

90. Schuh S., Coates A.L., Binnie R., et al. Efficacy of oral dexamethasone in outpatients with acute bronchiolitis // J. Pediatr. — 2002. — Vol. 140. — P. 27-32.

91. Goebel J., Estrada B., Quinonez J. et al. Prednisolone plus albuterol versus albuterol alone in mild to moderate bronchiolitis // Clin. Pediatr. — 2000. — Vol. 39. — P. 213-220.

92. Grewal S., Ali S., McConnell D.W. et al. A randomized trial of nebulized 3% hypertonic saline with epinephrine in the treatment of acute bronchiolitis in the emergency department // Arch. Pediatr. Adolesc. Med. — 2009. — Vol. 163. — P. 1007-1012.

93. Mandelberg A., Tal G., Witzling M. et al. Nebulized 3% Hypertonic Saline Solution Treatment in Hospitalized Infants With Viral Bronchiolitis // Chest. — 2003. — Vol. 123, № 2. — P. 2481-2487.

94. Luo Z., Liu E., Luo J. et al. Nebulized hypertonic saline/salbutamol solution treatment in hospitalized children with mild to moderate bronchiolitis // Pediatr. Int. — 2010. — Vol. 52. — P. 199-202.

95. Sarrell E.M., Tal G., Witzling M. et al. Nebulized 3% hypertonic saline solution treatment in ambulatory children with viral bronchiolitis decreases symptoms // Chest. — 2002. — Vol. 122, № 6. — P. 2015-2020.

96. Al-Ansari K., Sakran M., Davidson B.L. et al. Nebulized 5% or 3% hypertonic or 0,9% saline for treating acute bronchiolitis in infants // J. Pediatr. — 2010. — Vol. 157, № 4. — P. 630-634.

97. Anil A.B., Anil M., Saglam A.B. et al. High volume normal saline alone is as effective as nebulized salbutamol-normal saline, epinephrine-normal saline, and 3% saline in mild bronchiolitis // Pediatr. Pulmonol. — 2010. — Vol. 45. — P. 41-47.

98. Downham M.A., Scott R., Sims D.G. et al. Breast-feeding protects against respiratory syncytial virus infections // Br. Med. J. — 1976. — Vol. 2, № 6030. — P. 274-276.

99. Englund J. In search of a vaccine for respiratory syncytial virus: the saga continues // J. Infect. Dis. — 2005. — Vol. 191, № 7. — P. 1036-1039.

УДК 616.2-022-036.11

Классификация профессиональных респираторных заболеваний

Н.Н. МАЗИТОВА

Институт последипломного профессионального образования ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, г. Москва

Мазитова Наиля Наилевна

доктор медицинских наук, профессор кафедры медицины труда, гигиены и профпатологии

123182, г. Москва, ул. Живописная, д. 46

тел. (499) 190-96-93, e-mail: nailya.mazitova@gmail.com

В статье представлен аналитический обзор существующих классификаций профессиональных респираторных заболеваний. Предложен вариант отечественной классификации упомянутой патологии, применение которой позволяет сформировать на простой пошаговый алгоритм диагностики профессиональных респираторных заболеваний, уже доказавший свою эффективность.

Ключевые слова: профессиональные заболевания органов дыхания, классификация.

Classification of occupational respiratory diseases

N.N. MAZITOVA

FMBC named after A.I. Burnazyan of the FMBA of Russia, Moscow

The article gives an analytical review of existing classifications of occupational respiratory diseases. A version of the national classification of the forenamed disease is offered, the use of which allows creating a simple step by step algorithm for the diagnosis of occupational respiratory diseases which has already proved to be effective.

Key words: occupational diseases of the respiratory system, classification.

