



УДК 613.6

Г.А. Сорокин¹, В.В. Шилов^{1,2}, С.В. Гребеньков², Я.М. Сухова²

ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОБУСЛОВЛЕННОГО И НЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКОВ НАРУШЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ ВОДИТЕЛЕЙ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

¹ «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья», д. 4, ул. 2-я Советская, С.-Петербург, Россия, 191036

² «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова», д. 41, ул. Кирочная, С.-Петербург, Россия, 191015

Представлен анализ возрастной и стажевой динамики показателей общей заболеваемости водителей грузовых автомобилей (хронические заболевания сердечно-сосудистой системы, органов дыхания и пищеварения, мочеполовой системы, позвоночника, костно-мышечной системы и соединительной ткани), подверженных воздействию сложной комбинации вредных факторов условий труда (нестандартные режимы работы, ночной труд, загрязненность воздуха выбросами автотранспорта). Показатели заболеваемости рассчитывались по результатам углубленного медицинского обследования при периодических осмотрах водителей и их обращений в медицинский центр. Общая гигиеническая оценка условий труда производилась на основании определения величины увеличения риска заболеваний по годам стажа работы (годовой прирост риска). Расхождение возрастных и стажевых темпов возрастания риска заболеваний использовалось для определения профессиональной и непрофессиональной фракций общей заболеваемости водителей, работающих во вредных условиях.

Ключевые слова: водители грузовых автомобилей, общая заболеваемость, профессиональный риск, этиологические фракции, профессиональные и непрофессиональные факторы, условия труда, динамика заболеваемости, возраст работника, стаж работы.

G.A. Sorokin¹, V.V. Shilov^{1,2}, S.V. Greben'kov², Ja.M. Suhova². **Evaluation of occupationally conditioned and non-occupational risks of health disorders in truck drivers**

¹ «North-West Public Health Research Center», 4, 2-nd Soviet str., St-Peterburg, Russia, 191036

² «North-Western state medical University n. a. I.I. Mechnikov», 41, Kirochnaya str., St. Petersburg, Russia, 191015

The authors present analysis of changes in general morbidity related to age and length of service for truck drivers (chronic diseases of cardiovascular system, respiratory and digestive organs, urinary system, spine, locomotory system and connective tissue) exposed to complex combination of occupational hazards (unusual work schedule, night shifts, air pollution with automobile transport exhaust gases). Morbidity parameters were calculated according to deep medical investigation results in periodic examinations of drivers and their appealability to medical office. General hygienic evaluation of work conditions was performed according to increment in risk of diseases for length of service years (annual risk increase). Difference of disease risk increase rates related to age and length of service was applied to determine occupational and non-occupational fractions of general morbidity in drivers working in hazardous conditions.

Key words: truck drivers, general morbidity, occupational risk, etiologic fractions, occupational and non-occupational factors, work conditions, morbidity dynamics, worker's age, length of service.

В настоящее время влияние вредных производственных факторов на здоровье работающего населения проявляется в показателях общего состояния здоровья работающих, которые могут определяться по результатам периодических медицинских осмотров

[2]. Вместе с тем методы периодических медицинских осмотров с определением вклада профессиональных факторов в показатели общей заболеваемости разработаны недостаточно [1,6,7]. Использование экстенсивных, не динамических показателей риска —

частоты (распространенности) нарушений здоровья работников, затрудняется тем, что среди поступающих на работу с благоприятными условиями труда обычно больше лиц с пониженным уровнем здоровья, чем среди лиц, устраивающихся на вредные производства [13,17].

