

DOI: <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2020-60-10-694-700>

УДК 681.3

© Коллектив авторов, 2020

Жидкова Е.А.^{1,2}, Гутор Е.М.², Вильк М.Ф.³, Панкова В.Б.³, Онищенко Г.Г.⁴, Гуревич К.Г.^{1,5}

Влияние производственных и поведенческих факторов риска на нарушение состояния здоровья у работников локомотивных бригад

¹ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России, Москва, Делегатская ул., 20/1, Россия, 127473;

²Центральная дирекция здравоохранения — филиал ОАО «РЖД», Малая Грузинская, 52а, Москва, Россия, 123557;

³ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт железнодорожной гигиены» Роспотребнадзора, Пагаузное ш., 1к1, Москва, Россия, 125438;

⁴ФГАОУ ВО «Первый московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Минздрава России, Большая Пироговская ул., 19с1, Москва, Россия, 119146;

⁵ГБУ «Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы», Большая Татарская ул., 30, Москва, Россия, 115184

Сохранение трудового долголетия работников локомотивных бригад — одна из приоритетных задач ОАО «РЖД». Актуальность проблемы связана как с медицинскими аспектами безопасности железнодорожного движения, так и с важностью сохранения человеческого капитала.

Цель исследования — изучение влияния производственных и поведенческих факторов риска на нарушение здоровья у машинистов и их помощников.

В исследование включены результаты анкетирования 9308 работников локомотивных бригад о наличии производственных и поведенческих факторов риска развития нарушений состояния здоровья, а также о наличии за предшествующий год случаев временной утраты трудоспособности, госпитализации или внеплановым обращением за медицинской помощью. Дополнительно изучены результаты клиничко-лабораторных исследований.

Шумовое воздействие является основным производственным фактором, влияющим на внеплановую обращаемость работников локомотивных бригад к врачу, число случаев временной утраты трудоспособности и госпитализации. Лишь 13% опрошенных имеют высокий уровень приверженности здоровому образу жизни. Среди работников, не подвергающихся воздействию производственного шума, число лиц, имеющих высокую приверженность здоровому образу жизни, в 2 раза выше, чем среди лиц, жалующихся на наличие акустического фактора. Основные отличия в приверженности здоровому образу жизни между лицами, имеющими и не имеющими жалоб на негативное воздействие звукового фактора, связаны со злоупотреблением алкоголем (в 1,4 раза чаще употребляют лица, работающие в условиях воздействия шума), частым употреблением полуфабрикатов и жирной пищи (в 1,2 чаще). Среди лиц, подвергающихся воздействию производственного шума, индекс массы тела (ИМТ), превышающий 25 кг/м², встречается в 1,5 раза чаще, чем у лиц, не имеющих шумовых воздействий. Частота встречаемости артериального давления более 130/80 мм рт. ст. и холестерина крови более 5 ммоль/л соответственно в 1,9 и в 2,2 раза выше у лиц, имеющих внутрикабинную акустическую нагрузку, по сравнению с не имеющими.

Увеличение числа случаев временной утраты трудоспособности, госпитализации и внепланового обращения к врачу у лиц, отмечающих воздействие шума в кабине машиниста, может быть связано как с производственными, так и поведенческими факторами: употреблением алкоголя, нерациональным питанием, высоким удельным весом лиц с ИМТ, превышающим 25 кг/м².

Ключевые слова: состояние здоровья; работники локомотивных бригад; производственные; поведенческие факторы риска; акустическая нагрузка

Для цитирования: Жидкова Е.А., Гутор Е.М., Вильк М.Ф., Панкова В.Б., Онищенко Г.Г., Гуревич К.Г. Влияние производственных и поведенческих факторов риска на нарушение состояния здоровья у работников локомотивных бригад. *Мед. труда и пром. экол.* 2020; 60(10). <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2020-60-10-694-700>

Для корреспонденции: Гуревич Константин Георгиевич, зав. каф. ЮНЕСКО «Здоровый образ жизни — залог успешного развития» ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава РФ, проф. РАН, д-р мед. наук., проф. E-mail: kgurevich@mail.ru

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Дата поступления: 23.09.2020 / Дата принятия к печати: 12.10.2020 / Дата публикации: 03.11.2020

Elena A. Zhidkova^{1,2}, Ekaterina M. Gutov², Mikhail F. Vilk³, Vera B. Pankova³, Gennadij G. Onishchenko⁴, Konstantin G. Gurevich^{1,5}

Influence of production and behavioral risk factors on health disorders in employees of locomotive crews

¹Moscow State Medical and Dental University named after A.I. Evdokimov, 20/1, Delegatskaya Str., Moscow, Russia, 127473;

²Central Directorate of Health — branch of JSC "Russian Railways", Malaya Gruzinskaya str., 52a, Moscow, Russia, 123557;

³All-Russian Research Institute of Railway Hygiene, Moscow, 1/1, Pakgausnoye highway, Russia, 125438;

⁴First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov, 19/1, Bolshaya Pyrogovskaya Str., Moscow, Russia, 119146;

⁵Research Institutes of the organization of health care and medical management of the Moscow Department of Healthcare, 30, Bolshaya Tatarskaya Str., Moscow, Russia, 115184

Preserving the working longevity of locomotive crew employees is one of the priority tasks of Russian Railways. The urgency of the problem is related to both the medical aspects of railway traffic safety and the importance of preserving human capital. The aim of study is to research the influence of occupational and behavioral risk factors on health disorders in drivers and their assistants.

The study included the results of a survey of 9308 employees of locomotive crews on the presence of production and behavioral risk factors for health disorders, as well as on the presence of cases of temporary disability, hospitalization or unscheduled

medical care in the previous year. Additionally, the results of clinical and laboratory studies were studied.