В настоящее время в Российской Федерации не существует общепринятой классификации профессиональных заболеваний органов дыхания (ПЗ ОД), которая

охватывала бы все известные нозологические формы. Кроме того, существуют определенные терминологические разногласия среди российских специалистов



по медицине труда: по-прежнему для определения одних и тех же состояний используются разные термины: для определения понятия «профессиональной хронической обструктивной болезни легких» до сих пор применяется анахронизм «хронический обструктивный бронхит»; вместо термина «аллергический ринит» часто используются термины «ринопатия», «вазомоторная, аллергическая риносинусопатия» и др. Отсутствие единства терминологии и классификации приводит к трудностям при интерпретации результатов научных исследований, а также при сопоставлении показателей профессиональной заболеваемости. В клинической практике отсутствие единой классификации приводит к путанице как при постановке диагнозов и назначении лечения, так и во время принятия экспертных решений.

Анализ литературы показывает, что классификации ПЗ ОД существенно различаются внутри стран Европейского союза (ЕС). Еще более существенные различия имеются между списками ПЗ стран Старого и Нового света. Существенно различается между различными государствами, в зависимости от преобладающих отраслей промышленности и состояния производственной среды, и общее бремя ПЗ ОД. Кроме того, методы диагностики и связи заболеваний с профессией разнятся между странами в зависимости от юридических нормативных актов, административных процедур, структуры пособий, систем отчетности и применяемых диагностических критериев [1], а также в зависимости от клинического опыта врачей-профпатологов и наличия у них диагностического оборудования. Однако в последние годы в странах ЕС прилагаются существенные усилия для обеспечения единства общеевропейских правил связи заболеваний с профессией, поскольку это позволит обеспечить сравнение показателей распространенности профессиональных заболеваний между странами-членами ЕС.

В условиях очевидной гиподиагностики профессиональных заболеваний в Российской Федерации представляется особенно актуальным приведение отечественных классификационных, диагностических, лечебных и экспертных подходов в профпатологии к современным общемировым представлениям о сущности патологического процесса. Особенно это важно для тех профессиональных заболеваний, которые оказывают наибольшее влияние на трудоспособность и продолжительность жизни работающего населения. Гармонизация диагностических и экспертных подходов при профессиональной респираторной патологии, несомненно, будет способствовать сохранению трудовых ресурсов Российской Федерации, позволит реализовать единый подход к диагностике и терапии заболеваний органов дыхания профессиональной этиологии, проводить эффективный мониторинг уровня профессиональной заболеваемости и осуществлять сбор сопоставимых с другими странами статистических данных.

К сожалению, в приказе Минздравсоцразвития России от 27.04.2012 г. № 417н, в отличие от Перечня профессиональных заболеваний МОТ и Списков профессиональных заболеваний стран ЕС, профессиональные респираторные заболевания не выделены в самостоятельный раздел, что отнюдь не облегчает работу практическим врачам и специалистам по медицине труда в Российской Федерации. В недавно вышедшем Национальном руководстве по профпатологии раздел «Профессиональные заболевания, вызываемые воздействием промышленных аэрозолей» также не содержит какой-либо классификации ПЗ ОД [2]. Тем не менее, скорейшее обновление номенклатуры и

классификации профессиональных болезней органов дыхания представляется необходимым для решения задачи охраны здоровья работающего населения и ранней диагностики профессиональных заболеваний и гармонизации отечественных документов по медицине труда с международными нормами.

В руководстве ВОЗ, посвященном применению МКБ-10 в медицине труда [3], указывается, что свойства профессионального заболевания не могут быть описаны только симптомами собственно болезни, но характеризуются сочетанием признаков заболевания и фактора, вызвавшего болезнь, а также связь между этими двумя явлениями. Там же указано, что большинство систем классификации профессиональных заболеваний в мире имеют следующую иерархию [4, 5]:

1. Профессиональные заболевания, вызванные воздействием факторов:

1.1. Заболевания, вызванные химическими факторами;

1.2. Заболевания, вызванные физическими факторами;

1.3. Заболевания, вызванные биологическими факторами.

2. Профессиональные заболевания отдельных систем и органов:

2.1. Профессиональные респираторные заболевания;

2.2. Профессиональные заболевания кожи;

2.3. Профессиональные заболевания мышечно-скелетной системы.