Такая закономерность используется для экспресс-оценки вредности условий труда по возрастному составу работников — по доле среди работающих лиц старше 44 лет [3]. Вследствие этих причин при использовании показателей здоровья работающих (частота заболеваний, уровни здоровья) для гигиенической оценки условий труда важны не столько их итоговые значения, сколько величины их изменений за небольшие промежутки времени [4,5]. Простым количественным показателем этих изменений, характеризующим тенденцию динамики риска хронических нарушений здоровья по годам стажа, является годовой прирост риска (ГПР), который использовался в исследованиях хронической усталости работающих и риска длительных заболеваний с временной утратой трудоспособности [8,11]. Вопрос об определении профессиональной и непрофессиональной фракций ГПР можно решить, установив различия возрастного и стажевого градиентов в динамике общей заболеваемости одной и той же профессиональной группы работников [14].

Целью настоящей работы было определение профессионально обусловленного и непрофессионального рисков хронического нарушения здоровья водителей грузовых автомобилей. Последовательно решались три задачи:

— определение и оценка годового прироста риска хронических общих заболеваний, выявляемых при медицинских осмотрах водителей грузовых автомобилей городских предприятий водоканала, подверженных воздействию сложной комбинации вредных факторов условий труда;

— установление различий возрастного и стажевого градиентов в динамике общей заболеваемости и на этой основе определение значимости профессиональных и непрофессиональных факторов риска развития общих хронических заболеваний;

— определение общей гигиенической оценки условий труда водителей грузовых автомобилей предприятий водоканала по показателям стажевой динамики риска хронических заболеваний.

Материалы и методы. Анализировались данные условий труда и углубленного медицинского обследования при ежегодных периодических осмотрах и данные обращаемости в медицинский центр работников предприятий водоканала в С.-Петербурге. Для решения поставленных задач выбраны две стажево-возрастные группы водителей грузовых автомобилей: 1-я группа — 250 водителей в возрасте до 45 лет со стажем до 15 лет; 2-я группа 315 водителей в возрасте более 45 лет и со стажем до 25 лет. Средний возраст и стаж в 1- и 2-й группах водителей составили: возраст

34,7 года и 52,7 года; стаж 4,3 года и 9,1 года. У всех индивидуально учитывался возраст, стаж работы водителем, заболевания, выявленные и кодированные по МКБ–10. По данным опроса водителей и администрации о затратах рабочего времени, включая время занятости вождением автомобиля ($V_{\text{вож}}$ час в смену) определялось время воздействия вредных производственных факторов и физиологическая интенсивность труда (I) — интегральная оценка среднесменной плотности (Π) и темпа (T) трудовых действий, включая такие, когда ведущим звеном трудового ритма являются механизмы сенсорного и интеллектуального внимания, принятия решений (нефизические действия [9]). Интенсивность рассчитывалась по формуле $I = I_{\text{абс}} / I_{\text{плд}}$, где $I_{\text{абс}} = \Pi \times T$; $I_{\text{плд}} = 0,86$ предельно допустимый уровень физиологической интенсивности труда при 8-часовом рабочем дне и 5-дневной рабочей неделе [12]. Условия труда обследованных водителей относятся к «сложным случаям»: непрерывное производство с различной продолжительностью рабочего дня (ПРД) 8 и 12 часов; колебание физиологической интенсивности труда в различные смены от очень низкого $I=0,3$ ($V_{\text{вож}} = 1,5$ час при ПРД=8 час), до высокого уровня $I=1,1$ ($V_{\text{вож}} = 6,0$ час, ПРД=8 час, $\Pi=0,75$, $T=1,3$); ночные смены 5–6 раз в месяц; загрязненность воздуха выбросами автотранспорта, меняющаяся по часам и дням работы. Среднесменные значения уровней шума и вибрации по данным аттестации условий труда на рабочих местах водителей не превышают допустимых значений.

Расчеты [14] показали, что для получения статистически достоверных оценок для величин ГПР < 0,2% необходим объем выборки, значительно превышающий таковой в данном исследовании, поэтому для анализа брались заболевания и их группы с достаточно высокой частотой распространенности. Выбраны семь групп хронических заболеваний: 1 — сердечно-сосудистой системы (гипертензия 1-й и 2-й степени); 2 — органов дыхания (коды по МКБ–10: J40 — J47); 3 — органов пищеварения (K20-K23, K70-K77, K80 — K87); 4 — мочеполовой системы (N11, N20 — N23, N25-N28, N30-N34, N40-N51); 5 — внутренних органов (вышеуказанные 1–4 группы заболеваний); 6 — остеохондроз позвоночника (M42); 7 — костно-мышечной системы и соединительной ткани (M10-M23, M40-M41, M51-M54, M65-M77).

