https://doi.org/10.17116/rosrino20182604135

Патология верхних дыхательных путей: профессиональные риски

И.Н. ФЕДИНА[1, 2], В.Б. ПАНКОВА[2, 3], П.В. СЕРЕБРЯКОВ[1, 2]

[1]ФБУН «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, Москва, Россия; [2]ФГБУ «Научно-клинический центр оториноларингологии» ФМБА России, Москва, Россия; [3]ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт железнодорожной гигиены» Роспотребнадзора, Москва, Россия

В статье представлены основные вредные факторы рабочей среды горнодобывающих предприятий и определены критерии ранней диагностики, а также риска патологии верхнего отрезка респираторного тракта, развивающейся при воздействии данных факторов. Рассмотрены особенности формирования и частоты выявления патологических изменений слизистой оболочки верхних дыхательных путей в зависимости от величины концентрации пыли на рабочем месте и стажевых характеристик.

Ключевые слова: промышленные аэрозоли, верхние дыхательные пути, профессиональный риск.

Pathology of the upper respiratory tract: professional risks

I.N. FEDINA[1, 2], V.B. PANKOVA[2, 3], P.V. SEREBRYAKOV[1, 2]

[1]Federal Budgetary Establishment of Science Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman of Rospotrebnadzor, Moscow, Russia; [2]Clinical Centre of Otorhinolaryngology of Federal Medical Biological Agency of Russia, Moscow, Russia; [3]The Federal State Unitary Enterprise All-Russian Scientific Research Institute of Railway Hygiene of Rospotrebnadzor, Moscow, Russia

The article presents the main harmful factors of the working environment of mining enterprises and defines the criteria for early diagnosis and risk of pathology of the upper segment of the respiratory tract, developing under their influence. The features of the formation and frequency of detection of pathological changes in the mucous membrane of the upper respiratory tract, depending on the magnitude of dust exposure in the workplace and experience characteristics.

Keywords: industrial aerosols, upper respiratory tract, occupational risk.

Список сокращений:

ВДП — верхние дыхательные пути
pH — водородный показатель
ТФМЭ — транспортная функция мерцательного эпителия
НИП — нормированные интенсивные показатели
RR — относительный риск
РПА — реакция повышенной активации
РХС — реакция хронического стресса
РСА — реакция спокойной активации
РТ — реакция тренировки

Оценка интенсивности и длительности воздействия на работников факторов рабочей среды и трудового процесса, а также формирование механизмов управления снижением этого неблагоприятного воздействия до уровней приемлемых рисков позволяют сохранять профессиональное здоровье работающих. Один из многочисленных контингентов, постоянно подвергающихся влиянию комплекса вредных факторов рабочей среды, — рабочие подземных профессий горнодобывающей промышленности. В 2017 г. у работников предприятий по добыче полезных ископаемых отмечен наибольший удельный вес впервые зарегистрированной профессиональной патологии (45,96%) [1, 2].

В структуре профессиональной заболеваемости в России патология, вызванная воздействием промышленных аэрозолей, на протяжении последних 5 лет стабильно составляет около $^1/_5$ (18,3—16,4%). Наряду с этим 98,5% от числа профзаболеваний приходится на хроническую патологию, ведущую к ограничению профессиональной пригодности и трудоспособности [3].

По результатам многочисленных исследований, у рабочих пылевых производств более чем в 80% случаев патология верхних дыхательных путей (ВДП) предшествует развитию хронических заболеваний легких, тогда как лишь в 7,0—9,0% легочная патология является первичной [4—9].

Заболевания ВДП имеют высокую распространенность среди всех категорий населения, поскольку верхние отделы респираторного тракта относятся к первичным защитным барьерам организма и реа-

© Коллектив авторов, 2018

гируют на воздействие многих неблагоприятных факторов окружающей и рабочей среды [10—12].

