

УДК 613.62:656.211.5

ТРУД НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ: РИСКИ ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ РАБОТНИКОВ И ПОДРОСТКОВ

Спирин В.Ф.¹, Елисеева Ю.В.², Пичугина Н.Н.²

¹ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека,

Саратов, Россия

²ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения России,

Саратов, Россия

Труд работников железнодорожных профессий зачастую осуществляется в условиях, связанных с нарушениями в области безопасности профессиональной деятельности. Цель исследования: гигиеническая оценка условий труда работников локомотивных бригад и вагонного хозяйства. Оценка труда проводилась на штатных местах машинистов и осмотрщиков-ремонтников подвижного состава в 2015–2019 г.г. Проанализированы условия труда 822 работников и 93 юношей, проходивших штатную практику по профессии помощника машиниста тепловоза. Определены показатели тяжести и напряженности трудового процесса у работников локомотивных бригад, установлены вредные факторы производственной среды. В дизельном отделении среднесменное значение ТНС-индекса в теплый период года составило 26,1°C. Отмечено превышение уровня шума на частотах 500 и 1000 Гц на тепловозе 2ТЭ116 и на частотах 63; 250; 500; 1000 Гц – на тепловозах серий 2ТЭ10М и 2ТЭ10МК. Уровни вибрации в кабинах тепловозов 2ТЭ116 превышены в октавах со среднегеометрическими частотами 8; 16; 31,5 Гц на 8–15 дБ, в кабинах тепловозов 2ТЭ10МК – на 4–12 дБ. Установлены неблагоприятные производственные факторы у работников вагонного хозяйства: тяжесть труда (доля рабочих мест с данным фактором составляла 29,2% от вредных факторов), шумовой фактор (доля рабочих мест с данным фактором составлял 27,1% от всех факторов). Самыми травмоопасными профессиями вагонного хозяйства явились осмотрщик-ремонтник вагонов и слесарь по ремонту подвижного состава: 39% и 18% случаев за 2015–2019 г.г.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, локомотивная бригада, вагонное хозяйство, производственная среда, условия труда.

Для цитирования: Спирин В.Ф., Елисеева Ю.В., Пичугина Н.Н. Труд на железнодорожном транспорте: риски для взрослых работников и подростков. Медицина труда и экология человека. 2022;1:133-143.

Для корреспонденции: Спирин Владимир Федорович, заведующий отделом медицины труда Саратовского медицинского научного центра гигиены ФБУН «Федеральный научный

центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», доктор медицинских наук, профессор, e-mail:spirin@smncg.ru.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

DOI: <http://dx.doi.org/10.24411/2411-3794-2022-10109>

RAILWAY WORK: RISKS TO ADULT WORKERS AND ADOLESCENTS

Spirin V.F.¹, Eliseeva Y.V.², Pichugina N.N.²

¹Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies, Saratov, Russia.

²Saratov Razumovskiy State Medical University of the Russian Health Ministry, Saratov, Russia.

The work of railway workers is often carried out in conditions associated with violations in the field of occupational safety. The purpose of the study: hygienic assessment of the working conditions of locomotive crews and carriage facilities workers. The assessment of labor was carried out at the regular places of drivers and inspectors-repairmen of rolling stock between 2015 and 2019. The working conditions of 822 workers and 93 young men who had regular practice in the profession of assistant locomotive driver were analyzed. Indicators of the severity and intensity of the work process among workers of locomotive crews are determined, harmful factors of the work environment are established. In the diesel department, the average value of the TNS index in the warm period of the year was 26.1°C. The excess of the noise level at frequencies of 500 and 1000 Hz was noted at full revolutions of the power plant on the 2TE116 locomotive, on the 2TE10M and 2TE10MK series locomotives – at frequencies of 63; 250; 500; 1000 Hz. Vibration levels in the cabs of 2TE116 locomotives are exceeded in octaves with average geometric frequencies of 8; 16; 31.5 Hz at 8-15 dB, in the cabins of 2TE10MK locomotives – at 4-12 dB. Unfavorable occupational factors have been established among workers of the wagon economy: the severity of work (the share of jobs with this factor was 29.2% of harmful factors), noise factor (the share of jobs with this factor was 27.1% of all factors). The most traumatic professions of the carriage economy were the inspector-repairman of wagons and a locksmith for the repair of rolling stock: 39% and 18% of cases for 2015-2019.