Возрастной и стажевой ГПР определялся из регрессий:

$$P (\%) = P_n + P'_{\text{вз}} \times \text{возраст (лет)} \quad (1),$$

$$P (\%) = P_n + P'_{\text{ст}} \times \text{стаж (лет)} \quad (2),$$

где: $P (\%)$ — риск (частота) анализируемого заболевания (какого-либо заболеваний из их группы); $P_n (\%)$ — значение P в начале изучаемых периодов стажа работы и возраста; $P'_{\text{вз}} (\%)$ и $P'_{\text{ст}} (\%)$ — величина ГПР при изменении стажа работы и возраста на 1 год.

Достоверные различия величин ГПР_{вз} и ГПР_{ст} могут возникать только в случаях, когда корреляция (r) между возрастом и стажем работников обследуемой

группы является невысокой $r < 0,6$. Это обычно наблюдается при возрасте работников до 45 лет и их стаже до 15 лет. При значениях возраста более 45 лет и стажа более 15 лет значение ГПР_{ст} установленное по регрессии (2), снижается и не отражает степень вредности условий труда вследствие отсева (увольнения) работников с ослабленным здоровьем [13,17]. Определялись статистические ошибки Р и ГПР — m_p и $m_{гпр}$.

Расчет атрибутивного (дополнительного) риска, обусловленного производственными факторами ($P_{проф}$), производился по формуле:

$$P_{проф} (\%) = (P'_{ст} - P'_{вз}) \times CT, \quad (3)$$

где: СТ (лет) – средний стаж работы в группе водителей.

Гигиеническая оценка профессионально обусловленной фракции ГПР ($ГПР_{проф}; P'_{профj}$) производилась в относительных единицах по формуле:

$$P'_{проф} = (P'_{ст} - P'_{вз}) / ГПР_{фон} \quad (4)$$

где: ГПР_{фон} — значение ГПР данного заболевания (группы заболеваний) при естественном возрастном тренде их популяционного риска возникновения, которое обусловлено эндогенными факторами.

Контрольные (фоновые) значения ГПР_{фон} получены при анализе публикаций о возрастной динамике риска анализируемых хронических заболеваний при отсутствии или незначительных уровнях вредных экзогенных факторов здоровья (профессиональных, экологических, социальных [8]). Значения $P'_{проф}$ сопоставлялись с качественными градациями вредности условий труда, исходя из ранее разработанной шкалы [8,11]:

$$P'_{проф} = 2^{CB}, \quad (5)$$

где: СВ (бал) — степень вредности, общая гигиеническая оценка вредности условий труда по [7]:

СВ=0 и СВ=1 при оптимальных и допустимых условиях, СВ÷2–5 при степенях вредности от 3.1 до 3.4.

Доля $P_{проф}$ в риске заболевания Р (экологическая профессионально обусловленная фракция — $\Phi_{проф}$) определялась как отношение:

$$\Phi_{проф} = P_{проф} / P \quad (6)$$

Доли Р, обусловленные эндогенным фактором ($\Phi_{э}$), социальными и экологическими непрофессиональными факторами ($\Phi_{сэ}$) определялись как:

$$\Phi_{э} = P_{фон} \times стаж \quad (7)$$

$$\Phi_{сэ} = 1 - (\Phi_{проф} + \Phi_{э}) \quad (8)$$

Результаты и их обсуждение. На рис. 1 показана возрастная и стажевая динамика риска гипертонической болезни (ГБ). Данные приведены для одинаковых 18-летних диапазонов стажа и возраста: стаж до 18 лет, возраст от 35–37 лет до 53–55 лет. Указанный возрастной период выбран таким образом, чтобы он максимально соответствовал возрастному диапазону, наблюдаемому в стажевых группах (2-я строка в табл. 1), при этом средний стаж работы в возрастных группах оказался практически одинаковым (6-я строка в табл. 1). Последнее наблюдается вследствие низкой корреляция между стажем и возрастом водителей $r = 0,32$, в целом для обеих групп $r = 0,28$. Различие возрастного и стажевого градиентов нарастания риска какого-либо хронического заболевания внутренних органов (1–4 группы болезней) иллюстрирует рис. 2.