Noise exposure is the main production factor affecting the unscheduled attendance of locomotive crew employees to the doctor, the number of cases of temporary disability and hospitalization. Only 13% of respondents have a high level of commitment to a healthy lifestyle. Among employees who are not exposed to industrial noise, the number of people who have a high commitment to a healthy lifestyle is 2 times higher than among those who complain about the presence of an acoustic factor. The main differences in adherence to a healthy lifestyle between people who have and do not have complaints about the negative impact of the sound factor are related to alcohol abuse (1.4 times more often used by people working in conditions of noise exposure), frequent use of semi-finished products and fatty foods (1.2 times more often). Among people exposed to industrial noise, a body mass index (BMI) exceeding 25 kg/m² is 1.5 times more common than in people who do not have noise exposure. The frequency of occurrence of blood pressure is more than 130/80 mm Hg. and blood cholesterol more than 5 mmol/l, respectively, is 1.9 and 2.2 times higher in individuals with intra-cab acoustic load, compared with those without. An increase in the number of cases of temporary disability, hospitalization, and unscheduled visits to a doctor in people who report exposure to noise in the driver's cab may be associated with both occupational and behavioral factors: alcohol consumption, poor nutrition, and a high proportion of people with a BMI exceeding 25 kg/m².

Keywords: *health status; employees of locomotive crews; production; behavioral risk factors; acoustic load*

For citation: Zhidkova E.A., Gutor E.M., Vilk M.F., Pankova V.B., Onishchenko G.G., Gurevich K.G. Influence of production and behavioral risk factors on health disorders in employees of locomotive crews. *Med. truda i prom. ekol.* 2020; 60(10). <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2020-60-10-694-700>

For correspondence: Konstantin G. Gurevich, the head of the UNESCO Department "Healthy lifestyle — the key to successful development", Evdokimov Moscow State Medical and Dental University Moscow State Medical and Dental University, Prof. of RAS, Dr. of Sci. (Med.), Prof. E-mail: kgurevich@mail.ru

Funding. The study has no funding.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interests.

Information about authors: Zhidkova E.A. <https://orcid.org/0000-0002-6831-9486>
Gutor E.M. <https://orcid.org/0000-0001-5725-5918>
Vilk M.F. <https://orcid.org/0000-0001-7103-2905>
Pankova V.B. <https://orcid.org/0000-0002-3035-4710>
Onishchenko G.G. <https://orcid.org/0000-0003-0135-7258>
Gurevich K.G. <https://orcid.org/0000-0002-7603-6064>

Received: 23.09.2020 / Accepted: 12.10.2020 / Published: 03.11.2020

Сохранение трудового долголетия работников локомотивных бригад — одна из приоритетных задач ОАО «РЖД» [1]. Актуальность проблемы связана как с медицинскими аспектами безопасности железнодорожного движения, так и с важностью сохранения человеческого капитала [2]. Развитие рельсового транспорта ставит новые задачи перед отраслью, в частности возрастает потребность в сокращении времени перемещения между остановочными пунктами и нарастает интенсивность скоростных характеристик движения, что обуславливает высокие требования к здоровью лиц водительских профессий. При этом следует понимать, что на подготовку машиниста высокоскоростного движения уходит не менее 8 лет. Иными словами, обучение высококлассных специалистов является существенной частью нематериального капитала предприятия [3].

За последние годы немало сделано для модернизации локомотивного парка, улучшения качества полотна [4] Все это позволяет снизить уровень воздействия профессиональных факторов риска нарушений здоровья на машинистов и их помощников, что позволило дать старт пилотной программе по подготовке женщин-машинистов. Кроме того, в настоящее время большинство современных рабочих мест машинистов и их помощников аттестуется по классу вредности 3.1, тогда как в 1970–80 гг. большинство из них относилось к классу 3.3 [5].

Несмотря на предпринимаемые меры, основными профессиональными факторами риска нарушений здоровья работников локомотивных бригад являются: шумовые воздействия, вибрация, температурный фактор (перегрев летом и охлаждение в зимний период времени), неприятные запахи [6]. Кроме того, условия труда членов локомотивных бригад характеризуются психоэмоциональным стрессом, вынужденной (статической) рабочей позой, большой нагрузкой на зрительный и слуховой анализаторы [7–8]. В последние годы появляются публикации об исследовании влияния поведенческих факторов риска на машинистов и их помощников — таких как курение, нерациональное питание, гиподинамия [9–10].

Цель исследования — изучение влияния производственных и непроизводственных факторов риска на состояние здоровья работников локомотивных бригад.

Настоящее исследование одобрено межвузовским этическим комитетом и основано на результатах анкетирования 9308 анкет работников локомотивных бригад, подписавших добровольное информированное согласие. Анкетирование проводилось в течение 2019 г. на всех железных дорогах РФ и включало в себя 7% штатного состава машинистов и их помощников. Анкета содержала вопросы по производственным и поведенческим факторам риска нарушений здоровья и дополнялась сведениями из медицинской документации о результатах клинко-инструментальных исследований. Детально методика проведения исследования описана ранее [11–12].

По данным анкетирования анализировались следующие производственные факторы риска: шум, вибрация, неприятные запахи в кабине машиниста и температурный фактор (перегрев в летнее время и охлаждение в зимний период).

Учитывались следующие поведенческие факторы риска на основании инструмента STEPS [13]: курение, употребление алкоголя, физическая активность, характер питания.