Keywords: rail transport, locomotive crew, wagon management, production environment, working conditions.

Citation: Spirin V.F., Eliseeva Y.V., Pichugina N.N. Railway work: risks to adult workers and adolescents. *Occupational health and human ecology.* 2022;1:

For correspondence: Spirin Vladimir Fedorovich, Head of the Department of Occupational Medicine Saratov Hygiene Medical Research Center of the Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies, Doctor of Medical Sciences, Professor; e-mail:

spirin@smncg.ru.

Financing: *The study had no financial support.*

Conflict of interest. *The authors declare no conflict of interest.*

DOI: <http://dx.doi.org/10.24411/2411-3794-2022-10109>

Работники железнодорожной отрасли входят в состав профессиональных групп, осуществляющих деятельность в условиях комплексного влияния вредных производственных факторов вариативной природы и интенсивности [1–3]. Около трети профессий железнодорожного профиля относятся к категории, связанной с воздействием на организм трех или более неблагоприятных факторов производственной среды [1, 4–9]. Профессиональная деятельность локомотивных бригад характеризуется специфичным режимом труда и отдыха, у работников вагонного хозяйства условия труда сопряжены с рисками и для здоровья, и жизни [10–15]. Подростки, обучающиеся по данному профессиональному направлению, часто испытывают такое же воздействие производственных факторов [16–19]. Обеспечение безвредных условий труда определено в статье 37 Конституции Российской Федерации [20].

Цель исследования. Изучение условий труда работников локомотивных бригад и вагонного хозяйства.

Материалы и методы исследования. Изучение условий труда на рабочих местах локомотивных бригад и осмотрщиков-ремонтников вагонов проведено в 2015–2019 г.г. Проанализированы условия труда 822 работников (средний возраст $48,2 \pm 1,6$ лет) и 93 юношей (средний возраст $18,3 \pm 0,9$ лет), проходивших производственную практику по профессии помощника машиниста тепловоза. В соответствии с Федеральным законом «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ (в редакции от 3 июля 2016 г.), все обследуемые давали информированное добровольное согласие на выполнение исследований, а в соответствии с требованиями ст. 9 Федерального закона «О персональных данных» от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ – на обработку персональных данных.

Гигиенические факторы производственной среды и трудового процесса оценены в соответствии с Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда». Уровни шума и вибрации оценивались с использованием прибора «Октава-110А-Эко» согласно СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий», СанПиН 2.2.4.3359-16 «Шум. Вибрация. Инфразвук. Ультразвук. Изменения в гигиеническом нормировании на рабочих местах»; показателей освещенности – пульсметром-люксметром «ТКА-ПКМ-08» согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий», ОСТ 32.120-98 «Нормы искусственного

освещения объектов железнодорожного транспорта»; параметров микроклимата прибором «Метеоскоп» согласно СанПиН 2.2.4.548-96, а также МУК 2.1.3.2756-10 «Методические указания по измерению и оценке микроклимата производственных помещений». Загрязнение воздуха химическими соединениями оценивались газоанализатором «ГАНК-4» в испытательной лаборатории, аккредитованной в системе Роспотребнадзора, согласно ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

Результаты. Оценка трудовой деятельности локомотивных бригад показала, что она определялась условиями штатного режима движения железнодорожного транспорта. Хронометраж основной работы выявил, что локомотивная бригада затрачивала на управление локомотивом, маневровую и поездную работу не менее 80% времени, на техническое обслуживание локомотивов – 10–15%, на приемку и сдачу локомотива – 5–7%. Общая плотность рабочего дня составляла не менее 79% времени смены. Это соотношение менялось в зависимости от назначения и продолжительности рейсов в графике движения тягового подвижного состава.

Современный подвижной состав изменил характер труда локомотивных бригад, максимально приближая его к операторской деятельности. Согласно хронометражным исследованиям определены характеристики труда машинистов, связанные с графиком движения подвижного состава.

Когнитивные нагрузки как у машинистов, так и обучающихся подростков в основном определены принятием производственных решений часто в условиях жесткого дефицита времени.

Увеличение сенсорной нагрузки было связано с визуальной активностью во время движения состава и составляла от 51 до 75% сменного времени. Указанная нагрузка определялась объемом сигналов, которые зависели от скорости движения состава и находились в интервале от 50 до 220 в час. Нагрузка на слуховой анализатор была обусловлена необходимостью разборчивости слов (сигналов) от 70 до 50% времени из-за помех, препятствующих различению речи (сигналов) на расстоянии до 2 м.