В табл. 2 представлены данные о частоте хронических заболеваний и ее годовом тренде по годам стажа и возраста у водителей 1-й возрастной группы. Стажевый тренд риска всех анализируемых заболеваний водителей 1-й группы больше их возрастного тренда $P'_{ст} > P'_{вз}$. Регрессии 1 и 2 для болезней 1–4 групп получены из данных анализа случаев заболеваний, выяв-

Таблица 1

Средние значения возраста и стажа водителей в их стажевых и возрастных группах

Стажевая группа, лет	< 1	1–3	4–6	6–9	10–12	12–14	16–18
Количество водителей	157	93	108	70	20	79	67
Средний возраст в стажевой группе, лет	40,63	42,34	46,68	47,86	49,47	47,73	51,25
Возрастная группа, лет	38–40	41–43	44–46	47–49	50–52	53–55	56–58
Количество водителей	41	48	49	76	81	92	73
Средний стаж в возрастной группе	6,22	6,45	6,38	9,52	7,85	8,93	7,61

Таблица 2

Частота хронических заболеваний и ее годовой тренд у водителей грузовых автомобилей (возраст до 45 лет)

Группа заболеваний	Частота заболеваний, Р, %	ГПР _{стаж}	ГПР _{воз}	ГПР _{фон} , %	(ГПР _{стаж} - ГПР _{воз}) / ГПР _{фон}
1. Сердечно-сосудистая система (гипертензия)	18,0±1,7	2,9±0,4	1,4±0,2	0,3	5,0
2. Органы дыхания	3,6±0,9	0,4±0,2	0,2±0,1	0,2	3,1
3. Органы пищеварения	11,0±1,4	1,4±0,4	0,6±0,2	0,2	4,0
4. Мочеполовая система	8,0±1,0	0,5±0,3	0,2±0,2	0,2	1,5
5. Итого: группы 1–4	36,4±2,2	3,9±0,5	1,7±0,3	0,7	3,1
6. Остеохондроз позвоночника	13,0±1,5	1,9±0,4	0,9±0,2	0,6	1,7
7. Костно-мышечная система и соединительная ткань	2,0±0,8	0,2±0,2	0,0±0,1	0,3	0,7

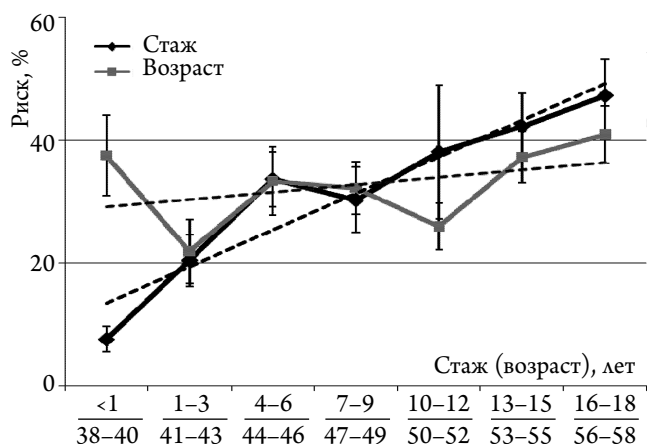


Рис. 1. Возрастная и стажевая динамика риска гипертонии у водителей грузовых автомобилей

Примечания к рис. 1~2: пунктирные линии — линейные тренды, вертикальные линии — статистические ошибки риска P (частоты) — m_p

ленных у разных работников: у 63,6% водителей 1-й группы не выявлено этих заболеваний, у 30,5% выявлено по 1 заболеванию, 4,5% и 0,8% численности группы имели соответственно 2 и 3 заболевания.