3. Профессиональный рак.

4. Прочие.

При этом в руководстве ВОЗ отсутствуют классификации отдельных групп профессиональных заболеваний, поскольку очевидно, что они должны создаваться специалистами в области медицины труда разных стран в соответствии с особенностями клинической практики.

Хронические профессиональные заболевания органов дыхания представляют собой широкую группу легочных заболеваний, которые развиваются вследствие длительного профессионального контакта с промышленными аэрозолями различного состава (пылей, паров, газов химических веществ и/или их смесей). До сих пор не предпринималось попыток разработки международного консенсуса по принятию целостной классификации хронических профессиональных заболеваний органов дыхания. Имеются лишь единичные статьи зарубежных исследователей, посвященные проблемам классификации профессиональных респираторных заболеваний [6, 7, 8].

Классификацию ПЗ ОД, базирующуюся более на локализации патологического процесса, предлагает в своей часто цитируемой статье Beckett W.S. (2000):

1) риниты и ларингиты (от воздействия частиц крупного размера, местом депозиции которых являются носовая полость, глотка и гортань, а также хорошо растворимых газов, адсорбирующихся на слизистой оболочке верхних отделов респираторного тракта);

2) трахеиты, бронхиты, бронхолиты (от воздействия частиц диаметром более 10 мкм, которые затем выделяются с током бронхиального секрета; от воздействия более мелких частиц и тонких волокон, которые проникают в бронхиолы и альвеолярные ходы; от воздействия малорастворимых газов, проникающих в более глубокие отделы респираторного тракта);

3) астма и ХОБЛ (от воздействия аллергенов и раздражителей, вызывающих хронический воспалительный процесс);

4) рак (от воздействия канцерогенов при их контакте с клетками бронхиального эпителия);

5) интерстициальные заболевания (частицы диаметром менее 10 мкм и волокна, проникающие в терминальные бронхиолы, альвеолярные ходы и альвеолы) [6].

Fishman A.P. в монографии «Pulmonary Diseases and Disorders» (2008) выделяет восемь групп ПЗ ОД [7], с его мнением полностью соглашается Hoy R.F. (2012) [8]:

1) ПЗ верхних отделов респираторного тракта (аллергический и неаллергический ринит и дисфункцию верхних дыхательных путей),

2) Болезни дыхательных путей (профессиональная астма, хронические бронхиты и ХОБЛ, бронхиолит),

3) Острые ингаляционные поражения (токсический пневмонит, металлическая лихорадка),

1) Гиперчувствительные пневмониты, инфекционные заболевания (туберкулез, легионеллез и др.),

2) Пневмокониозы (асбестоз, силикоз, бериллиоз, антракоз и др.),

3) Злокачественные новообразования (рак придаточных пазух, рак легких, мезотелиома),

4) Неспецифические синдромы («синдром больного здания»).

Tarlo S.M. с соавторами в монографии «Occupational and Environmental lung diseases» (2011 г.), дав краткое описание нозологических форм ПЗ ОД, не приводят, однако, единой классификации ПЗ ОД. Авторы формулируют лишь иерархию их атрибуции с условиями труда, посвятив все остальное содержание издания расширенному описанию клиники нозологических форм ПЗ ОД в зависимости от действующего фактора производственной или окружающей природной среды и/или вида экономической деятельности. Мы приводим ниже вышеназванную иерархию, поскольку полностью согласны с мнением S.M. Tarlo, P. Cullinan и B. Nemery относительно того, что в диагностическом процессе важнейшим является фактор уверенности: «Насколько велика степень нашей уверенности в том, что данное состояние является обусловленным профессиональными факторами?» [9].

