

Сорокин Г.А., Сюрин С.А.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ВРЕДНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА И КУРЕНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ РАБОТНИКОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора, 191036, Санкт-Петербург

Введение. В настоящее время основное влияние вредных условий труда проявляется не уровнем профессиональной заболеваемости и травматизма, а общим состоянием здоровья работающих лиц. Среди непрофессиональных рисков наиболее существенным является курение табака.

Материал и методы. Изучались условия труда, данные медицинского осмотра и статус курения 2 810 горняков апатит-нефелиновых и медно-никелевых рудников (одноразовое обследование). Популяционный риск (Р) и его годовой прирост (ГПР) изучался в шести классах болезней: системы кровообращения (СК), органов пищеварения (ОП), мочеполовой системы (МПС), органов дыхания (ОД), костно-мышечной системы (КМС), кожи и подкожной клетчатки (КПК), нервной системы (НС). Факторы заболеваемости характеризовались длительностью их экспозиции: вредные условия труда – стажем работы, не связанным с возрастом и длительностью курения; непрофессиональные факторы – возрастом работников, не связанным со стажем работы и курения; курение – его длительностью, не связанной с возрастом и стажем работы.

Результаты. Показатели Р среди некурящих и курящих работников в группах с одинаковым средним возрастом и стажем работы, статистически не различались, за исключением СК, частота которой меньше у курящих. Можно полагать, что эти данные относятся к «парадоксальным случаям», при которых эффект $F_{\text{ут}}$ маскируется текучестью кадров. В отличие от экстенсивных показателей Р, показатели ГПР большинства классов болезней – четко выявляют негативное влияние курения на состояние здоровья горняков.

Заключение. Для количественного сопоставления негативных влияний на здоровье работающих следует использовать показатели динамики популяционного риска в определенных стажево-возрастных группах. Годовой прирост риска возникновения хронических заболеваний (кроме КМС), не дифференцированных по их классам, в 1,6 раза больше у курящих лиц, чем у не курящих.

Ключевые слова: горняки; хронические болезни; риск болезней; условия труда; курение; возраст; стаж работы.

Для цитирования: Сорокин Г.А., Сюрин С.А. Оценка влияния вредных условий труда и курения на здоровье работников промышленных предприятий. Гигиена и санитария. 2019; 98 (6): 646-651. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2019-98-6-646-651>

Для корреспонденции: Сорокин Геннадий Александрович, кандидат биол. наук, ст. науч. сотр. ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья», 191036, Санкт-Петербург. E-mail: sorgen50@mail.ru

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Участие авторов: концепция и дизайн исследования – Сорокин Г.А.; сбор материала – Сюрин С.А.; статистическая обработка – Сорокин Г.А.; написание текста – Сорокин Г.А., Сюрин С.А.; редактирование – Сюрин С.А.; утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи – Сорокин Г.А., Сюрин С.А.

Поступила 11.03.2019

Принята к печати 27.05.19

Опубликована 07.2019

Sorokin G.A., Syurin S.A.

ASSESSMENT OF THE IMPACT OF HARMFUL WORKING CONDITIONS AND SMOKING ON THE HEALTH OF INDUSTRIAL WORKERS

North-West Public Health Research Center, St. Petersburg, 191036, Russian Federation

Introduction. Currently, the main influence of adverse working conditions is manifested not only by the level of occupational morbidity and injuries but by the general state of health of employed persons. Among the most significant non-occupational exposure is tobacco smoking.

The aim of the study was a comparative assessment of the influence of the factor “harmful working conditions” (F_{wc}) and the factor “Smoking” (F_{smo}) on the prevalence and rate of development of the most frequently diagnosed chronic diseases in industrial workers.

Material and methods. Working conditions, medical examination data and smoking status of 2810 Apatite-nepheline and copper-Nickel miners were studied (cross section study). Population risk (PR) and its annual increase (GPR) were studied in six classes of diseases: circulatory system (CS), digestive system (DS), genitourinary system (GUS), respiratory system (RS), musculoskeletal system (MSS), skin and subcutaneous tissue (SST), nervous system (NS). Morbidity factors were characterized by the duration of their exposure: harmful working conditions – work experience not related to age and duration of smoking; non – professional factors – age of employees not related to work experience and smoking; smoking-its duration not related to age and work experience.

Results. Population rates among non-smokers and smokers, in groups with the same average age and work experience, did not differ statistically, except for CS, the frequency of which is lower in smokers. It can be assumed that these data refer to “paradoxical cases” in which the F_{wc} effect is masked by employee turnover. In contrast to extensive indices of PR, GPR indices of the majority of classes of diseases-accurately reveal negative influence of smoking on a state of health of miners.

Conclusion. 1. For quantitative comparison of negative effects on the health of workers of F_{wc} and F_{smo} it is necessary to use indices PR of dynamics in certain experience and age groups. 2. The impact of the F_{wc} on the GPR is more

pronounced than F_{smo} for MSS, RS, NS. The influence of F_{smo} exceeds a F_{wc} for SST, CS and DS. 3. An annual gain in the risk of chronic diseases (except MSS), not differentiated by their classes, s in smokers is by 1.6 times more than in non-smokers.