Среди основных неблагоприятных гигиенических факторов работы локомотивных групп определена монотонность выполнения простых и повторяющихся операций, а также слежение окружающей производственной обстановки (от 25% до 100% времени следования в пути). Время активных действий за смену составляло 10–19%.

Гигиеническая оценка организации производственной практики подростков показала, что половина их рейсов осуществлялась на тепловозах серии 2ТЭ116, другая часть обучающихся рейсов – на локомотивах 2ТЭ10М и 2ТЭ10МК (10–15% и 35% соответственно).

Специфика эргономических показателей во время маневровых операций подвижного состава определялась вынужденной рабочей позой стоя до 40% рабочего времени, а также вынужденными глубокими наклонами более 30° (в среднем 100 раз). Таким образом, полученные результаты позволили оценить условия труда помощников машиниста

локомотива по изучаемым показателям как допустимый по тяжести и класс 3.1 – по напряженности труда.

Проведенные исследования показали, что параметры микроклимата на рабочем месте машинистов и их помощников находились в прямой зависимости от температуры наружного воздуха. Следует отметить, что система обеспечения оптимального состояния температурного режима, как в холодный, так и теплый периоды года не обеспечивала поддержание допустимых гигиенических показателей в 20% и 44,5% замеров соответственно. Проведенный также расчет ТНС-индекс свидетельствовал о том, что его среднесуточное значение в теплый период года составило 26,1°C, что позволило в комплексе оценить условия труда подростков по микроклиматическому показателю как класс 3.1.

Результаты гигиенической оценки уровня шума на рабочих местах в кабинах тягового подвижного состава свидетельствовали о превышении допустимого уровня на 1 дБА для локомотивов серии 2ТЭ10МК и на 4 и 5 дБА на тепловозах серии 2ТЭ116 и 2ТЭ10М соответственно. При этом только в кабинах тепловозов серии 2ТЭ10М превышение уровня шума регистрировалась практически на всех измеряемых частотах (63; 250; 500; 1000 Гц). Таким образом, в соответствии с СанПиН 2.4.6.2553-09 «Санитарно-эпидемиологические требования к безопасности условий труда работников, не достигших 18-летнего возраста» должно соответствовать временным регламентам, определяемым указанным СанПиНом.

Результаты гигиенических исследований вибрации в кабинах магистральных тепловозов серии 2ТЭ116 выявили превышение допустимых уровней на 8–15 дБ в октавах со среднегеометрическими частотами 8; 16; 31,5 Гц, в кабинах тепловозов 2ТЭ10МК – на 4–12 дБ. Установленные уровни общей вибрации на рабочем месте на исследуемых типах подвижного состава позволили классифицировать этот фактор в соответствии с Р 2.2.2006-05 как «вредный» 2-й степени (таблица 1).

Таблица 1

**Комплексная оценка условий труда
работников локомотивных бригад и вагонного хозяйства**

Table 1

**Comprehensive assessment of working conditions
of locomotive brigades and wagon facilities workers**

Класс условий труда	Факторы производственной среды	Специальности
Допустимый	Освещенность	Работники локомотивных бригад
Вредный 3.1	Шум	Работники локомотивных бригад
	Химический фактор	Работники локомотивных бригад, работники вагонного хозяйства
	Тяжесть труда Напряженность труда	Работники локомотивных бригад

	Освещенность Вибрация	Работники локомотивных бригад, работники вагонного хозяйства Работники вагонного хозяйства Работники вагонного хозяйства
Вредный 3.2.	Шум Вибрация Тяжесть труда Микроклимат	Работники вагонного хозяйства Работники локомотивных бригад Работники вагонного хозяйства Работники локомотивных бригад, работники вагонного хозяйства

Условия деятельности осмотрщиков-ремонтников вагонов сопряжены с дополнительными профессионально-производственными рисками. Основные осмотровые, сборочно-разборочные и другие виды работ в вагонном и контейнерном парках выполнялись на открытых территориях в зоне движения поездов и подъемных грузовых сооружений.