В отличие от водителей 1-й возрастной группы у водителей 2-й группы превышение стажевого тренда над возрастным выявлено только для риска ГБ: $GPP_{\text{стаж}} = 1,2\%$; $GPP_{\text{воз}} = -0,5\%$. Прирост по годам стажа риска других заболеваний не превышает контрольного уровня — $GPP_{\text{стаж}} \leq GPP_{\text{фон}}$.

Контрольные значения GPP различных хронических заболеваний ($GPP_{\text{фон}}$), приведенные в табл. 2, можно рассматривать как эндогенные характеристики «популяционного стандарта темпа старения» [3,18]. С этой позиции у водителей в возрасте до 45 лет темп нарастания риска заболевания сердечно-сосудистой системы повышен в 5 раз (формула 4: $P'_{\text{проф}} = (2,9 - 1,4)/0,3$), что соответствует $CB=3$ или 2-й степени вредности условий труда по [7]. Темп прироста риска хронических заболеваний органов дыхания и пищеварения выше контрольного уровня соответственно в 3,1 и 4,0 раза и характеризует условия труда как вредные, 1-й степени (по формуле 5: $1,0 > CB \leq 2,0$). $P'_{\text{проф}}$ мочеполовой системы и остеохондроза позвоночника составили 1,5 и 1,7 и характеризуют условия труда как допустимые. В стажевой динамике риска болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани не выявлено повышения градиента $P'_{\text{проф}}$. Во второй возрастной группе водителей, как и в первой, значение для гипертонической болезни $P'_{\text{проф}} = 5,7$ характеризует условия труда как вредные 2-й степени.

Повышенный темп развития ГБ у водителей обеих возрастных групп связан с хроническим нервно-эмоциональным напряжением, обусловленным работой в ночное время [16], повышением продолжительности рабочей смены до 12 часов в отдельные недели и месяцы; колебаниями физиологической интенсивности труда по ходу рабочих дней; нахождением значитель-

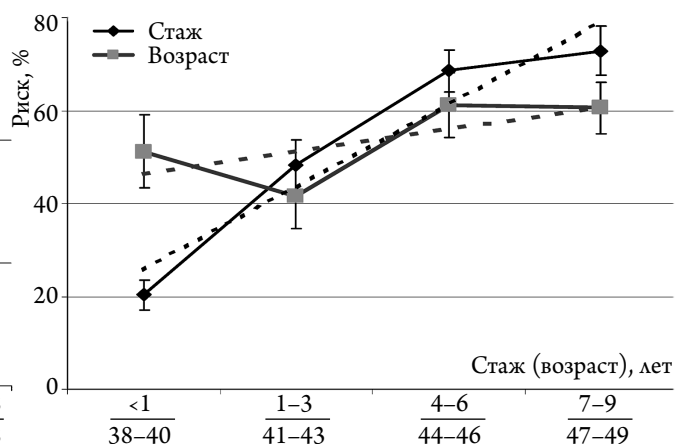


Рис. 2. Возрастная и стажевая динамика риска хронических заболеваний внутренних органов (1-4 группы заболеваний)

ную часть рабочего времени в состоянии высокого сенсорного внимания, сочетающегося с гипокинезией и в условиях шумовой и вибрационной нагрузки. Повышенный градиент нарастания риска хронических заболеваний органов дыхания обусловлен загрязнением воздуха рабочей зоны водителями выбросами автотранспорта. Рабочие зоны водителей находятся на транспортных магистралях города, где большая загрязненность воздуха и почвы множеством веществ (канцерогенов, аэрозолей) представляет, как показано в исследовании [10], высокий риск для здоровья человека. У населения Петербурга, проживающего в непосредственной близости от автомагистрали с интенсивным транспортным потоком (4 тыс. автомобилей в час; 52 тыс. в сутки) темп нарастания синдрома хронической усталости повышается в 5-9 раз относительно его $GPP_{\text{фон}}$ [8].