Key words: miners; chronic diseases; risk of diseases; working conditions; Smoking; age; work experience.

For citation: Sorokin G.A., Syurin S.A. Assessment of the impact of harmful working conditions and smoking on the health of industrial workers. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)* 2019; 98(6): 646-651. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2019-98-6-646-651>

For correspondence: Gennadiy A. Sorokin, MD, Ph.D., senior researcher of the North-West Public Health Research Center, S-Petersburg, 191036, Russian Federation. E-mail: sorgen50@mail.ru

Information about the authors: Sorokin G.A., <http://orcid.org/0000-0003-0275-0553>; Syurin S.A., <http://orcid.org/0000-0003-0275-0553>

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

Acknowledgments. The study had no sponsorship.

Contribution: the concept and design of the study – Sorokin G.A.; collection of material – Syurin S.A.; statistical processing – Sorokin G.A.; text writing – Sorokin G.A., Syurin S.A.; editing – Syurin S.A.

Received: 11 March 2019

Accepted: 27 May 2019

Published 07.2019

Введение

В настоящее время всё более актуальным становится утверждение академика Н.Ф. Измерова о том, что основное влияние вредных условий труда проявляется не уровнем профессиональной заболеваемости и травматизма, а общим состоянием здоровья работающих, которое необходимо определять по результатам периодических медицинских осмотров [1]. Известно, что доля профессиональных факторов в развитии заболеваний костно-мышечной системы, органов дыхания и пищеварения, нервной и мочеполовой системы может составлять от 16 до 72%. В то же время доля эндогенных этиологических факторов при этих заболеваниях не превышает 2–3%, а остальная часть приходится на непрофессиональные экологические и социальные риски [2]. Среди последних наиболее существенным является курение табака, которое, по мнению экспертов ВОЗ, приобрело характер глобальной эпидемии и является одной из самых значительных угроз, когда-либо возникавших в мире, для здоровья людей [3]. Вредное действие более чем 4 000 компонентов табачного дыма на практически все органы и системы организма человека имеет убедительное научное доказательство [4, 5]. Особенно демонстративно пагубное влияние табакокурения на органы дыхания, являясь основной причиной развития многих заболеваний, в том числе злокачественных новообразований [6, 7]. Курение серьёзно угрожает здоровью трудоспособного населения и нашей страны, поскольку в последние годы среди промышленных рабочих в России распространённость курения по разным данным составляет от 37 до 61% [8–10].

В условиях недостаточного финансирования здравоохранения особенно важно определять и развивать наиболее социально значимые проекты. Информацию, необходимую для принятия таких управленческих решений, могут давать сравнительные оценки рисков здоровью, обусловленные отдельными вредными профессиональными и непрофессиональными факторами, включая курение. Число публикаций в научной литературе, посвящённых поиску таких решений, крайне незначительно.

Сотрудниками ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора накоплен большой объём данных периодических медицинских осмотров работников горнодобывающей промышленности, дополненный характеристиками условий их труда и статуса курения. Эти данные позволили провести дифференцированное сравнение степени влияния вредных производственных факторов и курения на состояние здоровья работающих лиц.

Цель исследования – в сравнительной оценке влияния фактора «вредные условия труда» и фактора «курение» на распространённость и темп развития наиболее часто диагностированных хронических заболеваний у работников промышленных предприятий (на примере горнодобывающей промышленности).

Материал и методы

Проведён анализ результатов периодического медицинского осмотра, данных аттестации рабочих мест по условиям труда [11], сведений о характере курения у 2 810 горняков апатит-нефелиновых и медно-никелевых рудников в Кольском Заполярье. Программа исследования, относящегося к типу «cross section study», включала клинический осмотр, стандартный комплекс лабораторных и функциональных тестов, флюорографию органов грудной клетки, сбор углублённых данных о статусе курения: интенсивность, продолжительность, индекс курящего человека [12]. При количественной оценке условий труда использована 5-балльная шкала, по которой 1 балл соответствовал оптимальным условиям, 2 балла – допустимым, 3 балла – классу вредности 3.1, 4 балла – классу вредности 3.2 и 5 баллов – классу вредности 3.3.

В качестве интегральной количественной оценки влияния вредных производственных факторов и курения использовались экстенсивный показатель риска (частоты) заболеваний (P , %), а также критерий «годовой прирост риска» (ГПР), характеризующий временной тренд показателей здоровья [2, 13]. Действие вредных производственных факторов оценивалось как ГПР по годам стажа работы (ГПР_{СТАЖ}). Влияние курения определялось по годам его длительности (ГПР_{КУР}). Для дифференцированной оценки воздействия на организм человека вредных непрофессиональных факторов в сочетании с процессами естественного биологического старения [14, 15] применялся годовой прирост риска по годам возраста (ГПР_{ВОЗР}). При отсутствии воздействия вредных экзогенных факторов годовой прирост риска расценивался как фоновый (ГПР_{ФОН}) [16]. ГПР определялся для каждого класса хронических заболеваний: системы кровообращения (ГПР^{СК}), органов пищеварения (ГПР^{ОП}), мочеполовой системы (ГПР^{МПС}), органов дыхания (ГПР^{ОД}), костно-мышечной системы (ГПР^{КМС}), кожи и подкожной клетчатки (ГПР^{КПК}), нервной системы (ГПР^{НС}). Определялся также годовой прирост риска хронических заболеваний любого класса, кроме КМС (ГПР^{КМ}). При определении величины риска случаем «системного заболевания» считалось одно или несколько болезней определенного класса. Для обозначения ГПР

