,2 и 33,3%) у водителей I и II групп соответственно. Остальные заболевания встречались реже, это касалось болезней органов пищеварения (9,6 и 6,3%), эндокринной системы (7,7 и 5,3%), болезней кожи и подкожной клетчатки (4,8 и 6,5%), органов дыхания (3,6 и 5,6%) соответственно.

Следует отметить, что ведущее место в структуре болезней КМС занимали вертеброгенные синдромы, которые встречались у 83,8% водителей I группы и у 94,0% водителей II группы. Наиболее часто у водителей I группы были зарегистрированы вертеброгенные люмбалгии (60,8%), люмбоишиалгии (23,8%). У водителей II группы чаще были диагностированы вертеброгенные люмбоишиалгии (51,4%) и люмбалгии (42,8%), а также артрозы, периартрозы, полиостеоартрозы (31,9%).

Установлена зависимость частоты заболеваний КМС от стажа работы водителем. Так, если частота вышеназванной патологии у водителей I и II групп со стажем до 5 лет составляла 4,9 и 5,8%, от 6 до 10 лет – 11,7 и 13,8%, от 11 до 15 лет – 5,8 и 7,8%, то у рабочих со стажем более 15 лет достигала 45,7 и 50,0% соответственно. Выявленные в ходе медицинских осмотров заболевания КМС у водителей обеих групп диагностировались достоверно чаще, чем в группе сравнения.

Среди болезней системы кровообращения преобладала гипертоническая болезнь (ГБ), которая была выявлена у 30,7% обследованных водителей I группы и у 22,5% II группы. Наиболее часто ГБ встречалась у обследованных обеих групп в возрасте 50 лет и старше (75,0 и 77,4% соответственно) и стаже работы более 15 лет (68,8 и 61,3% соответственно), что достоверно чаще, чем в статистически аналогичной возрастной группе сравнения ( $P < 0,01$ ).

Изучение липидного обмена выявило повышенное содержание общего холестерина, а также липопротеинов низкой плотности при снижении содержания липопротеинов высокой плотности у 43,6 и 64,7% водителей I и II групп соответственно.

Лица с повышенным артериальным давлением были направлены на углубленное дообследование, включающее: эхокардиографию, суточное мониторирование артериального давления, ультразвуковую доплерографию сосудов шеи и ультразвуковое исследование почек с последующей консультацией кардиолога для уточнения стадии ГБ. При диагностировании ГБ I стадии работники признавались пригодными для работы по профессии при условии диспансерного наблюдения. Работники, которым была диагностирована ГБ II стадии (12%), были отстранены от выполняемой работы. В большинстве случаев при углубленном обследовании у водителей отмечено сочетание ГБ с цереброваскулярными заболеваниями, установленными при ультразвуковом дуплексном



сканировании ветвей дуги аорты.

При оценке степени причинно-следственной связи нарушения здоровья с работой (относительного риска и этиологической доли) отдельные группы нарушений здоровья были отнесены к профессионально обусловленным. Установлена решающая роль факторов рабочей среды и трудового процесса на рабочих местах водителей обеих групп в отношении болезней КМС (вертеброгенные люмбоишиалгии), системы кровообращения (артериальная гипертензия) и дислипидемии, степень производственной обусловленности которых по относительному риску составляла от 1,6 до 3,1 и этиологической доле факторов – от 38,3 до 64,1%, что соответствовало средней – высокой степеням производственной обусловленности (табл. 3).

Таблица 3

Table 3

**Степень производственной обусловленности нарушений здоровья  
водителей автотранспорта**  
**The degree of work relatedness of health disorders of motor transport drivers**

Группы обследования	Заболевания, нарушения	RR	Интервал значений (95% ДИ)	EF, %	Степень производственной обусловленности
Водители грузового транспорта грузоподъемностью до 16 тонн (I группа)	Вертеброгенные люмбоишиалгии	1,8	0,7-2,1	46,2	Средняя
	Артериальная гипертензия	1,6	0,9-3,0	38,3	Средняя
	Дислипидемия	1,7	0,8-3,1	39,8	Средняя
Водители грузового транспорта грузоподъемностью свыше 16 тонн (II группа)	Вертеброгенные люмбоишиалгии	3,1	2,3-3,7	64,1	Высокая
	Артериальная гипертензия	1,7	0,9-3,0	43,5	Средняя
	Дислипидемия	1,8	0,8-3,2	47,4	Средняя

Наиболее высокие значения профессиональной обусловленности выявлены у водителей горно-обогатительного предприятия по таким заболеваниям, как вертеброгенные люмбоишиалгии.

