

В.Б. Панкова, В.А. Капцов, Ю.Н. Касков

ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РИСКА РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ТУГОУХОСТИ У РАБОТНИКОВ ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД

Всероссийский НИИ железнодорожной гигиены Роспотребнадзора (Москва)

В статье обсуждаются методические вопросы оценки прогноза влияния профессиональных факторов условий труда на развитие профессиональных заболеваний работников локомотивных бригад железнодорожного транспорта. На примере нозологической формы – профессиональной тугоухости показаны возможности оценки сочетанного действия физических факторов и определены критерии прогноза данного заболевания.

Ключевые слова: *работники локомотивных бригад, железнодорожный транспорт, условия труда, профессиональные заболевания, профессиональный риск, прогноз*

HYGIENIC SUBSTANTIATION OF RISK OF DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL RELATIVE DEAFNESS AT WORKERS LOCOMOTIVE BRIGADES

V.B. Pankova, V.A. Kaptsov, J.N. Kaskov

Russian Scientific Research Institute of Railway Hygiene of Rospotrebnadzor, Moscow

In article methodical questions of an estimation of the forecast of influence of professional factors of working conditions on development of occupational diseases of workers of locomotive brigades of a railway transportation are discussed. On an example nosological forms of professional relative deafness are shown an opportunity of estimation actions of physical factors and criteria of the forecast of the given disease are determined.

Key words: *workers of locomotive brigades, railway transportation, working conditions, occupational diseases, occupational risk, the forecast*

Профилактика нарушений состояния здоровья работников железнодорожного транспорта, в первую очередь, профессиональных и профессионально обусловленных заболеваний, является одной из приоритетных задач медицины и охраны труда. Правовая основа этой деятельности закреплена Законом Российской Федерации «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» (№ 125-ФЗ от 24.07.1998).

Исследования специалистов по гигиене труда [2, 5] показали, что условия труда работников основных железнодорожных профессий, протекают в неблагоприятных производственных условиях, сопровождающихся комплексным воздействием вредных и опасных производственных факторов различной природы и интенсивности. В настоящее время во вредных условиях труда работает более 1/3 всего трудового потенциала отрасли.

Эксплуатация технологического оборудования и подвижного состава, ремонтных, путевых работ сопровождается высоким пылеобразованием, выделением различных аэрозолей, химических веществ, интенсивным шумом, вибрацией, наличием больших физических и нервно-эмоциональных нагрузок, неблагоприятным микроклиматическим и микробиологическим воздействием. Все эти условия определяют профессиональный риск и обуславливают развитие профессиональных заболеваний железнодорожников [5].

Большая распространенность вредных и опасных профессиональных факторов приводит к развитию профессиональных и профессионально обусловленных заболеваний, повышает распространенность общих заболеваний, обуславливает их более тяжелое течение и исходы, определяет профессиональную непригодность и даже преждевременную смертность работников отрасли [1, 3].

Избежать этих последствий возможно при правильном использовании методологии определения прогнозных значений влияния вредных факторов условий труда на развитие профессиональной заболеваемости работников железнодорожного транспорта и разработке на этой основе целенаправленных профилактических мер.

Одной из самых массовых и в то же время «дорогостоящих» профессий железнодорожного транспорта является профессия машиниста и помощника машиниста локомотива. Потеря их профессиональной трудоспособности требует длительного обучения новых специалистов, что связано с экономическими затратами. Кроме того, браки в работе представителей этих профессиональных групп, происходящие в результате нарушения их здоровья (наезды, аварии и крушения) определяют существенные медико-экономические последствия как для самих работников, так и для пассажиров, подвижного состава, грузов и окружающей среды [7].

Среди представителей этой профессиональной группы – ведущей профгруппы ОАО «РЖД»

— определяется наибольшее число профессиональных заболеваний с превалированием в структуре профессиональных, а также профессионально обусловленных нарушений здоровья.