Таблица 1

Распространённость хронических заболеваний горняков, %

| Класс болезней | Группа работников | |
|---|-------------------|----------------|
| | 1-я, «некурящие» | 2-я, «курящие» |
| Системы кровообращения | 17,5 ± 0,8 | 12,1 ± 1,3* |
| Органов пищеварения | 19,1 ± 0,8 | 19,5 ± 1,6 |
| Мочеполовой системы | 3,6 ± 0,4 | 3,2 ± 0,7 |
| Органов дыхания | 17,5 ± 0,8 | 17,7 ± 1,6 |
| Костно-мышечной системы | 47,4 ± 1,1 | 44,6 ± 2,0 |
| Кожи и подкожной клетчатки | 6,5 ± 0,5 | 8,2 ± 1,1 |
| Нервной системы | 10,4 ± 0,7 | 11,6 ± 1,3 |
| Заболевания указанных классов (кроме костно-мышечной системы) | 49,6 ± 1,2 | 47,4 ± 2,2 |

Примечание. * – статистически значимые различия ($p < 0,05$).

различных заболеваний в зависимости от возраста, стажа и длительности курения использовались два индекса. Например, ГПР_{СТАЖ}^{СК} обозначает прирост риска заболеваний системы кровообращения по годам стажа.

Для показателей рассчитывались средние значения и их статистическая ошибка ($M \pm m$). Величины ГПР и их статистические ошибки рассчитывались с помощью линейного регрессионного анализа [17]. Определялась парная корреляция между переменными (r).

Анализ ГПР проведён в трёх выборочных группах горняков-мужчин. 1-я группа – некурящие включала 2194 горняка, из них 1022 не курили, 1172 курили нерегулярно 1–2 сигареты в день. Средняя интенсивность курения в 1-й группе составила $0,86 \pm 0,2$ сигареты в день (индекс курящего человека – 0,34 пачка-лет). Средний возраст составил $38,0 \pm 0,2$ лет, средний стаж – $11,4 \pm 0,2$ года, общая гигиеническая оценка условий труда – 3,61 балла. Распределение работников 1-й группы по трём степеням общей вредности 3.1–3.3 условий труда – 40,6; 57,5 и 1,9%. У 61,8% работников 1-й группы тяжесть труда относилась к степени вредности 3.1, у 13,3% – к степени вредности 3.2.

Во 2-ю группу – курящие – вошло 594 горняка, ежедневно курящие 3 и более сигарет в день. Средняя интенсивность курения составила $13,6 \pm 0,2$ сигарет в день (индекс курящего человека – 9,93 пачка-лет). Средний возраст этой группы составил $35,7 \pm 0,4$ лет, средний стаж – $9,9 \pm 0,3$ лет, общая гигиеническая оценка условий труда – 3,58 балла. Распределение работников 2-й группы по трём степеням вредности условий труда – 42,9; 56,0; 1,1%. У 63,68% работников 2-й группы тяжести труда относилась к степени вредности 3.1, у 10,6% – к степени 3.2.

Для минимизации искажающего эффекта увольнения работников по состоянию здоровья и исключения существенных взаимовлияний возраста, стажа работы и длительности курения анализ Р и ГПР производился также в 3-й группе, ограниченной по возрасту и стажу работы («rates over the truncated age-range» [18]). 3-я группа состояла из 207 горняков из 2-й группы с ограничениями по возрасту (31–46 лет, средний возраст составил $36,6 \pm 0,3$ лет), по стажу (2–10 лет, средний стаж – $8,5 \pm 0,3$ лет) и длительности курения (более 1 года).

Результаты

В табл. 1 представлены данные о распространённости хронических заболеваний горняков в группах «Некурящие» и «Курящие».

Результаты корреляционного анализа между возрастом, стажем работы и длительностью курения работников

Таблица 2

Корреляция между возрастом, стажем и длительностью курения*

| Группа | Возраст–стаж | Возраст–длительность курения | Стаж–длительность курения |
|--------|--------------|------------------------------|---------------------------|
| 1-я | 0,80 | 0,25 | 0,21 |
| 2-я | 0,82 | 0,77 | 0,77 |
| 3-я | 0,39 | 0,50 | 0,26 |

Примечание. * – для всех показателей $p < 0,01$.

показали, что в 1-й и 2-й группах корреляция возраста и стажа работы является высокой, что делает невозможным анализ различий ГПР_{ВОЗР} и ГПР_{СТАЖ}. В 3-й группе такой анализ оказался возможен (табл. 2).