**Обсуждение.** На основании гигиенических исследований установлено, что на водителей грузовых автомобилей оказывает воздействие комплекс ВПФ, приоритетным из которых является производственный шум, а также напряженность трудового процесса.

Конкретные условия труда водителей зависели от уровня воздействия ВПФ. Общая оценка условий труда по показателям вредности и опасности на рабочих местах водителей I группы определена как вторая степень третьего класса (вредные условия труда 3.2), что соответствует средней категории профессионального риска причинения вреда здоровью.

Условия труда водителей II группы оценены как вредные (класс 3.3), при которых имело место высокая категория профессионального риска ущерба для здоровья.

Отличие категории профессионального риска нарушения здоровья у водителей, осуществляющих внутрикарьерное перемещение горной массы (II группа), сопряжено с более высокими уровнями воздействия таких факторов, как производственный шум и напряженность трудового процесса.

Полученные нами данные об условиях труда водителей сопоставимы с результатами исследований других авторов, проводивших гигиеническую оценку условий труда водителей грузового автотранспорта [7,19,28].

Установлено, что вредные условия труда на рабочих местах водителей привели к формированию профессиональной патологии и увеличению частоты отдельных хронических неинфекционных заболеваний.

Проведенные обследования выявили, что ведущей нозологической формой в структуре патологии среди водителей обеих групп являлись болезни КМС, частота которых возрастала с увеличением стажа работы. Практически все опубликованные в последние годы исследования также указывают на высокую распространенность этих заболеваний, что связано, по мнению авторов, как с воздействием вибрации, так и со значительными физическими перегрузками при ремонте техники [1,7,17,28].

С увеличением стажа работы по профессии также отмечен отчетливый прирост числа лиц с ГБ, что совпадает с результатами других исследователей, изучавших состояние здоровья водителей [19, 28, 29]. Особенности формирования заболеваний системы кровообращения в когорте водителей подробно отражены в работах С.В.Гребенькова [2].

Установленная нами средняя-высокая степень риска вероятности причинения вреда здоровью водителям в результате воздействия производственных факторов позволила отнести эти заболевания к профессионально обусловленным. Наиболее высокую степень профессиональной обусловленности по вертеброгенным люмбоишиалгиям (ЕФ 64,1%) имели водители II группы. Среднюю степень производственной обусловленности у водителей обеих групп имели артериальная гипертензия (ЕФ 38,3% - I группа, ЕФ 43,5% - II группа) и дислипидемия (ЕФ 39,8% - I группа, ЕФ 47,4% - II группа). Указанное определяет необходимость проведения конкретных лечебно-профилактических мероприятий в отношении этих заболеваний.

**Заключение.** Результаты комплексных клинико-гигиенических исследований условий труда и состояния здоровья водителей свидетельствуют о повышенном профессиональном риске нарушений здоровья водителей грузового автотранспорта от воздействия ВПФ, что обуславливает необходимость разработки и проведения профилактических мер, включающих организационные, технические, санитарно-гигиенические, медицинские и другие мероприятия.

К наиболее важным организационным мероприятиям относятся: осуществление производственного контроля за соблюдением требований гигиенических нормативов; организация рациональных режимов труда и отдыха; проведение психофизиологического отбора водителей при приеме на работу; организация комнат психофизиологической разгрузки с использованием различных методов сохранения и восстановления

работоспособности; информирование работников о наличии на рабочем месте производственных факторов риска нарушения здоровья.

При проведении санитарно-гигиенических мероприятий необходимо уделять особое внимание соблюдению требований санитарных правил и гигиенических нормативов, направленных на снижение уровня воздействия на водителей автотранспорта вредных факторов рабочей среды и трудового процесса.

При проведении медицинских мероприятий приоритетное значение имеет проведение предварительных и периодических, предрейсовых, послерейсовых медицинских осмотров водителей, а также диспансерное наблюдение за работниками в группах риска с организацией комплекса лечебно-диагностических, реабилитационных мероприятий (медикаментозное, физиотерапевтическое, санаторно-курортное лечение и др.).