Для оценки приверженности здоровому образу жизни (ЗОЖ) учитывали рекомендации ВОЗ и отечественные публикации [14]. Высокий уровень приверженности ЗОЖ характеризовался:

- отсутствием фактора курения;
- достаточным потреблением овощей и фруктов (400 г. в сутки и более);
- исключением из рациона соленой пищи и отсутствием привычки досаливать пищу;
- отсутствием гиподинамии (150 мин и более в неделю для умеренной нагрузки, 75 мин и более в неделю для интенсивной нагрузки);
- употреблением алкоголя не чаще нескольких раз в неделю, в дозе не более 150–160 г. в пересчете на спирт.

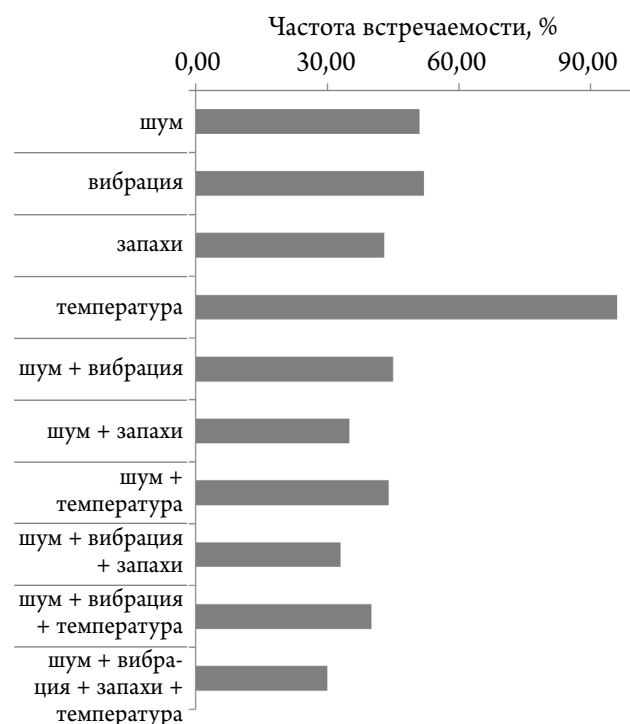


Рис. 1. Частота встречаемости различных производственных факторов риска нарушений состояния здоровья и их сочетаний

Fig. 1. The occurrence of various occupational risk factors for health disorders and their combinations

Удовлетворительный уровень приверженности ЗОЖ характеризовался отсутствием курения вне зависимости

от других отрицательных компонентов. Низкий уровень приверженности ЗОЖ предполагал наличие курения.

Данные о росте и весе работников локомотивных бригад использовались для расчета индекса массы тела (ИМТ). Измерялись окружности талии и бедер (ОТБ) и вычислялось их отношение; измерялись артериальное давление и пульс; производилась выборка из медицинской документации сведений об уровне холестерина и глюкозы крови.

Кроме того, анализировались данные за последний год: число случаев временной утраты трудоспособности, показатели госпитализации работников локомотивных бригад и их внеплановой обращаемости к врачу вне зависимости от причин, которые обусловили необходимость обращения за медицинской помощью.

Статистическая обработка результатов проведена с помощью метода главных компонент и критерия «хи-квадрат» с использованием программ *Excel 2019* и *Statistica 13.0*. За уровень достоверности принимали $p < 0,05$.

Из производственных факторов риска нарушений здоровья наиболее распространенным является температурный, наличие которого отметили 96% респондентов (56% — перегрев в летний период времени, 96% — охлаждение в зимний период времени) (рис. 1). Реже всего работники локомотивных бригад отмечали неприятные запахи (43%). Сочетание всех производственных факторов риска отметили 30% машинистов и их помощников.

Методом главных компонент показано, что наличие шумового фактора в кабине локомотива является основным производственным фактором, влияющим на внеплановую обращаемость работников локомотивных бригад к врачу, на число случаев временной утраты трудоспо-

Таблица 1 / Table 1

Ассоциация внеплановых обращений к врачу, получения листов временной нетрудоспособности и госпитализаций за предшествующий год с производственными факторами риска нарушений состояния здоровья
Association of unscheduled visits to a doctor, receipt of sheets of temporary disability and hospitalizations for the previous year with occupational risk factors for health disorders

Производственные факторы риска	Шумовой фактор	Обращался к врачу			Получал больничный			Госпитализировался		
		n	%	p	n	%	p	n	%	p
—	Нет	1432	15,4	0,0442	1309	14,1	0,0338	267	2,9	0,0490
	Есть	2094	22,5		1987	21,3		576	6,2	
Вибрация	Нет	229	2,5	0,0000	226	2,4	0,0000	53	0,6	0,0000
	Есть	1818	19,5		1705	18,3		456	4,9	
Неприятные запахи	Нет	224	2,4	0,0000	214	2,3	0,0000	61	0,7	0,0000
	Есть	1406	15,1		1310	14,1		362	3,9	
Вибрация и неприятные запахи	Нет	105	1,1	0,0000	100	1,1	0,0000	27	0,3	0,0000
	Есть	1334	14,3		1245	13,4		343	3,7	
Температурный фактор	Нет	803	8,6	0,0001	758	8,1	0,0001	192	2,1	0,0001
	Есть	1878	20,2		1731	18,6		460	4,9	
Вибрация и температурный фактор	Нет	174	1,9	0,0000	175	1,9	0,0000	43	0,5	0,0000
	Есть	1666	17,9		1547	16,6		418	4,5	
Вибрация, неприятные запахи и температурный фактор	Нет	85	0,9	0,0000	80	0,9	0,0000	25	0,3	0,0000
	Есть	1250	13,4		1152	12,4		320	3,4	

Примечание (здесь и далее): за 100% принято общее число опрошенных ($n=9308$); n — абсолютное число лиц в подгруппе; % — относительное число лиц в подгруппе; p — достоверность различий между группами, имеющими и не имеющими шумовой фактор

Note (hereinafter): the total number of respondents is taken as 100% ($n=9308$); n is the absolute number of persons in the subgroup; % — the relative number of persons in the subgroup; p is the significance of differences between groups with and without noise factor.