В настоящее время в профпатологии отрабатываются критерии определения групп риска с учетом изменений в верхнем отделе респираторного тракта. Такие критерии могут иметь существенное значение для ранней диагностики, профилактики и прогнозирования бронхолегочных заболеваний, разработки дифференцированных лечебно-профилактических мероприятий.

Проведено обследование 1363 рабочих горнодобывающих предприятий: 854 рабочих, в том числе 94 электросварщиков, ОАО «ГМК «Норильский никель» (Красноярский край); 245 рабочих шахты им. Губкина ОАО «Комбинат КМАруда» (Белгородская область); 264 рабочих угольных шахт по добыче антрацитов Восточного Донбасса (Ростовская область).

Средний возраст горнорабочих ОАО «ГМК «Норильский никель» составил 49,7±0,2 года, электросварщиков — 49,3±0,7 года, рабочих шахты им. Губкина — 38,8±0,6 года, шахтеров Восточного Донбасса — 53,1±0,5 года. Стаж работы в подземных условиях у горнорабочих ОАО «ГМК «Норильский никель» был равен 20,5±0,2 года, у электросварщиков — 20,6±0,2 года, у рабочих шахты им. Губкина — 11,8±0,5 года, у шахтеров Восточного Донбасса — 20,5±0,4 года.

Приоритетным фактором риска развития патологии респираторного тракта у горнорабочих Заполярья является воздействие пыли сульфидной медно-никелевой руды с содержанием свободного диоксида кремния до 1,0%, нормируемой по фиброгенному и токсическому эффектам, в сочетании с дискомфортным микроклиматом. При бурении и проходческих работах концентрации пыли достигали 4,3 мг/м^3, при отгрузке горной массы — 6,75 мг/м^3 (3.2—3.3 класс). На рабочих местах подземных электросварщиков концентрации пыли определялись на уровне 6,0—7,2 мг/м^3, сварочного аэрозоля (твердой и газовой составляющей) — 3,2—16,5 мг/м^3, хромового ангидрида — 0,29—0,35 мг/м^3, окислов марганца — 0,149—0,5 мг/м^3 (3.4 класс).

Для шахтеров Ростовской области основной вредный фактор — крупнодисперсная угольная и угольно-породная пыль с содержанием свободного диоксида кремния в пределах 5—10%, достигавшая на рабочих местах проходчиков и горнорабочих очистного забоя 49,3—54,6 мг/м^3 (3.3—3.4 класс). Отличительная черта шахты им. Губкина — охлаждающий микроклимат (3.2 класс) и высокофиброгенная пыль (с содержанием свободного диоксида кремния свыше 10%) в концентрациях, не превышающих предельно допустимых значений.

Оториноларингологическое обследование горнорабочих ОАО «ГМК «Норильский никель» позволило выявить патологические изменения ВДП воспалительно-дистрофического характера у 59,6% рабочих и 73,4% электросварщиков, представленные в 67,2% случаев изолированными (риниты, фарингиты, реже ларингиты) и в 32,8% случаев комбинированными (ринофарингиты, фаринголарингиты) формами. Комбинированные формы патологии слизистой оболочки ВДП имели место как у электросварщиков (40,6%), так и у горнорабочих (36,4%).

У горнорабочих шахты им. Губкина в 46,1% случаев обнаружены патологические изменения слизистой оболочки ВДП, причем преимущественно изолированного характера. Достаточно высокая распространенность воспалительно-дистрофических трансформаций слизистой оболочки у горнорабочих этого предприятия при отсутствии влияния пылевого фактора связана, по-видимому, с воздействием охлаждающего микроклимата, способствующего возникновению острых воспалительных процессов в ВДП с последующей их хронизацией.

Патологические изменения слизистой оболочки ВДП выявлены также у шахтеров Восточного Донбасса (74,6%). Комбинированные формы (ринофарингиты) зафиксированы в 37,1% случаев, причем их частота нарастала с увеличением стажа работы.