Распределение работников 3-й группы по количеству системных заболеваний (см. табл. 1) составило: 29,0% – заболеваний нет (здоровые лица); 37,2% – заболевание только одного класса; 23,7% – заболевания двух классов; 7,7% – трёх классов; 2,4% – четырёх и пяти классов. Анализ выявил отсутствие корреляционных связей в 21-м из 24-х случаев проанализированных пар системных патологий. В трёх случаях выявлена очень малая, но достоверная связь ($r \div 0,09–0,10$): между заболеваниями системы кровообращения и дыхания, органов кровообращения и мочеполовой системы, органов дыхания и нервной системы. Отсутствие значимых корреляционных связей, с одной стороны, между возрастом, стажем и длительностью курения, а с другой стороны, – между рисками системных патологий, создало возможность анализа ГПР различных заболеваний как независимых переменных у работников третьей группы с ограниченным возрастным и стажевым диапазоном (рис. 1).

На рис. 2 приведены графики, иллюстрирующие зависимость между возрастом и частотой хронических заболеваний в группах «Некурящие» и «Курящие».

Обсуждение

Итоговые данные распространённости различных заболеваний в группах «Некурящие» и «Курящие» не выявили негативных влияний табакокурения (табл. 1). Более того, в группе «Курящие» риск болезней органов кровообращения оказался достоверно меньше, чем в группе «Некурящие». Также показатели распространённости болезней органов дыхания в двух сравниваемых группах не имели существенных различий, хотя следовало ожидать более высокие показатели у курящих. Этот факт противоречит общепринятым взглядам о вредном влиянии курения на риск возникновения болезней сердца и органов дыхания. Мы считаем, что полученные данные относятся к «парадоксальным случаям», описанным и классифицированным одним из основателей медицины труда в России Н.А. Вигдорчиком [19, 20]. Их парадокс состоит в том, что популяционный риск заболеваний, тяжесть которых не соответствует уровню работоспособности человека, уменьшается с увеличением продолжительности трудового стажа. Можно полагать, что поскольку у трёх четвертей работников 1-й и 2-й групп тяжесть труда характеризуется как вредная, то лица со сниженными функциональными резервами кардиореспираторной системы вынуждены покидать свои рабочие места. Об этом свидетельствует характерная для горнодобывающих предприятий высокая текучесть кадров среди горняков [14]. Вместе с тем, в отличие от итоговых экстенсивных показателей риска хронической патологии (см. табл. 1), показатели ГПР большинства классов болезней – это болезни

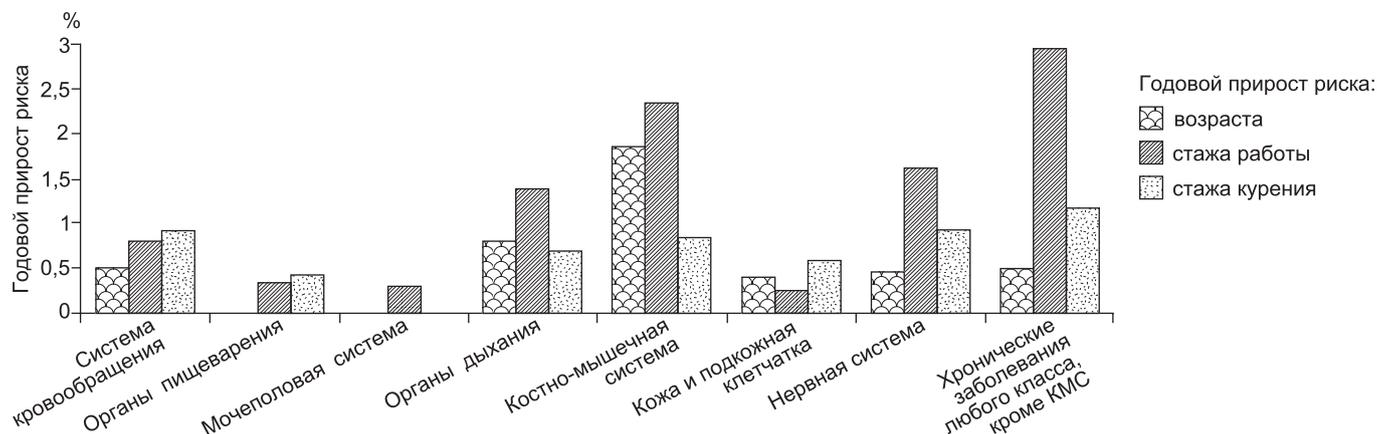
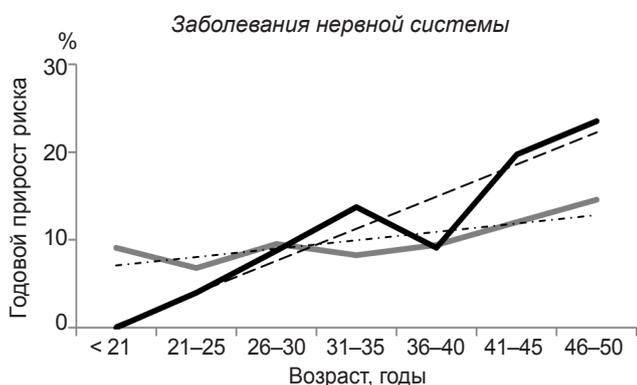