При отсутствии единой общепринятой классификации ПЗ ОД, однако, имеются согласованные классификации для отдельных профессиональных респираторных заболеваний – пневмокониоза, бронхиальной астмы и аллергического ринита. Именно три вышеназванные нозологические формы профессиональной респираторной патологии и являются в странах ЕС наиболее часто диагностируемыми профессиональными

заболеваниями органов дыхания. Вероятно, высокий уровень диагностики данных заболеваний может быть связан именно с наличием хорошо структурированных классификаций и алгоритмов диагностики, созданных на их основе.

Так, создана в 1957 г. и регулярно пересматривается рентгенологическая классификация пневмокониозов Международной организации труда (МОТ) [10], последний пересмотр которой проведен в 2011 г. При этом еще в 1999 г. было убедительно показано, что применение критериев рентгенологической классификации МОТ приводит к существенному увеличению случаев диагностики пневмокониозов, по сравнению с рутинным подходом [11]. В 2009 г. опубликован консенсус Европейской Академии Аллергологии и Клинической Иммунологии (The European Academy of Allergy and Clinical Immunology, EAACI) по профессиональным аллергическим ринитам, содержащий их определение, классификацию, алгоритм диагностики, подходы к терапии, профилактике и связи заболевания с профессией [12]. В 1995 г. Американским Колледжем Пульмонологов American College of Chest Physicians, ACCP) принято первое консенсусное соглашение по профессиональной астме [13], затем созданы согласованные руководства по диагностике профессиональной астмы в большинстве европейских стран. Наконец, после длительных дискуссий в 2012 г. принят международный консенсус о патогенетических механизмах профессиональной астмы, критериях ее диагностики и экспертизе трудоспособности [14].

Создание отечественной клинической классификации ПЗ ОД важно, в первую очередь, с точки зрения создания единого диагностического алгоритма профессиональной респираторной патологии. Клиническая симптоматика при хронической профессиональной респираторной патологии не только скудна и не имеет патогномичных симптомов, но отличается их сходством при различных патологических состояниях. Это затрудняет диагностический процесс и приводит к гиподиагностике ряда профессиональных респираторных заболеваний, таких, как профессиональные бронхиты, ХОБЛ и альвеолиты, при которых на ранних стадиях развития патологического процесса отсутствуют яркие симптомы и специфические клинические проявления.

Одним из важнейших вопросов при формировании классификаций является собственно принцип деления классифицируемых объектов. Нам представляется

Рисунок 1.

Иерархия атрибуции профессиональных респираторных заболеваний (цит. по [9])

Катастрофичное	Немедленно Правдоподобно	Асфиксия (острые токсические поражения органов дыхания)
Очевидное	Короткий латентный период Обратимость	Профессиональная астма
Специфичное	Своеобразие	Пневмокониозы Мезотелиома Облитерирующий бронхиолит
Вероятное	Неспецифичность Причинная связь в эпидемиологических исследованиях Оценка риска ≥ 2	ХОБЛ у шахтеров-угольщиков ХОБЛ у металлургов (кадмий)
По аналогии	Неспецифичность Недостаточность знаний	Большинство случаев профессиональной ХОБЛ



целесообразным использование в качестве основного принципа клинической классификации принять деление заболеваний органов дыхания на «рестриктивные» и «обструктивные», в соответствии с двумя ведущими типами тканевого ответа легких на внешние воздействия: 1) ответы, при которых затрагивается паренхима легких, и 2) ответы, при которых затрагиваются дыхательные пути. Ранее это было сформулировано в обзоре F.H.Y. Green et al. (2007), описавшими 13 различных типов тканевого ответа легочной ткани на воздействие промышленных аэрозолей – от эмфиземы по прогрессирующего массивного фиброза, однако отметившие ограниченное количество способов тканевого ответа легочной ткани на повреждения от воздействия внешних факторов [15]. Использование данного принципа представляется тем более обоснованным, что гистологические критерии диагностики и классификации профессиональных заболеваний органов дыхания были созданы в течение многих десятилетий исследований и подтверждены многочисленными отечественными и зарубежными научными исследованиями.