способности и госпитализации ($F=4,69$, $p<0,00001$). Эти показатели были ниже у лиц, не отмечавших наличие негативного воздействия звукового фактора (табл. 1). Характерно, что наличие нескольких производственных факторов риска увеличивало наблюдаемые различия.

Лишь 13% опрошенных имеют высокий уровень приверженности ЗОЖ (табл. 2). Среди работников, не подвергающихся воздействию производственного шума, число лиц, имеющих высокую приверженность ЗОЖ в 2 раза выше, чем среди лиц, жалующихся на наличие негативного воздействия акустического фактора. При этом 35% работников имеют низкую приверженность ЗОЖ. Причем среди лиц, имеющих низкую и удовлетворительную приверженность ЗОЖ, нет достоверных различий в частотах встречаемости в зависимости от наличия или отсутствия звуковых воздействий.

Основные отличия в приверженности ЗОЖ между лицами, имеющими и не имеющими жалоб на негативное воздействие звукового фактора, связаны со злоупотреблением алкоголя (в 1,4 раза чаще употребляют лица, работающие в условиях воздействия шума), частым употреблением полуфабрикатов и жирной пищи (в 1,2 чаще). По другим поведенческим факторам риска отличий не найдено (рис. 2).

Установлено, что среди лиц, подвергающихся негативному воздействию производственного шума, ИМТ, превы-

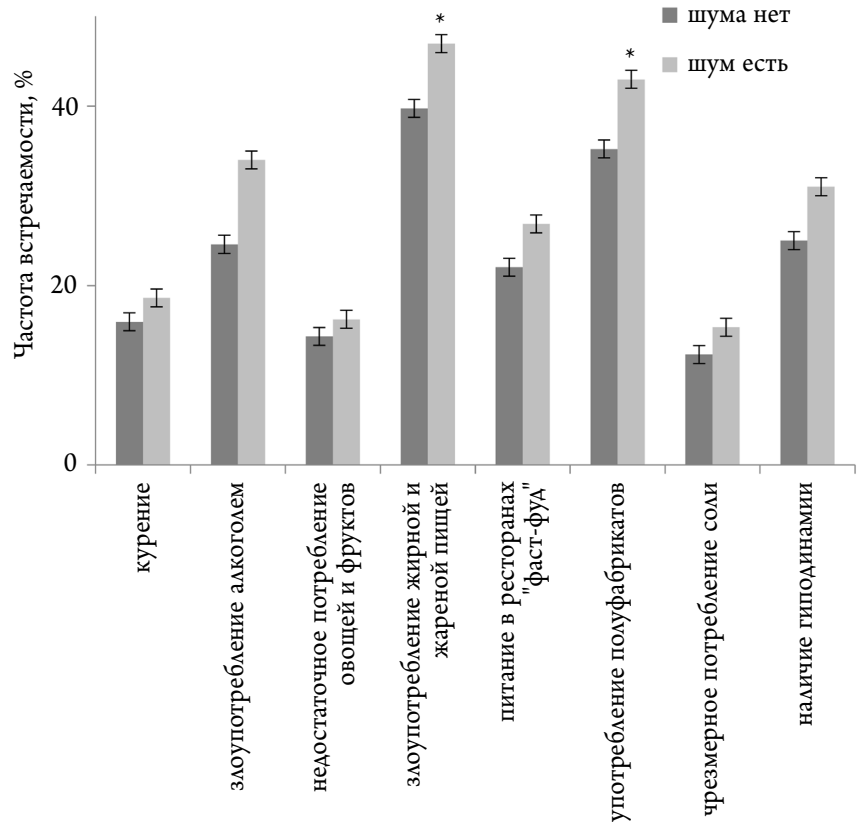


Рис. 2. Частота встречаемости поведенческих факторов риска нарушений состояния здоровья

Fig. 2. The occurrence of behavioural risk factors for health disorders

Примечание (здесь и на рис. 3): * $p<0,05$ в зависимости от шумового фактора
Note (here and in Fig. 3): * $p<0.05$ depending on the noise factor

шающий 25 кг/м^2 , встречается в 1,5 раза чаще, чем у лиц, не имеющих шумовых воздействий. При этом отмечено, что общая частота встречаемости избыточной массы те-

Таблица 2 / Table 2

Ассоциация приверженности здоровому образу жизни работников, имеющих производственные факторы риска нарушений здоровья

Association of adherence to a healthy lifestyle of workers with occupational health risk factors

Производственные факторы риска	Шумовой фактор	Низкая приверженность ЗОЖ			Удовлетворительная приверженность ЗОЖ			Высокая приверженность ЗОЖ		
		n	%	p	n	%	p	n	%	p
–	Нет	1486	16,0	0,4997	2214	23,8	0,2926	847	9,1	0,0404
	Есть	1734	18,6		2636	28,3		369	4,0	
Вибрация	Нет	229	2,5	0,0000	306	3,3	0,0000	69	0,7	0,0000
	Есть	1519	16,3		2319	24,9		320	3,4	
Неприятные запахи	Нет	231	2,5	0,0000	315	3,4	0,0000	64	0,7	0,0000
	Есть	1151	12,4		1829	19,6		257	2,8	
Вибрация и неприятные запахи	Нет	112	1,2	0,0000	155	1,7	0,0000	46	0,5	0,0000
	Есть	1099	11,8		1751	18,8		243	2,6	
Температурный фактор	Нет	809	8,7	0,0001	1025	11,0	0,0001	162	1,7	0,0001
	Есть	1550	16,7		2279	24,5		302	3,2	
Вибрация и температурный фактор	Нет	183	2,0	0,0000	219	2,4	0,0000	324	3,5	0,001
	Есть	1385	14,9		2068	22,2		269	2,9	
Вибрация, неприятные запахи и температурный фактор	Нет	93	1,0	0,0000	121	1,3	0,0000	37	0,4	0,0000
	Есть	1015	10,9		1600	17,2		208	2,2	