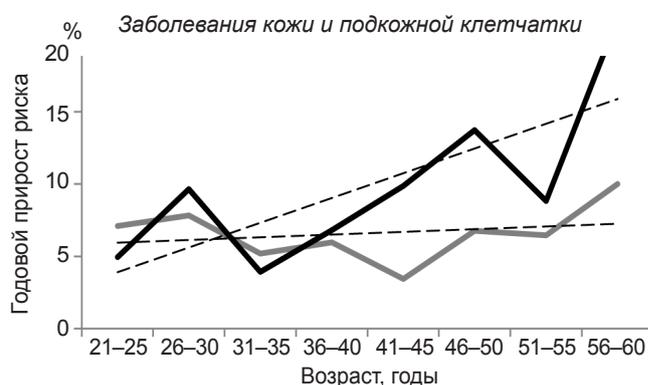
Рис. 1. Годовой прирост риска хронических заболеваний у курящих работников (возраст 31–45 лет, стаж 2–15 лет) в зависимости от возраста, стажа работы и длительности курения.

системы кровообращения, органов пищеварения, кожи и подкожной клетчатки, нервной системы, четко выявляют негативное влияние курения на состояние здоровья горняков (см. рис. 1). В частности, годовой прирост риска нарушения системы кровообращения $ГПР_{Кур}^{СК}$ в группе «Курящие», выше, чем $ГПР_{Возр}^{СК}$ и $ГПР_{Стаж}^{СК}$ (см. рис. 1).

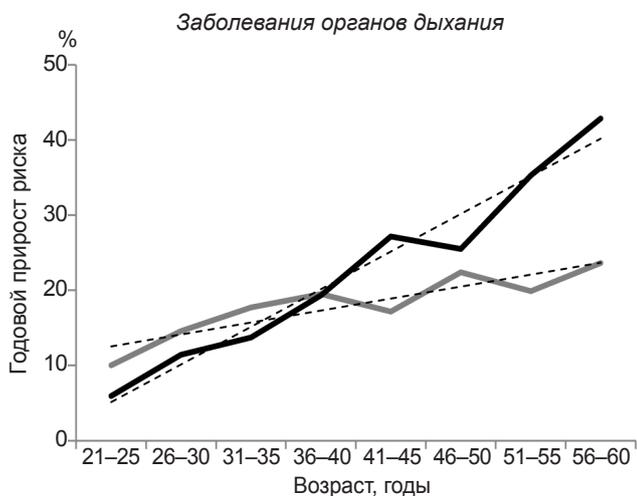
Закономерности динамики $ГПР_{КМС}$ отличаются от аналогичных показателей всех других органов и систем (см. рис. 1). Прирост риска патологии костно-мышечной системы по годам курения составил $ГПР_{Кур}^{КМС} = 0,8\%$, что более чем в два раза выше фонового значения $ГПР_{Фон}^{КМС} = 0,3\%$ [16, 20]. В то же время градиент трен-



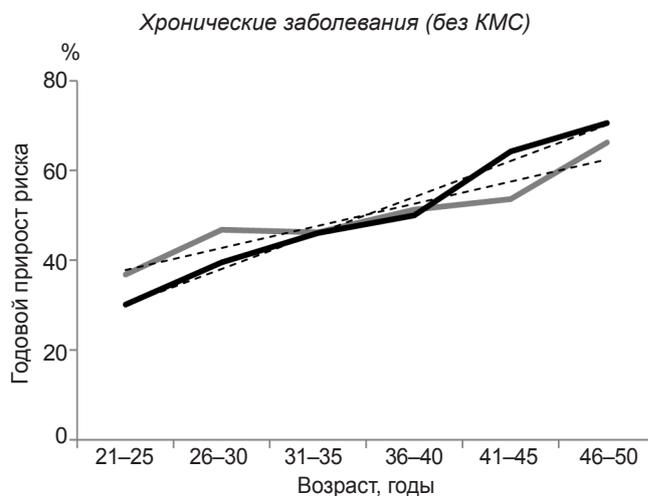
1-я группа (некурящие): $p = 0,19 \cdot \text{лет} + 6,11$
2-я группа (курящие): $p = 0,73 \cdot \text{лет} - 3,38$



1-я группа (некурящие): $p = 0,04 \cdot \text{лет} + 5,76$
2-я группа (курящие): $p = 0,34 \cdot \text{лет} + 2,20$



1-я группа (некурящие): $p = 0,32 \cdot \text{лет} + 10,95$
2-я группа (курящие): $p = 1,0 \cdot \text{лет} + 0,1$



1-я группа (некурящие): $p = 0,99 \cdot \text{лет} + 32,9$
2-я группа (курящие): $p = 1,6 \cdot \text{лет} + 22,0$

Рис. 2. Годовой прирост риска хронических заболеваний работников в группах «Некурящие» и «Курящие».

Линии черного цвета соответствуют группе «Курящие»; серого цвета – группе «Некурящие»; пунктир – линии линейной регрессии.