В единой классификации хронических ПЗ ОД представляется целесообразным выделить, прежде всего, две основные группы наиболее часто диагностируемых профессиональных респираторных заболеваний: 1) интерстициальные заболевания легких (ИЗЛ); 2) заболевания дыхательных путей — так, как это ранее было сделано другими авторами [3, 6, 7, 8].

Выделение двух указанных групп заболеваний целесообразно также с точки зрения принципиальных различий в алгоритмах их диагностики. Для профессиональных ИЗЛ определяющую роль играют методы имидж-диагностики, которые на периодическом медицинском осмотре представлены обзорной рентгенографией органов грудной клетки: подозрение на пневмокониоз может быть высказано сразу после выявления рентгенологических признаков наличия интерстициального заболевания легких. Кроме того, для пациентов с профессиональными альвеолитами высока диагностическая ценность пульсоксиметрии. Для ранней диагностики заболеваний дыхательных путей, напротив, наибольшее значение имеет выявление клинических проявлений заболевания, объективизировать которые возможно с помощью применения специализированных вопросников, проведения спирометрии и клинического обследования.

Безусловно, разнообразие нозологических форм профессиональных респираторных заболеваний невозможно уместить в прокрустовом ложе упомянутых двух групп патологий. В связи с этим в клинической классификации ПЗ ОД, несомненно, должны присутствовать респираторные инфекции и новообразования – группы заболеваний, традиционно выделяемые в общей пульмонологии. Кроме того, необходимо учесть появление в течение последнего десятилетия новых данных о развитии такого тяжелого прогрессирующего заболевания легких, как облитерирующий брон-

Таблица 1.
Классификация хронических профессиональных респираторных заболеваний

№	Наименование группы/нозологической формы хронического профессионального респираторного заболевания
1.	Интерстициальные заболевания легких (ИЗЛ):
1.1.	Пневмокониозы
1.1.1.	Силикоз (в т.ч. антракосиликоз, силикосидероз, силикосиликатоз)
1.1.2.	Силикатозы (в т.ч. талькоз, каолиноз, оливиноз, нефелиноз и др.)
1.1.3.	Карбокониозы (антракоз, графитоз, сажевый пневмокониоз)
1.1.4.	Пневмокониоз у работников, занятых на шлифовально-наждачных-зачистных работах
1.1.5.	Пневмокониозы от рентгеноконтрастных пылей (сидероз, станноз, баритоз, манганокониоз)
1.1.6.	Пневмокониоз при электросварке и газосварке
1.1.7.	Пневмокониозы, осложненные туберкулезом: силикотуберкулез, кониотуберкулез, антракосиликотуберкулез
1.2.	Профессиональные ИЗЛ от пыли волокон
1.2.1.	Асбестоз
1.2.2.	Пневмокониоз от нейлоновой пыли
1.2.3.	Пневмокониоз от керамоволокна и др.
1.3.	Альвеолиты
1.3.1.	Экзогенные аллергические альвеолиты: острые, подострые, хронические
1.3.2.	Токсические альвеолиты: острые, подострые, хронические
2.	Заболевания дыхательных путей:
2.1.	Заболевания верхних дыхательных путей:
2.1.1.	Аллергический ринит
2.1.2.	Хронический ринофаринголарингит от воздействия промышленных аэрозолей (пылевой, токсико-пылевой, токсический)
2.1.3.	Эрозии, перфорации носовой перегородки
2.2.	Заболевания бронхиального дерева:
2.2.1.	Без развития обструкции:
2.2.1.1.	Хронический простой (необструктивный) профессиональный бронхит (пылевой, токсико-пылевой, токсический)
2.2.2.	С фиксированной или частично обратимой бронхообструкцией:

хиолит, при работе с пищевыми ароматизаторами, отходами нейлонового волокна, красителями на основе амидов полиамина, парами тионилхлорида и некоторыми другими токсическими веществами [16-20]. Учитывая потенциальную опасность профессионального контакта с наноматериалами, необходимо обсудить также целесообразность включения в классификацию профессиональной респираторной патологии, обусловленной работой с промышленными наноматериалами (engineered nanomaterials). Несмотря на то, что на сегодняшний момент наноматериалы представляют собой так называемую «причину, ожидающую свою болезнь» [20], уже получены экспериментальные данные, свидетельствующие о высокой степени их биологической опасности [21].