### Список литературы:

1. Федотова И.В., Бобоха А.М., Аширова С.А., Некрасова М.М., Морозова П.Н. Вибрация как фактор профессионального риска у водителей грузового автотранспорта. *Здоровье населения и среда обитания*. 2016;277(4):16–9.
2. Гребеньков С.В., Довгуша Л.В., Колесова Е.Б., Сухова Я.М., Федорова С.Б. Оценка профессионального риска у водителей специализированного автотранспорта по результатам периодических медицинских осмотров. *Гигиена и санитария*. 2017;4(96):357-62.
3. Федотова И.В., Аширова С.А., Некрасова М.М., Бобоха А.М. Субъективная оценка водителями грузопассажирского автотранспорта условий труда и влияния их на состояние здоровья. *Здоровье населения и среда обитания*. 2017;295(10):27–30.
4. Riva M., Bellagente L., Forghieri S., Mosconi G.. Fitness to work and diagnosis of work-related disease in truck drivers. *G Ital Med Lav Ergon*. 2012;33(34):357-60.
5. Нушервони Б.Х., Бабаев А.Б. Актуальные вопросы гигиены труда водителей пассажирского автотранспорта в условиях жаркого климата. *Вестник Авиценны*. 2018;20(4):462–6.
6. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2020г.» Доступно по: [http://www.rospotrebnadzor.ru/documents/details.php?ELEMENT\\_ID=18266](http://www.rospotrebnadzor.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=18266)
7. Евлампиев С.Ю., Махонько М.Н., Шкробова Н.В. Профессиональные и профессионально обусловленные заболевания у работников современного автомобильного транспорта. *Бюллетень медицинских интернет-конференций (ISSN 2224–6150)*. 2013;11(3):1166–7.
8. Ronchese F, Bovenzi M. Occupational risks and health disorders in transport drivers. *G Ital Med LavErgon*. 2012;34(3):352-9.PMID: 23213815 Review. Italian.
9. Apostolopoulos Y, Sönmez S, Shattell MM, Belzer M. Worksite-induced morbidities among truck drivers in the United States. *AAOHN J*. 2010;58(7):285-96. doi: 10.3928/08910162-20100625-01.PMID: 20608567 Review.
10. HakimS/, Mohsen A. Work-related and ergonomic risk factors associated with low back pain among bus drivers. *J Egypt Public Health Assoc*. 2017;92(3):195-201.

11. Alperovitch-Najenson D, Santo Y, Masharawi Y, Katz-Leurer M, Ushvaev D, Kalichman L. Low back pain among professional bus drivers: ergonomic and occupational-psychosocial risk factors. *Med Assoc J.* 2010 Jan;12(1):26-31. PMID: 20450125
12. Funakoshi M, Tamura A, Taoda K, Tsujimura H, Nishiyama K. Risk factors for low back pain among taxi drivers in Japan. *Sangyo Eiseigaku Zasshi.* 2003;45(6):235-47. doi: 10.1539/sangyoeisei.45.235. PMID: 14696393 Japanese.
13. Rufa'i AA, Sa'idu IA, Ahmad RY, Elmi OS, Aliyu SU, Jajere AM, et al. Prevalence and Risk Factors for Low Back Pain Among Professional Drivers in Kano, Nigeria. *Environ Occup Health.* 2015;70(5):251-5. doi: 10.1080/19338244.2013.845139. PMID: 24219691.
14. Riva MM, Cantamessa F, Borleri D, Mosconi G. Occupational health and safety of road haulage company employees. *Med Lav.* 2018;109(3):180-9. doi: 10.23749/mdl.v109i3.6827. PMID: 29943749 Free PMC article.
15. Шевкун И.Г. Актуальные вопросы гигиены труда водителей автобусов. Профессия и здоровье: материалы Всероссийского конгресса. — М. 2008:235—8.
16. Некрасова М.М., Федотова И.В., Бобоха А.М., Брянцева Н.В., Каратушина Д.И., Бахчина А.В. и др. Профессиональный стресс у водителей. *Медицинский альманах.* 2012;3(22):189—93.
17. Нушервони Б.Х., Бабаев А.Б. Тяжесть и напряженность труда водителей пассажирского автотранспорта при работе в условиях большого города. *Вестник Авиценны.* 2019;2(22):219—24.
18. Некрасова М.М., Аширова С.А., Бобоха А.М., Лебедева Ю.С., Маринычева А.И., Ушакова И.Л. Оценка аллопластической нагрузки у водителей автобусов. *Медицинский альманах.* 2016;4(44):158—61.
19. Гребеньков С.В., Сухова Я.М. Оценка условий труда и профессионального риска у водителей грузового автотранспорта. *Профилактическая и клиническая медицина.* 2016;3:12-75.
20. Пономаренко А.Н., Евстафьев В.Н., Скиба А.В., Шеин С.В., Любчак М.П. Санитарно-гигиенические аспекты эксплуатации автомобильного автотранспорта. Актуальные проблемы транспортной медицины. 2007;3(9):53-8.
21. Муллакаев Э.З., Уразаев А.Х. Факторы, влияющие на физическое состояние водителей. *Транспорт на альтернативном топливе.* 2012;5(29):8-10.
22. Кравцов М.Н., Бочкович Л.В. Анализ возможностей снижения влияния вредных веществ в воздухе рабочей зоны на безопасность труда водителей дорожных машин и рабочих. *Вестник ХНАДУ.* 2015;68:69-73.
23. Захаров С.В., Легусова С.В. Формирование методических подходов к оценке условий труда водителей автомобильного транспорта. *Вестник ИрГТУ.* 2012;5 (64):50-5.
24. Башкирева А.С., Коновалов С.С. Профилактика ускоренного старения работающих во вредных производственных условиях. — СПб.: Издательство «прайм-ЕВРОЗНАК», 2004:224 с. ISBN 5-94946-150-9.
25. Графкина М.В., Нюнин Б.Н., Свиридова Е. Ю. Механизм возникновения инфразвука от наземных транспортных средств как негативного фактора окружающей среды. *Вестник БГТУ им. Шухова.* 2015;(6):178—82.