Условия труда в вагонном хозяйстве характеризовались наличием вредных производственных факторов. Для осмотрщиков-ремонтников при техническом обслуживании грузовых вагонов неблагоприятные условия труда формировались за счет движущегося железнодорожного подвижного состава, транспортных средств, машин и механизмов; повышенного уровня шума и вибрации на рабочих местах; повышенной запыленности и загазованности воздуха рабочей зоны; недостаточного уровня освещенности рабочих мест; тяжести труда (таблица 1).

Ведущими неблагоприятными производственными факторами у работников в вагонном хозяйстве были: тяжесть труда, превышение уровней шума в вагонном и контейнерном парках (таблица 2). Факторы тяжести их труда (выполнение работ стоя и под вагоном; перемещение тяжестей вручную и др.) могут быть оценены как класс 3.1–3.2.

Также эти работники на рабочих местах подвергались воздействию шумового фактора, формирующегося за счет движущегося подвижного состава, ремонтных машин и др.

Комплексная оценка условий труда осмотрщиков-ремонтников с учетом показателей освещенности, микроклимата и др. позволила оценить их как класс 3.1 и 3.2 в зависимости от формирующихся производственных нагрузок за рабочую смену.

Таблица 2

**Доля вредных факторов, установленных на рабочих местах
осмотрщиков-ремонтников**

Table 2

The share of harmful factors identified at the workplaces of inspectors-repairmen

Условия труда	Производственные факторы	Доля вредных факторов, %
Факторы, по которым установлен вредный класс	Тяжесть труда	29,2
	Шум	27,1
Факторы, по которым установлен вредный класс при совмещении основной работы с другой профессией	Световая среда	16,5
	Микроклимат	15,2
	Химический фактор	12,4
	Напряженность труда	12,1

Особенностью рассматриваемой профессиональной группы может являться распространенность производственных травм (19,8 случаев на 100 работников), представленных преимущественно ушибами и повреждениями мягких тканей, мышц и суставов. Согласно проведенному анализу за 2015–2019 г.г 70% травмированных работников имели общий стаж работы 1–5 лет. Установление основных причин травмирования осмотрщиков-ремонтников и слесарей по ремонту подвижного состава показало приоритетность факторов организационного характера: неудовлетворительная организация контроля за безопасным производством работ (22%), нарушения правил по охране труда (19%) и технологического процесса (11%). Кроме того, малый опыт работы также может одной быть одной из причин повышенного травматизма у этой категории работников.

ОБСУЖДЕНИЕ. Проведенные исследования по оценке трудовой деятельности взрослых и подростков, обслуживающих железнодорожный подвижной состав в динамике пяти лет показали, что организм работающих подвергается неблагоприятному воздействию гигиенических факторов производственной среды. Основными из них являются: производственный шум, вибрация, вынужденная рабочая поза стоя с наклонами корпуса более 30°, монотонность простых и повторяющихся операций, а также микроклиматический дискомфорт, определяемый температурой наружного воздуха и др. Воздействие неблагоприятных гигиенических факторов осуществляются в условиях плотной операционной загруженности (не менее 79% времени рабочей смены).

Напряженность труда работников локомотивных бригад определяется «переработкой» большого объема информации «сигналов» быстро меняющихся в зависимости от скорости движения состава и принятии на их основе адекватных производственных решений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Проведенными исследованиями установлено, что условия труда взрослых работников и подростков на железнодорожном транспорте связана с воздействием комплекса неблагоприятных гигиенических факторов производственной среды, классифицируемые на отдельных участках как класс 3.1 и 3.2. Это может негативно влиять на состояние здоровья при длительном воздействии на организм работников. Для оптимизации условий труда и снижения неблагоприятного воздействия выявленных гигиенических факторов на организм, в первую очередь подростков, работников в общей системе профилактических мероприятий в плановом порядке целесообразно осуществлять: организацию режимов труда и отдыха, анализ заболеваемости с временной утратой трудоспособности, анализ производственного травматизма, разработка лечебно-оздоровительных мероприятий для работников, имеющих контакт с вредными факторами производственной среды.