К особенностям развития патологических изменений со стороны ВДП воспалительно-дистрофического характера в производственно-стажевых группах следует отнести преобладание катаральных изменений слизистой оболочки верхнего отдела респираторного тракта у горнорабочих со стажем до 15 лет (35,6% горнорабочих и 40% электросварщиков ОАО «ГМК «Норильский никель»; 19,6% горнорабочих шахты им. Губкина; 37,2% шахтеров Восточного Донбасса). С увеличением стажа частота этих изменений достоверно (p<0,05) снижалась с одновременным достоверным (p<0,05) нарастанием частоты субатрофических изменений, достигающих при стаже более 15 лет в группе горнорабочих и электросварщиков «Норильского никеля» соответственно 50,9 и 66,2%, горнорабочих шахты им. Губкина 35,4%, шахтеров-угольщиков 49,7%.

Отличительной чертой дистрофических изменений слизистой оболочки ВДП у шахтеров Ростовской области явилась высокая частота гипертрофических процессов (главным образом в виде гиперпластических ринитов): при стаже до 15 лет — 27,9%, более 15 лет — 19,5%. Данная особенность обусловливается не только высокой агрессивностью и крупными размерами частиц антрацитовой пыли, действующей на первичный защитный барьер организма — ВДП, но и наибольшими показателями запыленности воздуха рабочей зоны угольщиков. Полученные данные указывают на прогрессирование развития с увеличением стажа работы воспалительно-дистрофических трансформаций слизистой оболочки верхнего отдела дыхательного тракта и свидетельствуют о преобладании субатрофических процессов, что служит основанием для констатации глубины и тяжести выявленной патологии.

Оценка эндоскопической картины ВДП горнорабочих изучаемых предприятий дополнялась исследованием водородного показателя (pH) отделяемого носовой полости и транспортной функции мерцательного эпителия (ТФМЭ). Изменение pH, преимущественно в щелочную сторону, чаще отмечалось среди шахтеров Восточного Донбасса (83,3%) и электросварщиков ОАО «ГМК «Норильский никель» (78,6%). У горнорабочих Норильского промышленного района и шахты им. Губкина изменения pH зафиксированы соответственно в 68,8 и 59,7% случаев. Частота повышения pH в обследованных группах имела тенденцию к увеличению по мере нарастания стажа работы в подземных условиях. Наибольший процент отклонений этого показателя отмечен среди электросварщиков и угольщиков уже при стаже до 15 лет (71,4%).

Замедление ТФМЭ, прогрессирующее с увеличением стажа работы, имело место у 86,1% шахтеров Восточного Донбасса, 85,7% электросварщиков, 76,3% горнорабочих ОАО «ГМК «Норильский никель» и 62,3% горнорабочих шахты им. Губкина. Следует подчеркнуть, что изменения показателей, отражающих функциональное состояние слизистой оболочки ВДП (pH, ТФМЭ), появлялись значительно раньше визуальных изменений и регистрировались у электросварщиков Заполярья и шахтеров Ростовской области достоверно чаще ($p<0,05$), чем в других производственных группах. К тому же наиболее выраженные изменения происходили со стороны мукоцилиарного транспорта **(рис. 1)**.

Таким образом, высокая частота функциональных нарушений со стороны слизистой оболочки ВДП, предшествующих развитию воспалительно-дистрофических изменений и обусловленных как первичным раздражающим действием пылевого фактора (для шахт Восточного Донбасса и электросварщиков Норильского комбината), так и влиянием дискомфортного микроклимата (для шахты им. Губкина и горнорабочих Норильского комбината), подтверждает значимость проведения внутриносовых проб (pH-метрия, исследование ТФМЭ).