26. Бабаев А., Хаджибаев Ю. Особенности условий труда водителей тяжелых автосамосвалов БелАЗ-540 в условиях жаркого климата. Гигиена и санитария. 1972;3:25-8.
27. Сюрин С.А. Медицина труда: профессиональный метаболический синдром у водителей большегрузных внутрикарьерных самосвалов. Доступно по: <https://www.trudcontrol.ru/press/publications/28567/medicina-truda-professionalniy-metabolicheskii-sindrom-u-voditeley-bolshegruznih-vnutrikarernih-samosvalov>.
28. Гребеньков С.В., Милутка Е.В., Сидоров А.А., Гвоздарев С.И., Герасимова Л.Б., Сухова Я.М. Оценка условий труда и профессионального риска у водителей грузового автотранспорта. Медицина труда и промышленная экология. 2013;8:1-6.
29. Сухова Я.М., Гребеньков С.В. Профессиональный риск заболеваний системы кровообращения у водителей грузового специализированного автотранспорта. Вестник Российской военно-медицинской академии. 2016;3(55):57-60.

#### References:

1. Fedotova I.V., Bobokha A.M., Ashirova S.A., Nekrasova M.M., Morozova P.N. Vibration as an occupational risk factor for truck drivers. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*. 2016;277(4):16–9.
2. Grebenkov S.V., Dovgysha L.V., Kolesova E.B., SukhovaYa.M., Fedorova S.B., Shvaley O.V., Shimanskaya T.G. Assessment of occupational risk drivers of specialized vehicles. *Gigiena i sanitariya*. 2017;4(96):357-62.
3. Fedotova I.V., Ashirova S.A., Nekrasova M.M., BobokhaA.M..Subjective assessment by drivers of cargo and passenger vehicles of working conditions and their impact on health. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*.. 2017;295(10):27–30.
4. RivaM., Bellagente L., Forghieri S., Mosconi G.. Fitness to work and diagnosis of work-related disease in truck drivers. *G Ital Med Lav Ergon*. 2012;33(34):357-60.
5. NushervoniB.Kh.,Babaev A.B.. Current issues of the occupational health of passenger vehicle drivers conditions of hot climate. *Vestnik Avitsenny*. 2018;20(4):462–6.
6. State report «On the state of sanitary and epidemiological welfare of the population in the Russian Federation in 2020». Available at: [http://www.rospotrebnadzor.ru/documents/details.php?ELEMENT\\_ID=18266](http://www.rospotrebnadzor.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=18266)
7. EvlampievS.Yu., Makhon'ko M.N., ShkrobovaN.V.. Professional and professionally caused diseases in workers of modern automobile transport. *Бюллетень медицинских. Byulleten' meditsinskikh Internet-konferentsiy*(ISSN 2224–6150). 2013;11(3):1166–17.
8. Ronchese F, Bovenzi M. Occupational risks and health disorders in transport drivers. *G Ital Med Lav Ergon*. 2012;34(3):352-9.PMID: 23213815 Review. Italian.
9. Apostolopoulos Y, Sönmez S, Shattell MM, Belzer M. Worksite-induced morbidities among truck drivers in the United States. *AAOHN J*. 2010; 58(7):285-96. doi: 10.3928/08910162-20100625-01.PMID: 20608567 Review.
10. HakimS/, Mohsen A. Work-related and ergonomic risk factors associated with low back pain among bus drivers. *J Egypt Public Health Assoc*. 2017;92(3):195-201.