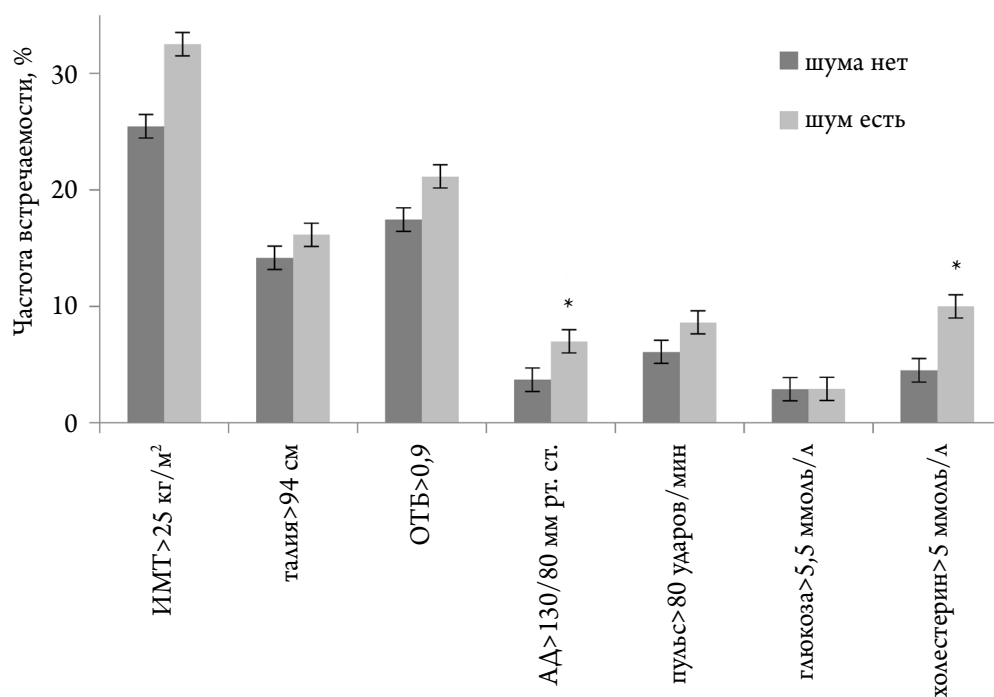


Рис. 3. Частота встречаемости отклонений от физиологической нормы
Fig. 3. The occurrence of deviations from the physiological norm

ла и ожирения среди всех обследованных лиц составляет 60%.

Частота встречаемости артериального давления более 130/80 мм рт. ст. и холестерина крови более 5 ммоль/л в 1,9, преобладает среди работников, имеющих акустическую нагрузку в кабине локомотива, по сравнению с не имеющими (рис. 3). По остальным анализируемым показателям отклонения от физиологической нормы различий не выявлено. В целом биологические факторы риска имеют невысокую частоту встречаемости среди обследованных: артериальное давление выше 130/80 мм рт. ст. — 11%, пульс выше 80 уд./мин — 15,5%, глюкоза крови выше 5,5 ммоль/л — 10%, общий холестерин крови выше 5 ммоль/л — 15%.

Болезни системы кровообращения занимают четвертое место в структуре заболеваемости работников локомотивных бригад [15]. Однако более 55% случаев первичного выхода на инвалидность и порядка 90% случаев внезапной смерти связаны с сердечно-сосудистыми причинами [3]. Поэтому ОАО «РЖД» уделяет особое внимание профилактике этих заболеваний [16]. Согласно действующим нормативным документам (Приказ МЗ СР РФ от 19 декабря 2005 года № 796 Об утверждении Перечня медицинских противопоказаний к работам, непосредственно связанным с движением поездов и маневровой работой (с изменениями на 27 апреля 2017 г.), наличие артериальной гипертензии 3 степени, ишемической болезни сердца служат причиной признания машиниста или его помощника профессионально непригодным при проведении периодического врачебного освидетельствования на врачебно-экспертной комиссии. Кроме того, в соответствии с регламентами Приказа Минтранса РФ от 16 июля 2010 г. № 154 «Об утверждении порядка проведения обязательных предрейсовых или предсменных медицинских осмотров на железнодорожном транспорте общего пользования», предрейсовый осмотр работников локомотивных бригад проводимый силами среднего медицинского персонала, в том числе, включает контроль частоты

сердечных сокращений (ЧСС) и АД. При трехкратном превышении указанных показателей индивидуальных норм, установленных врачебно-экспертной комиссией, машинист или его помощник не допускаются в рейс [3].

Об успешности профилактики сердечно-сосудистых заболеваний среди работников локомотивных бригад может свидетельствовать относительно низкий уровень распространения основных предикторов этих заболеваний (так называемых биологических факторов риска), максимальный уровень частоты встречаемости которых составляет 1/6 (высокий уровень холестерина крови и высокого показателя ЧСС), вы-

явленных в настоящем исследовании. Полученные данные частично подтверждаются другими исследованиями [17–19] и косвенно свидетельствует об эффективности работы «Целевой комплексной программы по снижению заболеваемости и предотвращению смертности от болезней системы кровообращения у работников ОАО «РЖД» на период 2019–2023 гг.».