Применение методики расчета нормированных интенсивных показателей (НИП) для интегрированной оценки групп повышенного риска формирования патологии респираторного тракта (по нарушению ТФМЭ) позволило выявить, что у горнорабочих Заполярья и шахты им. Губкина при стаже до 15 лет риск возникновения таких изменений невысок — соответственно 0,79 и 0,61 ед. Однако в этой же стажевой группе он достигает порогового уровня у электросварщиков (НИП=1,2) и угольщиков (НИП=1,3). При увеличении стажа работы во всех производственных группах риск существенно возрастает, особенно у шахтеров Восточного Донбасса (НИП=1,42—1,87) и электросварщиков «Норильского никеля» (НИП=1,31—1,51) **(рис. 2)**. Полученный результат

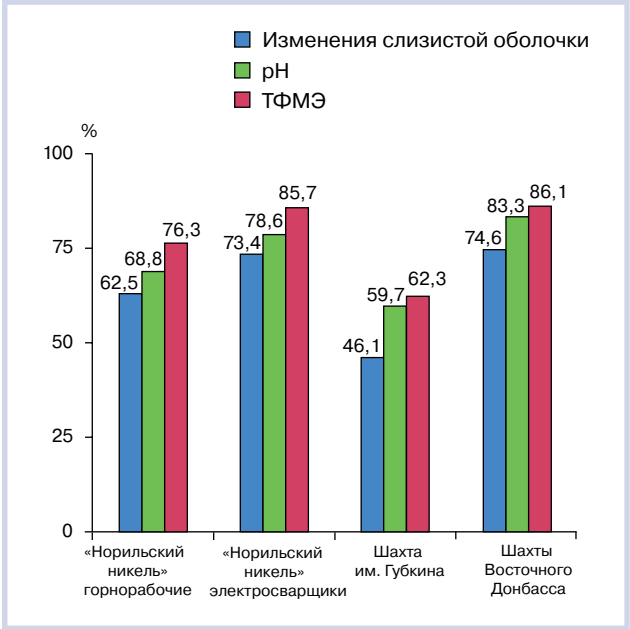

Рис. 1. **Частота выявления клинико-функциональных изменений слизистой оболочки ВДП у обследованных горнорабочих.**

Fig. 1. **The prevalence of the clinical-functional changes in the mucous membrane of the upper respiratory tract of the examined mine workers.**

объясняется условиями труда электросварщиков и угольщиков, когда воздействие и степень агрессивности промышленных аэрозолей значительно более выражены, нежели при добыче руды.

Для углубленной оценки функционального состояния барьера ВДП были проведены риноцитологические исследования полости носа. Так, в профессиональных группах рабочих Норильского промышленного района с меньшим стажем имело место преобладание процессов десквамации эпителия, преимущественно плоского (22,4—26,3%). У шахтеров Восточного Донбасса превалировали процессы миграции нейтрофилов (20,3%), более интенсивно и рано реагировавших на действие факторов рабочей среды. Причина тому — первичная реакция раздражения слизистой оболочки на действие пыли, когда в достаточной степени активны процессы фагоцитоза. Это подтверждается максимальным содержанием макрофагов и моноцитов в мазках-отпечатках рабочих всех производственных групп со стажем до 15 лет, причем оно главным образом доминирует у угольщиков (3,8%). При стаже работы свыше 15 лет отмечалось статистически достоверное ($p<0,01$) увеличение числа клеток поврежденного мерцательного эпителия во всех обследованных группах, наиболее выраженное у шахтеров Восточного Донбасса (41,8%).

Риск развития воспалительно-дистрофических изменений ВДП по величине показателя относительного риска (RR) характеризовался как высокий у электросварщиков «Норильского никеля» (RR=2,6), шахтеров Восточного Донбасса (RR=2,38) и горнора-