Повышение $P'_{\text{проф}}$ хронических заболеваний органов пищеварения у водителей обусловлено нарушением обмена веществ вследствие десинхроноза — постоянного и длительного расстройства циркадного ритма жизнедеятельности из-за ночных смен [15,16] и частыми нервно-эмоциональными перегрузками, когда время управления транспортом превышает 50% рабочего времени смены. По нашим данным общую гигиеническую оценку условий труда при графиках сменной работы, аналогичных таковым у обследованных водителей, следует характеризовать как вредную 1-й степени [16].

Увеличение $P'_{\text{проф}}$ остеохондроза позвоночника у водителей водоканала связано с воздействием общей вибрации. Относительно небольшая величина $P'_{\text{проф}}$ обусловлена тем, что средняя продолжительность действия вибрации при ПРА=8 час составляет меньшую часть смены — $V_{\text{воз}} = 3,6$ часа, при этом среднесменный уровень общей вибрации не превышает допустимых значений. Стажевой тренд риска хронического заболевания внутренних органов (ССС, органов дыхания и пищеварения, мочеполовой системы — группа 5 в принятой статистической обработке), превы-

шает контрольный уровень в 3,1 раза. Если в качестве обобщенной оценки стажевых трендов различных заболеваний использовать эту величину $P'_{\text{проф}}$ то общая гигиеническая оценка условий труда водителей грузовых автомобилей водоканала, определенная по формуле 5, составит 3.1.

У водителей 1-й возрастной группы доли общей заболеваемости, обусловленные действием профессиональных факторов, составили: гипертензия $\Phi_{\text{проф}} = (2,9-1,4) \times 4,3/18,0 = 0,36$ (формула 6); органы дыхания — 0,72; органы пищеварения — 0,31; мочеполовая система — 0,16; костно-мышечная система и соединительная ткань — 0,33; остеохондроз позвоночника — 0,43.

Выводы. 1. У водителей грузовых автомобилей предприятий водоканала, подверженных воздействию сложной комбинации вредных факторов условий труда, установлены ускоренные темпы нарастания по годам стажа работы риска хронических заболеваний сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной и мочеполовой систем, остеохондроза позвоночника и на этой основе дана общая гигиеническая оценка их условий труда. 2. На основании различий стажевой и возрастной динамики показателей общей заболеваемости произведено количественное сравнение профессиональных и непрофессиональных факторов риска и определены профессионально обусловленные фракции хронических заболеваний сердечно-сосудистой (0,36), дыхательной (0,72), пищеварительной (0,31) и мочеполовой (0,16) систем, остеохондроза позвоночника (0,43).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Денисов Э.И., Чесалин П.В. // Мед труда и пром. экология. — 2006. — № 11. — С. 6–13.
- Измеров Н.Ф. Проблемы оценки и управления профессиональными рисками. Доклад на всеросс. совещании по охр. труда. 28 апреля 2010. Available at: <http://www.myshared.ru/theme/prezentatsiya-po-ohrane-truda/6/>
- Критерии оценки профессиональных рисков работников ОАО «РЖД», непосредственно связанных с движением поездов // Распоряжение ОАО «Российские железные дороги» № 2631р от 21.12.2009 г.
- Крутько В.Н., Славин М.Б., Смирнова Т.М. Математические основания геронтологии. Серия «Проблемы геронтологии». Вып. 4. — М.: Едиториал УРСС. — 2002.
- Мещакова Н.М., Дьякович М.П., Шаяхметов С.Ф. // Мед. науки. — 2014. — № 12. — С. 93–97.
- Радионова Г., Жаворонок Л. Социально-гигиенические показатели профессионального риска. // Профессиональный риск. Справочник. 2001. — С. 249–261.
- Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. Руководство Р 2.2.2006–05.
- Сорокин Г.А. // Гиг. и санитар. — 1999. — № 1. — С. 21–25.
- Сорокин Г.А. // Мед труда и пром. экология. — 2001. — № 10. — С. 28–32.
- Сорокин Г.А. // Берг коллегия: промышленная безопасность, энергетика, экология. — 2005. — № 3. — С. 14–16.
- Сорокин Г.А. // Гиг. и санитар. — 2007. — № 4. — С. 43–46.
- Сорокин Г.А. // Физиология человека. — 2008. — № 6. — С. 70–77.
- Сорокин Г.А. Утомление и профессиональный риск. — СПб: Изд-во Политехнического университета. 2009. — 372 с.
- Сорокин Г.А., Сулов В.Л. // Профилактич. и клинич. мед. — 2011. — № 4. — С. 39–45.
- Сорокин Г.А., Фролова Н.М. // Мед. труда и пром. экология. — 2014. — № 9. — С. 32–37.
- Сорокин Г.А., Фролова Н.М., Гребеньков С.В. // М-алы научно-практич. конф. с междунар. участием «Медико-экологические проблемы здоровья работающих Сев.-Зап. региона и пути их решения». СПб 3–4 декабря 2014. СПб. 2014. — С. 109–111.
- Трахтенберг И., Поляков А. Очерки физиологии и гигиены труда пожилого человека. — Киев: Изд. дом «Авиценна», 2007. — 272 с.
- Шпагина Л.Н., Филимонов С.Н. // Фундамент. иссл. — 2013. — № 7(3). — С. 6–13.