да риска болезней костно-мышечной системы по годам возраста и стажа составил $\text{ГПР}_{\text{ВОЗ}}^{\text{СКМ}} = 1,8\%$ и $\text{ГПР}_{\text{СТАЖ}}^{\text{КМС}} = 2,3\%$, что в 6 и 7,7 раза выше естественного возрастного тренда. Надо отметить, что полученные данные полностью согласуются с тем фактом, что патология костно-мышечной системы является наиболее распространённым классом болезней у горняков. Их возникновение и прогрессирование связываются с повышенной тяжестью трудовых процессов, охлаждающим микроклиматом рабочих мест, общей и локальной вибрацией [21–23]. Данные о неблагоприятном влиянии курения на опорно-двигательный аппарат не столь очевидны. Однако в ряде исследований у курящих лиц обнаружены повышенный риск мышечных болей всех локализаций при выполнении физической работы, мышечная слабость вследствие нарушения процессов восстановления запасов гликогена в мышечной ткани, снижение плотности костной ткани и другие нарушения [4, 24, 25].

В 3-й группе курящие работники ограниченного возрастного и стажевого диапазона, годовой прирост риска любого хронического заболевания в зависимости от возраста составил $\text{ГПР}_{\text{ВОЗ}}^{\text{XB}} = 0,6\%$. Эта величина практически совпадает с фоновым значением ГПР для этой группы нозологий, которая наблюдается при отсутствии вредных экзогенных факторов ($\text{ГПР}_{\text{фон}}^{\text{XB}} = 0,7\%$) [16, 20]. В то же время величины ГПР по годам стажа работы и стажа курения были соответственно в 5 и 2 раза выше: $\text{ГПР}_{\text{СТАЖ}}^{\text{XB}} = 3,0\%$ и $\text{ГПР}_{\text{Кур}}^{\text{XB}} = 1,2\%$.

Графики на рис. 2 демонстрируют значительное увеличение интенсивности развития системных заболеваний нервной системы, кожи и подкожной клетчатки, органов дыхания под влиянием курения, в то время как традиционные экстенсивные показатели такого эффекта не выявляли (см. табл. 1). Патологические изменения кожи у курящих людей – хорошо известный феномен, возникающий под воздействием нескольких механизмов [26]. В их числе токсическое действие продуктов метаболизма многочисленных компонентов табачного дыма, свободные радикалы, повреждающие белково-липидные структуры клеточной стенки и замедляющие процесс их естественного восстановления, спазм кровеносных сосудов, вызывающий нарушение оксигенации и питания кожи, снижение уровней коллагена и эластина, необходимых для сохранения упругости кожи, и другие [27, 28]. Этими же механизмами можно объяснить негативное воздействие курения на периферическую нервную систему, прибавив к ним нейротоксический эффект никотина, способствующий появлению или усилению симптоматики невритов, радикулитов, полиневритов и других поражений нервных стволов [4, 25].

Средние значения риска наличия заболеваний любого класса R^{XB} в группах «Некурящие» и «Курящие» статистически не различаются (см. табл. 1), а показатели $\text{ГПР}_{\text{ВОЗ}}^{\text{XB}}$ в этих группах имеют существенные различия: у «Некурящих» $\text{ГПР}_{\text{ВОЗ}}^{\text{XB}} = 0,99 \pm 0,17\%$, а у «курящих» $\text{ГПР}_{\text{ВОЗ}}^{\text{XB}} = 1,60 \pm 0,12\%$. Аналогичные различия $\text{ГПР}_{\text{ВОЗ}}$ были ранее выявлены при изучении распространённости синдрома хронической усталости у некурящих и курящих лиц [29]. По нашим расчётам, в темп развития хронической патологии курящих горняков (ГПР^{XB}) вклад профессиональных вредных факторов составляет 50–60%, табакокурение – 15–20%, прочих производственных вредных факторов – 15–20%, эндогенных факторов биологического старения – 3–5%.

Заключение

1. При анализе данных однократного медицинского обследования сопоставление негативных влияний фактора «вредные условия труда» и фактора «курение» следует проводить по показателям динамики популяционного риска в определённых стажево-возрастных группах.

2. У горняков влияние фактора «вредные условия труда» на интенсивность развития некоторых видов патологии больше, чем влияние фактора «курение»: болезней костно-мышечной системы – в 2,9 раза, органов дыхания и нервной системы – в 1,9–2,0 раза. На темп развития болезней кожи и подкожной клетчатки влияние фактора «курение» оказывается в 2 раза больше, чем фактора «вредные условия труда», а болезней системы кровообращения и органов пищеварения больше в 1,1 раза.

3. У курящих работников годовой прирост риска заболеваний нервной системы, кожи и подкожной клетчатки, органов дыхания выше, чем у некурящих лиц соответственно в 3,8, 8,5 и 3,1 раза. Годовой прирост риска возникновения хронических заболеваний, не дифференцированных по их классам, в 1,6 раза больше у курящих лиц, чем у некурящих.