Все это обуславливает необходимость совершенствования работы по охране здоровья работников локомотивных бригад, разработки методов и критериев прогноза развития у них заболеваний, возникающих от воздействия профессиональных вредностей.

Исследования показали, что в настоящее время условия труда работников локомотивных бригад характеризуются целым рядом вредных факторов труда. Основными из них являются степень напряженности труда, вибро-акустические факторы (шум и вибрация), неблагоприятные микроклиматические условия, загрязнение производственной атмосферы (рис. 1).

Исходя из официальной структуры профессиональной заболеваемости, представленной среди работников локомотивных бригад в 66–75 % профессиональной тугоухостью, в работе были проанализированы показатели основных, этиологически значимых для развития этого за-

болевания, факторов условий труда машинистов тепловозов, электровозов и электропоездов двух крупных железных дорог России по данным аттестации рабочих мест за 2003–2004 гг.

Несмотря на то, что по данным аттестации рабочих мест параметры шума и вибрации на всех типах изученных локомотивов, как правило, не превышают допустимых параметров, по степени опасности условия труда рабочих мест машинистов и помощников машинистов локомотивов оценены как класс 3.2. Такая оценка происходит за счет выраженности фактора напряженности труда, оцениваемого в данной профессиональной группе как класс 3.2. (табл. 1).

Работа по детальному изучению причинно-следственных связей показателей шума и развития профессиональной тугоухости у работников локомотивных бригад показала, что наибольшая частота этого заболевания регистрируется у машинистов тепловозов старых серий (ЧМЭ-3), усредненная величина уровня шума которых составляет 78 дБА, т.е. ниже нормативных, однако, с учетом влияния шума рации и устройства бдительности ТСКБМ, уровень шума составляет 85,5 дБА. Среди этих работников частота профессиональной тугоухости составляет 44,3 %. У работников локомотивных бригад электровозов и тепловозов новых серий частота развития тугоухости примерно одинакова (что соответствует и показателям шума) и составляет, соответственно 27,3 % и 28,4 % (табл. 2).

Следовательно, несмотря на идентичную оценку класса условий труда, частота развития шумовой тугоухости зависит от интенсивности производственного шума (дозной нагрузки на слуховой анализатор). Интенсивность производственного шума должна служить одним из основных критериев развития профессиональной тугоухости.

Ранее было показано, что не всегда наблюдается зависимость частоты развития профессиональных заболеваний органа слуха от степени нарастания класса вредности и опасности условий труда [6]. Авторы отметили, что прямая зависимость увеличения частоты развития профессиональной



Рис. 1. Доля рабочих мест работников локомотивного хозяйства ОАО «РЖД», не соответствующих гигиеническим нормативам по условиям труда по отдельным профессиональным факторам (результаты аттестации 2003 г.).

Таблица 1
Показатели условий труда (шум, вибрация, нервно-эмоциональное напряжение) по данным аттестации рабочих мест в зависимости от типа локомотива за 2002–2004 гг.

Тип локомотива		Факторы условий труда					
		шум		вибрация		класс напряженности условий труда	общая оценка условий труда
		интенсивность дБА	класс условий труда	интенсивность дБА	класс условий труда		
Электровозы	ВЛ-82М, ВЛ-80, ВЛ-80М, ВЛ-10, ВЛ-11	65,0–73,0	2	76,0	2	3.2	3.2
Тепловозы	2Т10УТ, 2ТЭ10М, 2ТЭ10В	68,0	2	85,0	2	3.2	3.2
	ЧМЭ-3	72,0–82,0	2–3.1	80,0–87,0	2	3.2	3.2
	ЧМЭ-3 + рация	85,5	3.2	–	2	3.2	3.2

Таблица 2

Частота профессиональной нейросенсорной тугоухости у работников локомотивных бригад в зависимости от класса условий труда за 2002–2004 гг.