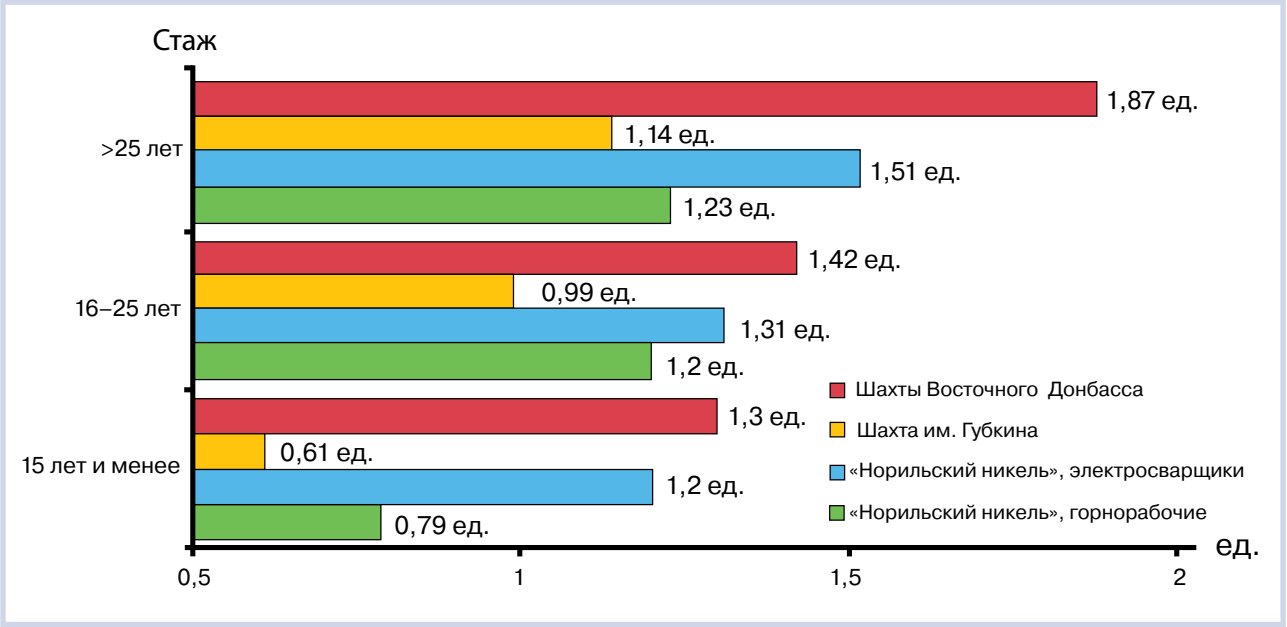

Рис. 2. **Риск развития функциональных изменений ВДП у горнорабочих (по величине НИП).**

Fig. 2. **The risk of development of the functional changes in the upper respiratory tract of the examined mine workers as estimated from the value of the normalized intense index (NII).**

бочих (RR=1,94) «Норильского никеля», как средний у горнорабочих шахты им. Губкина (RR=1,66). Этиологическая доля факторов рабочей среды в формировании патологии ВДП у сварщиков и горнорабочих Заполярья составляла 61 и 48,4% соответственно, у угольщиков — 57,9%, у горнорабочих шахты им. Губкина — 39%. Полученные данные позволяют отнести выявленные изменения ВДП к профессионально обусловленной патологии.

Оценка типов адаптационных реакций по лейкоцитарной формуле [13] показала: во всех группах частота реакций повышенной активации (РПА) и хронического стресса (РХС) достигала в среднем 58,1%, что существенно превышало частоту выявления реакции спокойной активации (РСА) — 21,4% и реакции тренировки (РТ) — 24,3%. Максимальная частота РПА и РХС регистрировалась у шахтеров Восточного Донбасса (78,3%), минимальная — у горнорабочих шахты им. Губкина (41,7%). В большинстве случаев данный тип адаптационных реакций отмечался при стаже до 15 лет (41,7—87,5%) и свыше 25 лет (50—83,3%). Такие показатели свидетельствуют о максимальном напряжении адаптационных реакций на ранних этапах трудовой деятельности в неблагоприятных условиях, когда имеет место формирование приспособления человеческого организма к факторам рабочей среды. В дальнейшем на фоне сформированных в определенной степени адаптационных механизмов преобладали РСА и РТ. При длительном стаже работы возникал срыв адаптации, вследствие чего напряжение адаптационных механизмов вновь приводило к возрастанию частоты РПА и РХС. Анализ адаптационных реакций продемонстрировал, что факторы рабочей среды играют в формировании защитно-компенсаторных резервов организма негативную роль. Настоящее обстоятельство можно расценивать в качестве критерия риска развития патологических состояний дыхательного тракта.