Литература

(пп. 6, 14, 15, 18, 24–26, 28 см. References)

1. Измеров Н.Ф. Проблемы оценки и управления профессиональными рисками. Доклад на всероссийском совещании по охране труда. 28 апреля 2010. Available at: <http://www.myshared.ru/theme/prezentatsiya-po-ohrane-truda/6/>.
2. Сорокин Г.А. Различия возрастной и стажевой динамики показателей здоровья работающих – критерий для сравнения профессиональных и непрофессиональных рисков. *Гигиена и санитария*. 2016; (4): 355–61. DOI: 10.18821/0016-9900-2016-95-4-355-360
3. Доклад ВОЗ о глобальной табачной эпидемии 2013 г. Обеспечение соблюдения запретов на рекламу, стимулирование продажи и спонсорство табачных изделий [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.who.int/tobacco/global_report/2013/summary/ru/.
4. Андреева Т.И., Красовский К.С. *Табак и здоровье*. Киев; 2004.
5. Суховская О.А., Куликов В.Д. Курение: Современное состояние проблемы в РФ. Астма и аллергия. 2016; 4: 3–7. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kurenie-sovremennoe-sostoyanie-problemy-v-rf> (Дата обращения: 01.02.2019).
7. Пульмонология: национальное руководство. Под ред. А.Г. Чучалина. М., ГЕОТАР-Медиа, 2009. 960 с.
8. Сюрин С.А., Горбанев С.А. Влияние курения на состояние здоровья работников электролизного производства никеля. *Здоровье населения и среда обитания*. 2017; (12): 21–4.
9. Красовский К.С. Распространенность курения среди взрослых в Российской Федерации. *Контроль над табаком и общественное здоровье в Восточной Европе*. 2011; (1): 61–3.
10. Ханин А.Л., Чернушенко Т.И. Распространенность курения в различных возрастных и гендерных группах шахтерского города Западной Сибири. *Медицина в Кузбассе*. 2012; 11 (3): 22–6.
11. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда: (Руководство 2.2.2006–05). М., 2005.
12. *Хроническая обструктивная болезнь легких: практическое руководство для врачей*. Под ред. А. Г. Чучалина. М., 2004. 31 с.
13. Сорокин Г.А., Сорокин Г.А. Оценка возрастной и стажевой динамики риска нарушений здоровья у горняков Арктической зоны России. *Гигиена и санитария*. 2018; 97(12): 1198–2002. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2018-97-12-1198-1202>
16. Сорокин Г.А., Сулов В.Л. Оценка вредности условий труда на судостроительном предприятии по показателям риска здоровью судостроителей. *Судостроение*. 2017; 1: 57–9.
17. Сулов В.Л., Сорокин Г.А., Гребеньков С.В. Анализ и гигиеническая оценка 9-ти летней динамики заболеваемости с временной утратой трудоспособности судостроителей. *Мед. труда и пром. экол.* 2018; (5): 25–31. DOI: 10.31089/1026-9428-2018-5-25-31