В то же время обращает на себя внимание большая выраженность отклонений от физиологической нормы у тех работников локомотивных бригад, которые в процессе своей профессиональной деятельности подвергаются негативным шумовым воздействиям, по сравнению с лицами, не имеющими воздействия звукового фактора. Нельзя исключить то, что подобные различия могут быть связаны как с профессиональными факторами, так и с различной приверженностью основным принципам ЗОЖ [20–21].

В настоящем исследовании выявлена разница в распространенности ряда поведенческих факторов риска. Среди лиц, имеющих негативные шумовые воздействия на рабочем месте, больше тех, кто злоупотребляет приемом алкоголя, часто употребляет жирную и жареную пищу, питается в ресторанах «фаст-фуд», чем среди тех, кто не подвергается воздействию шумового фактора. Закономерным результатом данного факта можно считать увеличение частоты встречаемости лиц с избыточной массой тела и ожирением по критерию ИМТ при наличии негативных звуковых производственных воздействий. Следует отметить, что высокая доля лиц, не соблюдающих принципы рационального питания, среди работников локомотивных бригад охарактеризована ранее [22].

Число лиц, имеющих высокую приверженность ЗОЖ, среди работников локомотивных бригад ниже, чем в общероссийской популяции по данным исследования ЭССЕ [23–25]. Основные различия наблюдаются из-за высокой степени распространения курения и несоблюдения принципов рационального питания. Однако, как было отмечено ранее, между железными дорогами существуют различия в распространенности основных поведенческих фак-

торов риска, что может отражать эффективность проводимых профилактических мероприятий [12].

Таким образом, как следует из полученных данных, на заболеваемость машинистов и их помощников производственные и непроизводственные (поведенческие) факторы риска нарушений здоровья воздействуют в комплексе. Влияние первых может в той или иной степени быть нивелировано за счет технических решений. Возможность воздействия на поведенческие факторы риска может служить существенным резервом для улучшения состояния здоровья работников локомотивных бригад.

Наличие производственного негативного воздействия шумового фактора у работников локомотивных бригад по-

вышает показатели их внеплановой обращаемости в медицинские организации, число случаев временной утраты трудоспособности и число случаев госпитализации.

Машинисты и помощники машинистов локомотивов, работающие в условиях негативного воздействия внутрикабинного шума, характеризуются меньшей приверженностью основным принципам ЗОЖ, чем работники, не имеющие звуковых воздействий.

Наличие негативного воздействия профессионального шумового фактора сопровождается повышением частоты встречаемости холестерина крови более 5 ммоль/л, артериального давления более 130/80 мм рт. ст. и ИМТ более 25 кг/м².