11. Alperovitch-Najenson D, Santo Y, Masharawi Y, Katz-Leurer M, Ushvaev D, Kalichman L. Low back pain among professional bus drivers: ergonomic and occupational-psychosocial risk factors. *Med Assoc J.* 2010 Jan;12(1):26-31. PMID: 20450125.
12. Funakoshi M, Tamura A, Taoda K, Tsujimura H, Nishiyama K. Risk factors for low back pain among taxi drivers in Japan. *Sangyo Eiseigaku Zasshi.* 2003;45(6):235-47. doi: 0.1539/sangyoeisei.45.235. PMID: 14696393 Japanese.
13. Rufa'i AA, Sa'idu IA, Ahmad RY, Elmi OS, Aliyu SU, Jajere AM, et al. Prevalence and Risk Factors for Low Back Pain Among Professional Drivers in Kano, Nigeria. *Environ Occup Health.* 2015;70(5):251-5. doi: 10.1080/19338244.2013.845139. PMID: 24219691.
14. Riva MM, Cantamessa F, Borleri D, Mosconi G. Occupational health and safety of road haulage company employees. *Med Lav.* 2018;109(3):180-9. doi: 10.23749/mdl.v109i3.6827. PMID: 29943749 Free PMC article.
15. Shevkun I.G. Topical issues of occupational hygiene of bus drivers. *Professiya i zdorov'e: materialy Vserossiyskogo kongressa.* — M. 2008:235—8.
16. Nekrasova M.M., Fedotova I.V., Bobokha A.M., Bryantseva N.V., Karatushina D.I., Bakhchina A.V., et al. Professional stress in drivers. *Meditinskiy al'manakh.* 2012;3(22):189—93.
17. Nushervoni B.Kh., Babaev A.B. The severity and tension of the drivers of passenger vehicles while working in conditions of the big city. *Vestnik Avitsenny.* 2019;2 (22):219—24.
18. Nekrasova M.M., Ashirova S.A., Bobokha A.M., Lebedeva Yu.S., Marinycheva A.I., Ushakova I.L. Assessment of alloplastic load in bus drivers. *Meditinskiy al'manakh.* 2016;4(44):158—61.
19. Grebenkov S.V., Sykhova Y.M. Assessment of working conditions exposure and occupational risk among truck drivers. *Profilakticheskaya i klinicheskaya meditsina.* 2016;3:12-75.
20. Ponomarenko A.N., Evstaf'ev V.N., Skiba A.V., Shein S.V., Lyubchak M.P. The sanitary-hygiene problems exploitation of automobile transports. *Aktual'nye problemy transportnoy meditsiny.* 2007;3(9):53-8.
21. Mullakaev E.Z., Urazaev A.H. Factors affecting the physical condition of drivers. *Transport na alternativnom toplive.* 2012;5(29):8-10.
22. Kravtsov M.N., Bochkovich L.V. Analysis of opportunities of harmful substances of the workplace on the safety of drivers of road vehicles and workers. *Vestnik KhNADU.* 2015;68:69-73.
23. Zakharov S.V., Legusova S.V. Forming methodical approaches for assessing working conditions of motor transport drivers. *Vestnik IrGTU.* 2012;5 (64):50-5.
24. Bashkireva A.S., Konovalov S.S. Prevention of accelerated aging of workers in harmful production conditions. — SPb.: Izdatel'stvo «Praym-EVROZNAK», 2004:224 c. ISBN 5-94946-150-9.
25. Grafkina M.V., Nyunin B.N., Sviridova E. Yu. Modeling of the mechanism of appearance of external infrasound of land vehicles. *Vestnik BGTU im. Shukhova.* 2015;(6):178—82.
26. Babaev A., Khadzhibaev Yu. Features of the working conditions of drivers of heavy dump trucks BelAZ-540 in a hot climate. *Gigiena i sanitariya.* 1972;3:25-8.
27. Syurin S.A. Occupational medicine: occupational metabolic syndrome in drivers of heavy-duty intra-barrier dump trucks. Available by: <https://www.trudcontrol.ru/press/publications/28567/medicina-truda-professionalniy-metabolicheskiy-sindrom-u-voditeley-bolshegruznih-vnutrikarernih-samosvalov>.

28. Greben'kov S.V., Milutka E.V., Sidorov A.A., Gvozdarev S.I., Gerasimova L.B., SukhovaYa.M.. Assessment of working conditions and occupational risk among truck drivers. *Meditcina truda i promyshlennaya ekologiya* 2013;8:1-6.
29. SukhovaYa.M., GrebenkovS.V. Occupational risk diseases of circulatory system in specialized trucksdrivers. *Vestnik Rossiyskoy voenno-meditsinskoy akademii*. 2016;3(55):57-60.

**Поступила/Received: 31.09.2022**

**Принята в печать/Accepted: 27.10.2022**