REFERENCES

- Denisov E.I., Chesalin P.V. // Industr. med. — 2006. — 11. — P. 6–13 (in Russian).
- Izmerov N.F. Problems of evaluation and management of occupational risks. // Report in Russian Congress on work safety. 28 April 2010. Available at: <http://www.myshared.ru/theme/prezentatsiya-po-ohrane-truda/6/> (in Russian).
- Criteria of evaluating occupational risks in workers of ОАО «RZhD», directly connected with railway traffic. // Instruction of ОАО «Rossiyskie zheleznye dorogi» N 2631r on 21/12/2009 (in Russian).
- Krut'ko V.N., Slavin M.B., Smirnova T.M. Mathematic basis for gerontology. Series «Problemy gerontologii», issue 4. — Moscow: Editorial URSS, 2002 (in Russian).
- Meshchakova N.M., D'yakovich M.P., Shayakhmetov S.F. // Med. nauki. — 2014. — 12. — P. 93–97 (in Russian).
- Radionova G., Zhavoronok L. Social hygienic parameters of occupational risk // Occupational risk. Manual. — 2001. — P. 249–261 (in Russian).
- Manual on hygienic evaluation of factors of working environment and working process. Criteria and classification of work conditions. Manual R 2.2.2006–05 (in Russian).
- Sorokin G.A. // Gig. i sanit. — 1999. — 1. — p. 21–25 (in Russian).
- Sorokin G.A. // Industr. med. — 2001. — 10. — P. 28–32 (in Russian).
- Sorokin G.A. Berg kollegiya: promyshlennaya bezopasnost', energetika, ekologiya. — 2005. — 3. — P. 14–16 (in Russian).
- Sorokin G.A. // Gig. i sanit. — 2007. — 4. — P. 43–46 (in Russian).
- Sorokin G.A. // Fiziologiya cheloveka. — 2008. — 6. — P. 70–77 (in Russian).
- Sorokin G.A. Fatigue and occupational risk. — SPb: Izd-vo Politekhnikheskogo universiteta, 2009. — 372 p (in Russian).