Тип локомотива		Общая оценка условий труда	Частота профессиональной тугоухости		Частота вибрационной болезни	
			абс.	%	абс.	%
Электровозы	ВЛ-82М, ВЛ-80, ВЛ-80М, ВЛ-10, ВЛ-11	3.2	48	27,3	7	21,9
Тепловозы	2Т10УТ, 2ТЭ10М, 2ТЭ10В	3.2	50	28,4	7	21,9
	ЧМЭ-3	3.2	78	44,3	18	56,3
Всего			176	100,0	32	100,0

Таблица 3

Частота профессиональной нейросенсорной тугоухости среди работников локомотивных бригад разных типов локомотивов за 2002–2004 гг.

Тип локомотива	Стажевые группы / Годы	Профессиональная нейросенсорная тугоухость														Всего			
		признаки				легкая				умеренная				значительная					
		15–19		> 20		15–19		> 20		10–14		15–19		> 20		> 20			
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%		
Электровозы	2002			1	5,0	5	25,0	2	10,0			2	10,0	10	50,0			20	100
	2003	1	6,7			2	13,3	1	6,7					11	73,3			15	100
	2004			1	7,7	3	23,1	1	7,7					8	61,5			13	100
	Всего	1		2		10		4				2		29				48	
Тепловозы	2002			9	19,6	7	15,2	9	19,6	6	13,0	8	17,4	7	15,2			46	100
	2003			2	5,0	2	5,0	4	10,0	3	7,5	4	10,0	22	55,0	3	7,5	40	100
	2004			4	9,5	4	9,5	6	14,3	3	7,1	7	16,7	17	40,5	1	2,4	42	100
	Всего			15		13		19		12		19		46		4		128	
Итого		1		17		23		23		12		21		75		4		176	

тугоухости наблюдается только при увеличении уровня интенсивности производственного шума до 25 дБА. При более высоких уровнях интенсивного производственного шума (т.е. у работающих в классе условий труда по степени вредности и опасности 3.3. и 3.4), нарастания частоты развития профессиональной тугоухости не было выявлено.

Кроме того, первичные случаи профессиональной тугоухости регистрировались у работников локомотивных бригад, в кабинах которых уровни производственного шума по данным аттестации рабочих мест по условиям труда не превышали допустимые параметры. Следовательно, в этиологии развития профессиональной тугоухости имеет значение не только уровень шума, но и сочетание его с другими, патогенетически значимыми факторами условий труда, в первую очередь, напряженностью труда. Отсюда можно сделать несколько выводов. Во-первых, видимо, недостаточно совершенна методика оценки шума при аттестации рабочих мест машинистов и помощников машинистов локомотивов, т.к. она не учитывает весь спектр источников шума в кабине локомотива. Во-вторых, видимо следует пересмотреть адекватность существующих сегод-

ня экспертных критериев оценки этиологических факторов развития профессиональной тугоухости, признающих исключительную роль только лишь параметров превышения ПДУ шума.

Например, ранее проведенными исследованиями [7] показано, что увеличение выраженности такого фактора условий труда как напряженность труда на 1 категорию, равнозначно увеличению уровня шума на 7 дБА. Следовательно, можно допустить, что если уровень шума в кабинах локомотивов составляет в среднем 78 дБА, то, с учетом выраженности напряженности труда, оцениваемой как класс 3.2, уровень шума условно можно оценить как 93 дБА.

При изучении зависимости тяжести нарушений слуха у работников разных стажевых групп в зависимости от типа локомотива отмечено, что как у работающих на электровозах, так и у работающих на тепловозах наибольшее число заболеваний развивается в стажевой группе более 20 лет, при этом с наибольшей частотой отмечаются показатели профессиональной тугоухости значительной степени выраженности. Эти тенденции характерны для всех пяти лет, анализируемых в данной работе (табл. 3).

Таким образом, еще одним критерием развития профессиональной тугоухости является экспозиция производственного фактора (в наших исследованиях — шума) т.е. длительность воздействия шума, которую упрощенно отражает показатель стажа работы в условиях воздействия данного фактора.