Таким образом, к критериям ранней диагностики и риска развития патологии верхнего отрезка респираторной системы необходимо отнести сдвиг pH носового секрета в щелочную сторону, замедление ТФМЭ (более 25 мин), дисбаланс морфометрических показателей слизистой оболочки носовой полости с преобладанием процессов десквамации эпителия, высокую частоту воспалительно-дистрофических изменений слизистой оболочки ВДП, преобладание в спектрах адаптационных реакций РПА.

Разработка системы управления профессиональным риском патологии верхнего отдела респираторного тракта у рабочих горнодобывающих предприятий включает в себя анализ заболеваемости, выявление факторов риска, определение профессиональных и стажевых групп риска и специфики развития патологии ВДП, оценку этиологической доли факторов рабочей среды, изучение функционального состояния организма горнорабочих на ранних стадиях формирования патологии. Данные компоненты служат основой для определения приоритетных направлений медико-профилактических мероприятий.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Участие авторов: все авторы в равной степени принимали участие в подготовке материала.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. *О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2017 г.* Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека; 2018. [*On the state of sanitary and epidemiological welfare of the population in the Russian Federation in 2017.* Gosudarstvennyj doklad. M.: Federal'naya sluzhba po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitelej i blagopoluchiya cheloveka; 2018. (In Russ.)].
2. Бухтияров И.В., Головкова Н.П., Хелковский-Сергеев Н.А. Проблемы сохранения здоровья работников угольной промышленности: новые вызовы и новые решения. *Медицина труда и промышленная экология.* 2017;12:1-6. [Bukhtiyarov IV, Golovkova NP, Helkovsky-Sergeev NA. Problems of health preservation of coal industry workers: new challenges and new solutions. *Medicina truda i promyshlennaya ekologiya.* 2017;12:1-6. (In Russ.)].
3. Яцына И.В., Попова А.Ю., Сааркоппель Л.М., Серебряков П.В., Федина И.Н. Показатели профессиональной заболеваемости в Российской Федерации. *Медицина труда и промышленная экология.* 2015;10:1-4. [Yatsyna IV, Popova AYu, Saarkoppel LM, Serebryakov PV, Fedina IN. Indicators of occupational morbidity in the Russian Federation. *Medicina truda i promyshlennaya ekologiya.* 2015;10:1-4. (In Russ.)].
4. Измеров Н.Ф., Бухтияров И.В., Денисов Э.И. Оценка профессиональных рисков для здоровья в системе доказательной медицины. *Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья.* 2016;1:14-20. [Izmerov NF, Bukhtiyarov IV, Denisov EI. Evaluation of occupational health risks in the system of evidence-based medicine. *Voprosy shkol'noj i universitetskoj mediciny i zdorov'ya.* 2016;1:14-20. (In Russ.)].
5. Панкова В.Б., Федина И.Н., Серебряков П.В., Преображенская Е.А., Гришин О.Н. Методические подходы к оценке риска формирования патологии верхних дыхательных путей у работников пылеопасных производств. *Вестник оториноларингологии.* 2015;80(6):28-31. [Pankova VB, Fedina IN, Serebryakov PV, Preobrazhenskaya EA, Grishin ON. The methodological approaches to the evaluation of the risk of developing pathology of the upper respiratory tract in the employees engaged in the dust-producing industries. *Vestnik otorinolaringologii.* 2015;80(6):28-31. (In Russ.)]. https://doi.org/10.17116/otorino201580628-31
6. Панкова В.Б., Федина И.Н., Накатис Я.А., Лавренова Г.В. Заболевания верхних дыхательных путей, вызванные воздействием промышленных аэрозолей. *Российская ринология.* 2016;24(4):30-36. [Pankova VB, Fedina IN, Nakatis YaA, Lavrenova GV. Upper respiratory tract diseases caused by exposure to industrial aerosols. *Rossiiskaya rinologiya.* 2016;24(4):30-36. (In Russ.)]. https://doi.org/10.17116/rosrino201624430-36