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жидкова Е.А., Гутор Е.М., Калинин М.Р., Гуревич К.Г. Охрана здоровья работников локомотивных бригад. *Системный анализ и управление в биомедицинских системах* 2018; (3): 752–62.
2. Жидкова Е.А., Гутор Е.М., Калинин М.Р., Гуревич К.Г. Некоторые аспекты оказания медицинской помощи работникам локомотивных бригад в системе РЖД. *Системный анализ и управление в биомедицинских системах* 2018; (2): 433–39.
3. Жидкова Е.А., Гутор Е.М., Сорокин М.А., Калинин М.Р., Гуревич К.Г. Медицинские аспекты обеспечения безопасности движения в ОАО «Российские железные дороги». *Сеченовский вестник* 2018; (4): 34–40.
4. Логинова В.А. Гигиеническая оценка условий труда и профессионального риска здоровью работников на объектах железнодорожного транспорта. *Анализ риска здоровью* 2017; 2: 96–101. <https://doi.org/10.21668/health.risk/2017.2.10>
5. Онищенко Г.Г., Зайцева Н.В., Май И.В. *Анализ риска здоровью в стратегии государственного социально-экономического развития*. Под общей редакцией Онищенко Г.Г., Зайцевой Н.В. Москва-Пермь: Издательство Пермского национального исследовательского политехнического университета; 2014.
6. Вильк М.Ф., Капцов В.А., Панкова В.Б. *Профессиональный риск работников железнодорожного транспорта*. М.: Рейнфор, 2007.
7. Капцов В.А., Мезенцев А.П., Панкова В.Б. *Производственно-профессиональный риск железнодорожников*. М., Всероссийский науч.-исслед. ин-т ж.-д. гигиены МПС России; 2002.
8. Финоченко Т.А., Мамченко В.А., Козина Л.С., Лысенко А.В. Неблагоприятные условия труда как фактор преждевременного старения работников локомотивных бригад. *Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения*. 2007; 28 (4): 104–110.
9. Малютин Н.Н., Толкач А.С. Анализ факторов риска формирования сердечно-сосудистых заболеваний у работников железнодорожного транспорта. *Терапевт.* 2014; (5): 18–22.
10. Антропова О.Н., Осипова И.В., Зальцман А.Г., Пырикова Н.В., Лобанова Н.А., Шахматова К.И. Особенности стресс-реактивности больных артериальной гипертензией на рабочем месте. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2011; 10 (4): 21–5.
11. Жидкова Е.А., Гутор Е.М., Калинин М.Р., Найговзина Н.Б., Гуревич К.Г. Анализ факторов, ассоциированных с заболеваемостью работников локомотивных бригад. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*, 2019; 18 (1): 102–6. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2019-1-102-106>
12. Жидкова Е.А., Гутор Е.М., Найговзина Н.Б., Гуревич К.Г. Модифицируемые факторы риска у работников локомотивных бригад. *Профилактическая медицина*. 2019; 1: 74–8. <https://doi.org/10.17166/profmed20192201174>
13. Бойцов С.А., ред. *Эпидемиологический мониторинг факторов риска хронических неинфекционных заболеваний в практическом здравоохранении на региональном уровне*. М.: ГНИЦПМ; 2016.
14. Шальнова С.А., Баланова Ю.А., Деев А.Д. и др. Интегральная оценка приверженности здоровому образу жизни как способ мониторинга эффективности профилактических мер. *Профилактическая медицина*. 2018; 21(4): 65–72. <https://doi.org/10.17116/profmed201821465>
15. Жидкова Е.А., Гутор Е.М., Калинин М.Р., Гуревич К.Г. Модифицируемые факторы риска и медицинская активность работников локомотивных бригад. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*, 2019; 19 (Дополнительный выпуск, март): 71.
16. Каськов Ю.Н., Подкорытов Ю.И. К современному состоянию здоровья работников железнодорожного транспорта России. *Бюллетень национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н.А. Семашко*. 2012; (4): 61–64.
17. Осипова И.В., Антропова О.Н., Зальцман А.Г., Пырикова Н.В., Курбатова И.И. Особенности первичной профилактики сердечно-сосудистых заболеваний у лиц стрессовых профессий. *Профилактическая медицина*. 2011; 14 (3): 7–10.
18. Осипова И.В., Пырикова Н.В., Антропова О.Н., Комиссарова И.Н., Бородина Л.М. Эффективность школы здоровья на рабочем месте и индивидуального консультирования у работников локомотивных бригад. *Профилактическая медицина*. 2013; 16 (1): 13–8.
19. Осипова И.В., Антропова О.Н., Воробьева Е.Н., Симонова Г.И., Пырикова Н.В., Калинина И.В., Белоусова Т.Б. Оценка суммарного коронарного риска у лиц, чья профессия связана со стрессом. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2008; 7(6): 33–37.
20. Малютин Н.Н., Тараненко Л.А., Толкач А.С., Невзорова М.С. Взаимосвязь факторов риска премоорбидной патологии и предикторов дисфункции эндотелия в группе работников локомотивного депо. *Анализ риска здоровью*. 2015; 4(12):73–78.
21. Горохова С.Г., Мурасеева Е.В., Пфаф В.Ф., Сбоев А.Г., Мошников И.А., Атьков О.Ю. Сравнительный анализ моделей расчета индивидуального суммарного риска ишемической болезни сердца у работников железнодорожного транспорта. *Российский кардиологический журнал*. 2016; (6): 27–33. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2016-6-27-33>
22. Лузина С.В., Малютин Н.Н., Толкач А.С. Особенности течения гипертонической болезни, ассоциированной с эрозивными повреждениями желудочно-кишечного тракта, в группе — машинистов железнодорожного транспорта. *Мед. труда и пром. экол.* 2015; (9): 85–6.
23. Баланова Ю.А., Концевая А.В., Шальнова С.А. и др. Распространенность поведенческих факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний в российской популяции по результатам исследования ЭССЕ-РФ. *Профилактическая медицина*. 2014; 17 (5): 42–52.
24. Концевая А.В., Шальнова С.А., Баланова Ю.А., Деев А.Д., Артамонова Г.В., Гатагонова Т.М. и др. Социально-экономические градиенты поведенческих факторов риска в российской популяции (по результатам исследования ЭССЕ-РФ). *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2015; 14 (4): 59–67.
25. Шальнова С.А., Максимов С.А., Баланова Ю.А., Евстифеева С.Е., Имаева А.Э., Капустина А.В. и др. При-

верженность к здоровому образу жизни в российской популяции в зависимости от социально-демографических характеристик населения. *Кардиоваску-*

лярная терапия и профилактика 2020; 19 (2): 33–41. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2020-2452>