14. Sorokin G.A., Suslov V.L. // *Profilakticheskaya i klinicheskaya meditsina*. — 2011. — 4. — P. 39–45 (in Russian).
15. Sorokin G.A., Frolova N.M. // *Industr. med.* — 2014. — 9. — P. 32–37 (in Russian).
16. Sorokin G.A., Frolova N.M., Greben'kov S.V. / *Materials of scientific and practical conference with international participation «Mecial and ecologic problems of workers' health in North-West region and ways of their solution»*. Saint-Petersburg 3–4 December 2014. — SPb, 2014. — P. 109–111 (in Russian).
17. Trakhtenberg I., Polyakov A. *Essays of occupational physiology and hygiene of aged people*. — Kiev: Izdatel'skiy dom «Avitsenna». 2007. — 272 p (in Russian).
18. Shpagina L.N., Filimonov S.N. // *Fundamental'nye issledovaniya*. — 2013. — 7 (3). — P. 6–13 (in Russian).

Поступила 20.04.2016

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

- Сорокин Геннадий Александрович (Sorokin G.A.), ст. науч. сотр. ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья», канд. биол. наук. E-mail: sorgen50@mail.ru.
- Шилов Виктор Васильевич (Shilov V.V.), гл. науч. сотр. ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья», д-р. мед. наук, проф. E-mail: vshilov@inbox.ru.
- Гребеньков Сергей Васильевич (Greben'kov S.V.), зав. каф. мед. труда ГБОУ ВПО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова», д-р. мед. наук, проф. E-mail: sergey.grebenkov@gmail.ru.
- Сухова Яна Михайловна (Suhova Ja.M.), асп. каф. мед. труда ГБОУ ВПО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» E-mail: medtrud@mail.ru.

УДК 616-001:656:622:331.43

С.А. Сюрин, В.В. Шилов

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ РИСКИ ЗДОРОВЬЮ РАБОТНИКОВ ТРАНСПОРТА ГОРНО-ХИМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА КОЛЬСКОГО ЗАПОЛЯРЬЯ

«Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья», ул. 2-я Советская, д. 4, С.-Петербург, Россия, 191036

Изучены особенности условий труда, профессиональные риски и состояние здоровья 574 работников автомобильного и железнодорожного транспорта, занятых транспортировкой рудной массы в условиях Кольского Заполярья. Установлен более высокий риск развития производственно обусловленных (онихомикоз, ожирение, артериальная гипертензия и язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки/желудка) и профессиональных заболеваний (нейросенсорная тугоухость, радикулопатия, вибрационная болезнь) у водителей карьерных самосвалов. Сделан вывод о необходимости совершенствования методов профилактики и лечения нарушений здоровья у данного контингента работников.

Ключевые слова: работники транспорта, горно-химическая промышленность, Кольское Заполярье.

S.A. Syurin, V.V. Shilov. **Occupational health risks in transport workers of mining chemical enterprise in Kolsk Transpolar area**

«North-West Public Health Research Center», 4, 2-nd Soviet str., St-Peterburg, Russia, 191036

The study covered features of work conditions, occupational risks and health state in 574 workers of automobile and railway transport, engaged into transportation of lobe rock in Kolsk Transpolar area. Findings are higher risk of occupationally conditioned (onychomycosis, obesity, arterial hypertension and peptic ulcer of duodenum/stomach) and occupational diseases (neurosensory deafness, radiculopathy, vibration disease) in rock handler drivers. Conclusion was made on necessity to improve prophylaxis and treatment of health disorders in these workers.

Key words: transport workers, mining chemical industry, Kolsk Transpolar area.

Технологические процессы добычи полезных ископаемых включают такой важный этап, как транспортировка больших объемов рудной массы от рудников и карьеров до мест ее складирования и обогащения. На предприятиях горно-химического комплекса Кольского Заполярья, осуществляющих добычу и переработку апатит-нефелиновых руд, внутрихозяйственные пере-

возки рудной массы производятся автомобильным и железнодорожным транспортом. Водители карьерных самосвалов и машинисты электровозов и тепловозов — высококвалифицированные специалисты, профессиональная подготовка которых требует немало времени и финансовых затрат. Условия их труда и выявляемая у них патология существенно отличаются от