19. Вигдорчик Н. А. *Естественный профессиональный отбор с точки зрения профессиональной гигиены труда*. Л.; 1928.
 20. Сорокин Г.А. *Работа, утомление и профессиональный риск*. СПб.: Изд. Политехнического университета; 2016.
 21. Бухтияров И.В. Проблемы медицины труда на горнодобывающих предприятиях Сибири и Крайнего Севера. *Горная промышленность*. 2013; 56 (110): 77-80.
 22. Горбанев С.А., Сюрин С.А., Влияние условий и продолжительности труда на здоровье горняков Северных рудников. *Мед. труда и пром. экол.* 2018; 5: 44-9. DOI: 10.31089/1026-9428-2018-5-44-49
 27. Соловьев А.М., Гомберг М.А., Аковбян В.А. Курение и патология кожи. *Русский Медицинский Журнал*. 1998; 20 (6). [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.rmj.ru/articles/dermatologiya/KURENIE_I_PATOLOGIYA_KOGHI/(Дата обращения: 14.02.2019 г.).
 29. Сорокин Г.А. Значение герогиены для выявления и оценки профессиональных, экологических и социальных рисков. *Гигиена и санитария*. 2017; 96(11): 1021-1024. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-11-1021-1024>
- ## References
1. Izmerov N. F. Problems of professional risk assessment and management. Report at the all-Russian meeting on labor protection. April 28, 2010. Avail. at: <http://www.myshared.ru/theme/prezentatsiya-po-ohrane-truda/6/> (in Russian).
 2. Sorokin G.A. The Distinction the aged and experienced the dynamics of indicators of the health of employees is a criterion for comparison of professional and non-professional risks. *Gigiena i sanitariya [Hygiene and Sanitation, Russian journal]*. 2016; (4): 355-61. (in Russian). DOI: 10.18821/0016-9900-2016-95-4-355-360
 3. WHO report on the global tobacco epidemic 2013 enforcement of bans on tobacco advertising, promotion and sponsorship [Electronic resource]. Access mode: http://www.who.int/tobacco/global_report/2013/summary/ru/.
 4. Andreeva T. I., Krasovsky K. S. *Tobacco and health*. Kiev; 2004. (in Russian).
 5. Sukhovskaya O.A., Kulikov V. D. Smoking: The Current state of the problem in Russia. *Astma i allergija*. 2016; (4): 3-7. [Electronic resource] Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/kurenie-sovremennoe-sostoyanie-problemy-v-rf> (Accessed: 01.02.2019). (in Russian).
 6. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (2018Report). [Electronic resource]. Access mode: https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2017/11/GOLD-2018-v6.0-FINAL-revised-20-Nov_WMS.pdf (Accessed: 01.02.2019).
 7. Pulmonology: national guidelines [Pul'monologija: nacional'noe rukovodstvo]. Under the editorship of A.G. Chuchalin. M., GEOTAR-Media, 2009. 960 p. (in Russian).
 8. Syurin S. A., Gorbanev S. A. the influence of Smoking on the health of workers of the Nickel electrolysis production. *Zdorov'e naselenija i sreda obitanija*. 2017; (12): 21-4. (in Russian).
 9. Krasovsky K.S. Smoking Prevalence among adults in the Russian Federation. *Kontrol' nad tabakom i obshchestvennoe zdorov'e v Vostochnoj Evrope*. 2011; (1): 61-3. (in Russian).
 10. Hanin A.L., Chernushenko T.I. Prevalence of Smoking in different age and gender groups of the mining town of Western Siberia. *Medicina v Kuzbasse*. 2012; 11 (3): 22-6. (in Russian).
 11. Guide on Hygienic Assessment of Factors of Working Environment and Work Load. Criteria and Classification of Working Conditions: (2.2.2006-05 Guide) [Rukovodstvo po gigenicheskoj ocenke faktorov rabochej sredy i trudovogo processa. Kriterii i klassifikacija uslovij truda: (Rukovodstvo 2.2.2006-05)]. Moscow, 2005. (in Russian).
 12. *Chronic obstructive pulmonary disease: a practical guide for physicians [Hronicheskaja obstruktivnaja bolezni' legkih: prakticheskoe rukovodstvo dlja vrachej]*. Ed. by A.G. Chuchalin. Moscow, 2004. 31 p. (in Russian).
 13. Syurin S.A., Sorokin, G.A. Evaluation of age and age dynamics of health disorders in the Arctic zone of Russia. *Gigiena i sanitariya [Hygiene and Sanitation, Russian journal]*. 2018; 97(12): 1198-2002. (in Russian). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2018-97-12-1198-1202>
 14. Goldsmith T.C. The Evolution of Aging. How New Theories Will Change the Future of Medicine. Third Edition. Azinet Press. 2014. [Electronic resource]. Access mode: http://www.azinet.com/aging/Aging_Book.pdf (Accessed: 01.02.2019).
 15. Arking R. The Biology of Aging: Observations and Principles. Oxford University Press, Oxford, 2006. [Electronic resource]. Access mode: www.questia.com/library/117818450/the-biology-of-aging-observations-and-principles (Accessed: 01.02.2019).
 16. Sorokin G.A., Suslov V. L. Assessment of harmfulness of working conditions at the shipyard on indicators of risk to health of shipbuilders. *Sudostroenie*. 2017; (1): 57-9. (in Russian).
 17. Suslov V.L., Sorokin G.A., Grebenkov S.V. Analysis and hygienic assessment of 9-year dynamics of morbidity with temporary loss of ability to work of shipbuilders. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2018; 5: 25-31. (in Russian). DOI: 10.31089/1026-9428-2018-5-25-31
 18. Boyle P. And Parkin D.M. *Statistical methods for registries. Cancer Registration: Principles and Methods*. IARC Scientific Publications No. 95 Lyon, France 1991.
 19. Vigdorchik N.A. *Natural occupational selection in terms of occupational health [Estestvennyj professional'nyj otbor s točki zreniya professional'noj gigeny truda]*. Leningrad; 1928.
 20. Sorokin G.A. *Work, fatigue and professional risk [Rabota, utomlenie i professional'nyj risk]*. St. Petersburg: Polytechnic University; 2016; 456. (in Russian).
 21. Bukhtiyarov I.V. Problems of occupational medicine at mining enterprises in Siberia and the Far North. *Gornaya promyshlennost'*. 2013; 56 (110): 77-80. (in Russian).
 22. Gorbanyov S.A., Syurin S.A. Influence of conditions and duration of work on health of Northern miners. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2018; 5: 44-9. (in Russian). DOI: 10.31089/1026-9428-2018-5-44-49
 24. Palmer K.T., Syddall H., Cooper C., Coggon D. Smoking and musculoskeletal disorders: findings from a British national survey. *Ann. Rheum. Dis.* 2003 Jan; 62 (1): 33-6.
 25. Price T.B., Krishnan Sarin S., Rothman D.L. Smoking impairs muscle recovery from exercise. *Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab.* 2003; 285 (1): 116-22.
 26. Ortiz A1, Grando SA. Smoking and the skin. *International Journal of Dermatology*. 2012; 51 (3): 250-62.
 27. Soloviev A. M., Gombert M. A., Akoubian V. A. Smoking and skin pathology. *Russkij Medicinskij Zhurnal*. 1998; 20 (6). [Electronic resource.] Access mode: https://www.rmj.ru/articles/dermatologiya/KURENIE_I_PATOLOGIYA_KOGHI/(Accessed: 14.02.2019).
 28. Koh J.S., Kang H., Choi S.W., Kim H.O. Cigarette smoking associated with premature facial wrinkling: image analysis of facial skin replicas. *International Journal of Dermatology*. 2002; 41 (1): 212-7.
 29. Sorokin G.A. The significance of heroigiene for identifying and assessing occupational, environmental and social risks. *Gigiena i sanitariya [Hygiene and Sanitation, Russian journal]*. 2017; 96(11): 1021-1024. (in Russian). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-11-1021-1024>