Список литературы:

1. Вильк М.Ф., Капцов В.А., Панкова В.Б. Профессиональный риск работников железнодорожного транспорта. М.: Изд-во ООО Фирма «РЭИНФОР», 2007.
2. Логинова В.А., Каськов Ю.Н., Жидкова Е.А. и др. Регулирование профессионально-ассоциированных производственных воздействий на работников железнодорожного транспорта: опыт России и других стран. Анализ риска здоровью. 2021; 1: 173–185.
3. Бухтияров И.В. Современное состояние и основные направления сохранения и укрепления здоровья работающего населения России. Медицина труда и промышленная экология. 2019; 59 (9): 527–533.
4. Вильк М.Ф., Каськов Ю.Н., Капцов В.А., Панкова В.Б. Динамика производственного риска и показателей профессиональной заболеваемости работников железнодорожного транспорта. Медицина труда и экология человека. 2020; 1 (21):49–59.
5. Шайсултанова К.Ш. Состояние здоровья локомотивных бригад на железнодорожном транспорте. Медицина труда и промышленная экология. 2007; 7: 33–35.
6. Бакиров А.Б., Шайхлисламова Э.Р., Волгарева А.Д. и др. Результаты научно-исследовательских работ по оценке рисков здоровью работников при производственном воздействии физических факторов. Медицина труда и экология человека. 2021; 3: 1–12.
7. Денисов Э.И., Чесалин П.В. Неспецифические эффекты воздействия шума. Гигиена и санитария. 2007; 6: 54–56.
8. Каськов Ю.Н., Кретов П.В. Комплексная оценка санитарно-гигиенических факторов производственного процесса работников поездных бригад железнодорожного транспорта Российской Федерации. Здоровье населения и среда обитания. 2017; 1 (286): 17–19.

9. Капцов В.А. Панкова В.Б., Чиркин А.В. Улучшение защиты органов дыхания от газов с помощью фильтрующих респираторов (обзор проблем). Медицина труда и экология человека. 2021;2 (26):13–22.
10. Сериков В.В., Алпаев Д.В., Закревская А.А., Кремез А.С. Анализ транспортных происшествий, связанных с нарушением безопасности движения поездов, в разное время суток. Железнодорожная медицина и профессиональная биоритмология. Научный клинический центр ОАО «Российские железные дороги». 2013; 22: 32–39.
11. Капцов В.А., Кузьмин В.А. Состояние основных жизнеобеспечивающих систем машинистов в зависимости от условий и факторов поездной работы. Гигиена и санитария. 2015; 4: 36–39.
12. Нестеров Н.С., Комкин А.И. Оценка условий труда локомотивных бригад электровоза нового поколения. Безопасность жизнедеятельности. 2020; 7 (235): 3–8.
13. Каськов Ю.Н., Логинова В.А., Кривуля С.Д. Гигиеническая оценка условий труда работников локомотивных бригад. Здоровье населения и среда обитания. 2017; 2 (287): 18–21.
14. Жидкова Е.А., Гутор Е.М., Вильк М.Ф. и др. Медико-социальная характеристика и производственные факторы риска работников локомотивных бригад. Гигиена и санитария. 2020; Т. 99 (12): 1380–1385.
15. Вильк М.Ф., Коротич Л.П., Панкова В.Б., Капцов В.А. Актуальные проблемы охраны здоровья работников транспорта. Санитарный врач. 2017; 8: 21–26.
16. Елисеева Ю.В. Медико-социальные аспекты сохранения здоровья подростков. Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2019; Т. 27 (22): 113–117.
17. Елисеева Ю.В., Дубровина Е.А., Елисеев Ю.Ю. Актуальные проблемы сохранения здоровья подростков в регионе: мониторинг и пути решения. Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». 2017; 2: 39–44.
18. Полунина Н.В., Пивоваров Ю.П., Милушкина О.Ю. Профилактическая медицина – основа сохранения здоровья населения. Вестник Российского государственного медицинского университета. 2018; 5: 5–13.
19. Елисеева Ю.В., Дубровина Е.А., Елисеев Ю.Ю., Истомин А.В. Состояние реализации здоровья сберегающих технологий в образовательных учреждениях. Здоровье населения и среда обитания. 2017; 4 (289): 35–37.
20. Конституция Российской Федерации [Электронный ресурс]: (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) Режим доступа <http://www.consultant.ru>, свободный.