7. Шпагина Л.А. Актуальные проблемы профессиональных заболеваний легких. *Сибирский научный медицинский журнал.* 2017;37(1):55-60. [Shpagina LA. Actual problems of occupational lung diseases. *Sibirskij nauchnyj medicinskij zhurnal.* 2017;37(1):55-60. (In Russ.)].
8. Артемова Л.В., Баскова Н.В., Бурмистрова Т.Б., Бурякина Е.А., Бухтияров И.В., Бушманов А.Ю., Васильева О.С., Власов В.Г., Горблянский Ю.Ю., Жабина С.А., Захаринская О.Н., Измеров Н.Ф., Ковалевский Е.В., Кузнецова Г.В., Кузьмина Л.П., Куняева Т.А., Логвиненко И.И., Луценко Л.А., Мазитова Н.Н., Обухова Т.Ю., Одинцева О.В., Орлова Г.П., Паначева Л.А., Пиктушанская И.Н., Плюхин А.Е., Потеряева Е.Л., Правило С.В., Разумов В.В., Рослая Н.А., Рослый О.Ф., Рушкевич О.П., Семенихин В.А., Серебряков П.В., Смирнова Е.Л., Соркина Н.С., Цидильковская Э.С., Часовских Е.В., Шпагина Л.А. Федеральные клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике пневмокониозов. *Медицина труда и промышленная экология.* 2016;1:36-49. [Artemova LV, Baskova NV, Bourmistrova TB, Buryakina EA, Bukhtiyarov IV, Bushmanov AYu, Vasilyeva OS, Vlasov VG, Gorblyanskiy YuYu, Zhabina SA, Zakharinskaya ON, Izmerov NF, Kovalevsky EV, Kuznetsova GV, Kuzmina LP, Kunyaeva TA, Logvinenko II, Lutsenko LA, Mazitova NN, Obukhova TYu, Odintseva OV, Orlova GP, Panacheva LA, Piktushanskaya IN, Plyukhin AE, Poteryaeva EL, Pravilo SV, Razumov VV, Roslaya NA, Roslyi OF, Rushkevich OP, Semenihin VA, Serebryakov PV, Smirnova EL, Sorkina NS, Tsidil'kovskaya ES, Chasovskikh EV, Shpagina LA. Federal clinical guidelines on the diagnosis, treatment and prevention of pneumoconiosis. *Medicina truda i promyshlennaya ekologiya.* 2016;1:36-49. (In Russ.)].
9. Rakitskii V, Serebryakov P, Fedina I, Yatsyna I, Tsatsakis A. Identification of the functional and biological markers of toxic effects of industrial aerosols on people involved in copper production. *Toxicology Letters.* 2016;258:102-103. https://doi.org/10.1016/j.toxlet.2016.06.1435
10. Дайхес Н.А., Пискунов Г.З., Козлов В.С., Гофман В.Р., Крюков А.И., Носуля Е.В., Лопатин А.С., Радциг Е.Ю., Таварткиладзе Г.А., Рязанцев С.В., Артемьев М.Е., Гуров А.В., Бессараб Т.П., Гаров Е.В., Гусева А.Л., Зеликович Е.И., Кирасирова Е.А., Кунельская Н.Л., Кунельская В.Я., Куриленков Г.В. и др. *Оториноларингология. Сер. Национальные руководства.* 2-е изд., перераб. и доп. М. 2016. [Daikhes NA, Piskunov GZ, Kozlov VS, Hoffmann VP, Kryukov AI, Nosulya EV, Lopatin AS, Radtsig EYu, Tavartkiladze GA, Ryazantsev SV, Artemyev ME, Gurov AV, Bessarab TP, Garov EV, Guseva AL, Zelikovich EI, Kirasirova EA, Kunelskaya NL, Kunelskaya VYa, Kurilenkov GV i dr. *Otorhinolaryngology. Ser. Nacional'nye rukovodstva.* 2-e izd., pererab. i dop. M. 2016. (In Russ.)].
11. Пискунов С.З. Физиология и патофизиология носа и околоносовых пазух. *Российская ринология.* 2017;25(3):51-57. [Piskunov SZ. Normal and pathological physiology of the nose and paranasal sinuses. *Rossiiskaya rinologiya.* 2017;25(3):51-57. (In Russ.)]. https://doi.org/10.17116/rosrino201725351-57
12. Бяловский Ю.Ю., Булатецкий С.В., Кирюшин В.А., Прохоров Н.И., Абросимов В.Н., Глотов С.И., Пономарева И.Б., Субботин С.В. Легочный газообмен и кислотно-щелочное состояние крови при применении средств индивидуальной защиты органов дыхания. *Гигиена и санитария.* 2018;97(5):445-448. [Byalovsky YuYu, Bulatetsky SV, Kiryushin VA, Prokhorov NI, Abrosimov VN, Glotov SI, Ponomareva IB, Subbotin SV. Pulmonary gas exchange and acid-base status of blood under the use of means for individual protection of respiratory organs. *Gigiena i sanitariya.* 2018;97(5):445-448. (In Russ.)]. https://doi.org/10.18821/0016-9900-2018-97-5-445-448
13. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Уколова М.А. *Адаптационные реакции и резистентность организма.* Ростов-на-Дону. 1990. [Garkavi LH, Kvakina EB, Ukolova MA. *Adaptive response and resistance of organism.* Rostov-na-Donu. 1990. (In Russ.)].