Следовательно, объективными критериями прогноза профессиональной тугоухости в конкретной профессиональной группе работников являются: класс условий труда по результатам аттестации рабочих мест; интенсивность фактора (или его доза); сочетанность факторов труда; экспозиция фактора (стаж работы в условиях действия конкретного производственного фактора или сочетания факторов). Полученные в работе данные позволяют считать доказанным профессиональный риск развития профессиональной тугоухости у работников локомотивных бригад.

Итогом работы явилось создание алгоритма расчета вероятности (прогноза) профзаболеваний на основе оценки профессионального риска для здоровья работников локомотивных бригад, состоящего из расчета рисков профзаболеваний по уровням отдельных, наиболее значимых факторов условий труда (по данным АРМ); определения ведущего фактора (с учетом данных ПМО) и типов взаимодействия его с другими факторами условий труда; выбора модели расчета, эмпирических коэффициентов и последующего расчета общего риска для ведущего вредного фактора с учетом дополнительного вклада других факторов:

1. Расчет рисков R_i профзаболеваний в отдельности ($i = 1, 2, 3, \dots$) по уровням наиболее значимых факторов условий труда (по данным АРМ).

2. Определение ведущего фактора (с учетом данных ПМО) и типы взаимодействия его с другими факторами условий труда.

3. Выбор модели расчета и эмпирических коэффициентов.

4. Расчет общего риска для ведущего вредного фактора с учетом дополнительного вклада других факторов по формуле $R_{1+k(2+3)} = R_1 \times (K_2 + K_3)$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Атьков О.Ю. Профилактика пароксизмальных состояний высокого риска у машинистов локомотивов / О.Ю. Атьков, А.З. Цфасман, А.М. Явися // Безопасность движения поездов: Сб. трудов IV научно-практич. конф. — МПС РФ, ВНИИТ, МИИТ, ОНЦ «Безопасность движения». МПС России. М., 16–18 апреля 2003 г. — С. 26–27.

2. Боярчук И.Ф. Достижения и перспективы в области гигиены труда на железнодорожном транспорте. Актовая речь по случаю 73-летия ВНИИ железнодорожной гигиены / И.Ф. Боярчук. — М., 1998. — 20 с.

3. Вильк М.Ф. Организационные аспекты регистра профзаболеваний на железнодорожном транспорте / М.Ф. Вильк // Медицина труда, гигиена и эпидемиология на железнодорожном транспорте: сб. научно-практ. работ. МПС РФ, ВНИИЖГ, кафедра железнодорожной гигиены МПФ ППО ММА им. И.М. Сеченова. — М., 2001. — С. 59–61.

4. Денисов Э.И. Потеря слуха, вызванная шумом / Э.И. Денисов // Профессиональный риск. Справочник. — Библиотека журнала Социальная защита Социздат. — М., 2001. — С. 71–77.

5. Капцов В.А. Производственно-профессиональный риск железнодорожников / В.А. Капцов, А.П. Мезенцев, В.Б. Панкова — М: ООО фирма «Реинфор», 2002. — 350 с.

6. Капцов В.А. Профилактика производственно-зависимых заболеваний на транспорте / В.А. Капцов, В.Б. Панкова, Л.П. Коротич // Профессия и здоровье: Мат-лы I Всероссийского конгресса. — М.: «Златоград», 2002. — С. 527–528.

7. Мармышева Л.Н. Влияние шумов средних уровней на организм человека-оператора при машинной обработке информации: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — М, 1979. — 28 с.

8. Сорокин О.Н. Состояние, проблемы и перспективы развития здравоохранения на железнодорожном транспорте / О.Н. Сорокин // Актуальные проблемы здравоохранения на железнодорожном транспорте: Мат-лы научно-практич. конф.. МПС РФ, ВНИИЖГ, ВСС Горьк. ж.д., кафедра железнодорожной гигиены МПФ ППО ММА им. И.М. Сеченова. — М., 1999. — С. 3–9.