References:

1. Vilk M.F., Kaptsov V.A., Pankova V.B. Occupational risks for railway workers. M.: Izd-vo OOO Firma «REINFOR»; 2007 (in Russian).
2. Loginova V.A., Kaskov Yu.N., Zhidkova E.A. et al. Regulation of work-related industrial impacts

- on railway workers: experience of Russia and other countries. Analiz riska zdorov'yu. 2021; 1: 173–185 (in Russian).
3. Bukhtiyarov I.V. The current state and main directions of preserving and strengthening the health of the working population of Russia. Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya. 2019; 59 (9): 527–533 (in Russian).
 4. Vil'k M.F., Kaskov Yu.N., Kaptsov V.A., Pankova V.B. Dynamics of occupational risk and indicators of occupational morbidity of railway workers. Meditsina truda i ekologiya cheloveka. 2020; 1 (21): 49–59 (in Russian).
 5. Shaisultanova K.Sh. The state of health of locomotive crews in railway transport. Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya. 2007; 7: 33–35 (in Russian).
 6. Bakirov A.B., Shajhlislamova E.R., Volgareva A.D. et al. The results of research work on the assessment of risks to the health of workers during the occupational impact of physical factors. Meditsina truda i ekologiya cheloveka. 2021; 3: 1–12 (in Russian).
 7. Denisov E.I., Chesalin P.V. Non-specific effects of noise exposure. Gigiena i sanitariya. 2007; 6: 54–56 (in Russian).
 8. Kaskov Yu.N., Kretov P.V. Comprehensive assessment of sanitary and hygienic factors of the production process of workers of train crews of railway transport of the Russian Federation. Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya. 2017; 1 (286): 17–19 (in Russian).
 9. Kaptsov V.A., Pankova V.B., Chirkin A.V. Improving respiratory protection against gases with filtering respirators (a review of problems). Meditsina truda i ekologiya cheloveka. 2021; 2 (26): 13–22 (in Russian).
 10. Serikov V.V., Alpaev D.V., Zakrevskaya A.A., Kremez A.S. Analysis of traffic accidents associated with a violation of train traffic safety at different times of the day. Zheleznodorozhnaya meditsina i professional'naya bioritmologiya.. Nauchnyj klinicheskij centr OAO «Rossijskie zheleznye dorogi». 2013; 22: 32–39 (in Russian).
 11. Kapcov V.A., Kuzmin V.A. The state of the main life-supporting systems of drivers, depending on the conditions and factors of train work Gigiena i sanitariya. 2015; 4: 36–39 (in Russian).
 12. Nesterov N.S., Komkin A.I. Evaluation of working conditions of locomotive crews of a new generation electric locomotive. Bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti. 2020; 7 (235): 3–8 (in Russian).
 13. Kaskov Yu.N., Loginova V.A., Krivulya S.D. Hygienic assessment of working conditions for workers of locomotive crews. Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya. 2017; 2 (287): 18–21 (in Russian).
 14. Zhidkova E.A., Gutor E.M., Vil'k M.F. et al. Medical and social characteristics and occupational risk factors for workers of locomotive crews. Gigiena i sanitariya. 2020; 12: 1380–1385 (in Russian).
 15. Vil'k M.F., Korotich L.P., Pankova V.B., Kaptsov V.A. Actual problems of health protection of transport workers. Sanitarny vrach. 2017; 8: 21–26 (in Russian).
 16. Eliseeva Yu.V. Medico-social aspects of maintaining the health of adolescents.. Problemy

- socialnoy gigieny, zdravoohraneniya i istorii meditsiny. 2019; 22: 113–117 (in Russian).
17. Eliseeva Yu.V., Dubrovina E.A., Eliseev Yu.Yu. Actual problems of preserving the health of adolescents in the region: monitoring and solutions. Kurskiy nauchno-prakticheskij vestnik «Chelovek i ego zdorov'e». 2017; 2: 39–44 (in Russian).
 18. Polunina N.V., Pivovarov Yu.P., Milushkina O.Yu. Preventive medicine is the basis for maintaining the health of the population. Vestnik Rossijskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta. 2018; 5: 5–13 (in Russian).
 19. Eliseeva Yu.V., Dubrovina E.A., Eliseev Yu.Yu., Istomin A.V. The state of implementation of health-saving technologies in educational institutions. Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya. 2017; 4 (289): 35–37 (in Russian).
 20. Konstituciya Rossijskoj Federacii [Elektronnyj resurs]: (prinyata vsenarodnym golosovaniem 12.12.1993 s izmeneniyami, odobrennymi v hode obshcherossijskogo golosovaniya 01.07.2020) Rezhim dostupa <http://www.consultant.ru>, svobodnyj (in Russian).

Поступила/Received: 10.01.2022

Принята в печать/Accepted: 22.02.2022