Поступила 25.08.18

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Федина Ирина Николаевна, д.м.н., профессор [**Irina N. Fedina,** MD, PhD, Professor]; **адрес:** Россия, 141014, Московская обл., Мытищи, ул. Семашко, 2; Россия, 123182, Москва, Волоколамское шоссе, 30, корп. 2 [**address:** 2 Semashko str., 141014, Mytishchi, Moscow region, Russia; 30 Volokolamskoe highway, corp. 2, 123182, Moscow, Russia]; https://orcid.org/0000-0001-6394-2220; **eLibrary SPIN:** 1145-7523; **e-mail:** infed@yandex.ru

Панкова Вера Борисовна, д.м.н., профессор [**Vera B. Pankova,** MD, PhD, Professor]; **адрес:** Россия, 125438, Москва, Пакгаузное шоссе, 1; Россия, 123182, Москва, Волоколамское шоссе, 30, корп. 2 [**address:** 1 Pakgauz highway, 125438, Moscow, Russia; 30 Volokolamskoe highway, corp. 2, 123182, Moscow, Russia]; https://orcid.org/0000-0002-3035-4710; **eLibrary SPIN:** 5027-6335; **e-mail:** pankova@vniijg.ru

Серебряков Павел Валентинович, д.м.н., профессор [**Pavel V. Serebryakov,** MD, PhD, Professor]; **адрес:** Россия, 141014, Московская обл., Мытищи, ул. Семашко, 2; Россия, 123182, Москва, Волоколамское шоссе, 30, корп. 2 [**address:** 2 Semashko str., 141014, Mytishchi, Moscow region, Russia; 30 Volokolamskoe highway, corp. 2, 123182, Moscow, Russia]; https://orcid.org/0000-0002-8769-2550; **eLibrary SPIN:** 4212-5850; **e-mail:** drsilver@yandex.ru

КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Федина И.Н., Панкова В.Б., Серебряков П.В. Патология верхних дыхательных путей: профессиональные риски. *Российская ринология.* 2018;26(4):35-39. https://doi.org/10.17116/rosrino20182604135

TO CITE THE ARTICLE:

Fedina IN, Pankova VB, Serebryakov PV. Pathology of the upper respiratory tract: professional risks. *Russian Rhinology.* 2018;26(4):35-39. https://doi.org/10.17116/rosrino20182604135