REFERENCES

- Zhidkova E.A., Gutor E.M., Kalinin M.R., Gurevich K.G. Protection of the health of employees of locomotive crew. *Sistemnyj analiz i upravlenie v biomedicinskih sistemah* 2018; (3): 752–62 (in Russian).
- Zhidkova E.A., Gutor E.M., Kalinin M.R., Gurevich K.G. Some aspects of medical care for employees of locomotive brigades in the Russian Railways system. *Sistemnyj analiz i upravlenie v biomedicinskih sistemah* 2018; (2): 433–39 (in Russian).
- Zhitkova E.A., Gutor E.M., Sorokin M.A., Kalinin M.R., Gurevich K.G. Medical aspects of traffic safety in JSC "Russian Railways." *Sechenovskii vestnik* 2018; (4): 34–40 (in Russian).
- Loginova V.A. Hygienic assessment of working conditions and occupational health risks of employees at railway transport facilities. *Analiz riska zdorov'ju*. 2017; 2: 96–101. <https://doi.org/10.21668/health.risk/2017.2.10> (in Russian).
- Onishhenko G.G., Zajceva N.V., Maj I.V. Health risk analysis in the strategy of state socio-economic development. In general edition by Onishhenko G.G., Zajcevoj N.V. Moscow-Perm': Izdatel'stvo Permskogo nacional'nogo issledovatel'skogo politehnicheskogo universiteta; 2014 (in Russian).
- Vil'k M.F., Kapcov V.A., Pankova V.B. *Professional risk of rail workers*. Moscow: Reinfor, 2007 (in Russian).
- Kapsov V.A., Mezentev A.P., Pankova V.B. *Occupation and professional risk of railway workers*. M.: VNIIZDG MPS Russia; 2002 (in Russian).
- Finchenko T.A., Mamchenko V.A., Kozina L.C., Lysenko A.V. Unfavourable working conditions as a factor of premature aging of employees of locomotive crew. *Vestnik Rostovskogo gosudarstvennogo universiteta putej soobshhenija*. 2007; 28 (4): 104–110 (in Russian).
- Malutina N.N., Tolkach A.S. Analysis of risk factors of cardiovascular diseases formation in railway transport workers. *Terapevt*. 2014; (5): 18–22 (in Russian).
- Antropova O.N., Osipova I.V., Zal'man A.G., Pyrikova N.V., Lobanova N.A., Shahmatova K.I. Features of stress reactivity of patients with arterial hypertension in the workplace. *Kardiovaskuljarnaja terapija i profilaktika*. 2011; 10 (4): 21–5 (in Russian).
- Zhidkova E.A., Gutor E.M., Kalinin M.R., Najgovzina N.B., Gurevich K.G. Analysis of factors associated with the incidence of locomotive crew workers. *Kardiovaskuljarnaja terapija i profilaktika*. 2019; 18 (1): 102–6 <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2019-1-102-106> (in Russian).
- Zhidkova E.A., Gutor E.M., Najgovzina N.B., Gurevich K.G. Modified risk factors for locomotive crew employees. *Profilakticheskaja medicina*. 2019; (1): 74–8. <https://doi.org/10.17166/profmed20192201174> (in Russian).
- Bojcov S.A., ed. *Epidemiological monitoring of risk factors of chronic non-communicable diseases in practical health at the regional level*. Moscow: GNICPM, 2016. 111 p (in Russian).
- Shal'nova S.A., Balanova Ju.A., Deev A.D. et al. Integral assessment of commitment to healthy lifestyles as a way to monitor the effectiveness of preventive measures. *Profilakticheskaja medicina*. 2018; 21(4): 65–72 <https://doi.org/10.17116/profmed201821465> (in Russian).
- Zhidkova E.A., Gutor E.M., Kalinin M.R., Gurevich K.G. Modified risk factors and medical activity of locomotive crew workers. *Kardiovaskuljarnaja terapija i profilaktika*. 2019; 19 (Special issue, Marth): 71 (in Russian).
- Kas'kov Ju.N., Podkorytov Ju.I. To the modern state of health of railway transport workers of Russia. *Bjulleten' nacional'nogo nauchno-issledovatel'skogo instituta obshhestvennogo zdorov'ja imeni N.A. Semashko*. 2012; (4): 61–4 (in Russian).
- Osipova I.V., Antropova O.N., Zal'man A.G., Pyrikova N.V., Kurbatova I.I. Features of primary prevention of cardiovascular diseases in persons in stressful professions. *Profilakticheskaja medicina*. 2011; 14 (3): 7–10 (in Russian).
- Osipova I.V., Pyrikova N.V., Antropova O.N., Komissarova I.N., Borodina L.M. Efficiency of the school of health in the workplace and individual counselling in employees of locomotive crew. *Profilakticheskaja medicina*. 2013; 16 (1): 13–8 (in Russian).
- Osipova I.V., Antropova O.N., Vorob'eva E.N., Simonova G.I., Pyrikova N.V., Kalinina I.V., Belousova T.B. Assessment of total coronary risk in persons whose profession is related to stress. *Kardiovaskuljarnaja terapija i profilaktika*. 2008; 7(6): 33–37 (in Russian).
- Maljutina N.N., Taranenko L.A., Tolkach A.S., Nevzorova M.S. Relationship of risk factors of premorbid pathology and predictors of endothelium dysfunction in locomotive depot workers group. *Analiz riska zdorov'ju*. 2015; 4(12): 73–8 (in Russian).
- Gorohova S.G., Muraseeva E.V., Pfaf V.F., Sboev A.G., Moloshnikov I.A., At'kov O.Ju. Comparative analysis of models of calculation of individual total risk of ischemic heart disease in railway transport workers. *Rossiiskij kardiologicheskij zhurnal*. 2016; (6): 27–33 <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2016-6-27-33> (in Russian).
- Luzina S.V., Maljutina N.N., Tolkach A.S. Features of the course of hypertension associated with erosive damage of the gastrointestinal tract in the group — railway drivers. *Med. truda i prom. ecol*. 2015; (9): 85–6 (in Russian).
- Balanova Ju.A., Koncevaja A.V., Shal'nova S.A. et al. Prevalence of behavioral risk factors of cardiovascular diseases in the Russian population according to the results of the study ESSE-RF. *Profilakticheskaja medicina*. 2014; 17 (5): 42–52 (in Russian).
- Koncevaja A.V., Shal'nova S.A., Balanova Ju.A., Deev A.D., Artamonova G.V., Gatagonova T.M. et al. Socio-economic gradients of behavioral risk factors in the Russian population (according to the results of the study ESSE-RF). *Kardiovaskuljarnaja terapija i profilaktika*. 2015; 14 (4): 59–67 (in Russian).
- Shal'nova S.A., Maksimov S.A., Balanova Ju.A., Evstifeeva S.E., Imaeva A.Je., Kapustina A.V., Karamnova N.S., Muromceva G.A., Viktorova I.A., Prishhepa N.N., Red'ko A.N., Jakushin S.S., Drapkina O.M. Commitment to a healthy lifestyle in the Russian population depending on the social and demographic characteristics of the population. *Kardiovaskuljarnaja terapija i profilaktika*. 2020; 19 (2): 33–41. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2020-2452> (in Russian).