Мы намеренно опускаем в предлагаемом варианте классификации острые формы профессиональных интоксикаций органов дыхания от воздействия токсических веществ раздражающего и удушающего действия, считая целесообразным учитывать их в качестве профессиональных заболеваний химической этиологии.

Таким образом, в наиболее общем виде клинко-патогенетическая классификация хронических профессиональных болезней органов дыхания может быть представлена состоящей из пяти групп патологий: интерстициальных заболеваний легких, болезней дыхательных путей, инфекционных заболеваний, новообразований и патологий, обусловлены контактом с искусственными наноматериалами (табл. 1):

При этом представляется важным выделить в группе профессиональных ИЗЛ трех самостоятельных патологий: пневмокониозов, ИЗЛ от пыли минеральных волокон и альвеолитов. Классические пневмокониозы, вызванные воздействием промышленной пыли, так называемые dust induced occupational lung diseases, и пневмокониозы, обусловленные воздействием пыли минеральных волокон (mineral fibers), отличаются патологоанатомической картиной, выраженностью и очередностью развития клинических проявлений, рентгеновской картиной и осложнениями [22]. Профессиональные экзогенные аллергические и токсические альвеолиты представляют собой самостоятельную группу профессиональных ИЗЛ, наиболее трудно диагностируемых, зачастую требующих применения сложных дорогостоящих методов обследования и лечения. Своеобразие клинических проявлений данной группы профессиональных ИЗЛ заключается, прежде всего, в возможности развития острых и подострых форм заболеваний, весьма сходных между собой по клиническим проявлениям [19]. Тем не менее, все эти заболевания обнаруживают много общего, а диагностический процесс при профессиональных ИЗЛ, несомненно, требует осуществления комплексного мультидисциплинарного подхода, который обеспечивает точность клинического диагноза и существенно влияет на результаты лечения [23].

Заболевания дыхательных путей, с точки зрения их диагностики, представляется целесообразным классифицировать по локализации патологии на болезни верхних дыхательных путей и болезни бронхиального дерева. Последние предлагается классифицировать по наличию и степени обратимости обструкции бронхов.

Кроме того, необходимо выделить инфекционные заболевания профессиональной этиологии, из которых наиболее распространенным является туберкулез легких у медицинских работников, а также злокачественные новообразования органов дыхания. Последняя группа, которую предлагается включить в классификацию — это патология, обусловленная контактом с

искусственными наноматериалами, в связи с высокой степенью их потенциальной опасности для организма работников.

Предлагаемое построение классификации позволяет сформировать на ее основе простой пошаговый алгоритм диагностики ПЗ ОД, апробированный нами ранее и доказавший свою эффективность [24]. Представляется, что дифференцированная коррекция подходов к классификации и номенклатуре хронических профессиональных респираторных заболеваний может инициировать позитивные изменения в диагностическом процессе и способствовать решению задачи сохранения трудового долголетия у работников пылевых профессий Российской Федерации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Non-malignant occupational respiratory diseases in Germany in comparison with those of other countries / X. Baur, U. Latza // *Int Arch Occup Environ Health*. — 2005. — № 78. — P. 593-602.
2. Профессиональная патология: национальное руководство / под ред. Н.Ф. Измерова. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. — 784 с.
3. Karjalainen A. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (ICD-10) in Occupational Health / A. Karjalainen // *Protection of the Human Environment. Occupational and Environmental Health Series*. — Geneva: WHO/SDE/OEH/99.11. — 1999. — 42 p.
4. Commission Recommendation of 22 May 1990 to the Member States concerning the adoption of a European schedule of occupational diseases. European Commission (90/326/EEC).
5. ILO. Recording and notification of occupational accidents and diseases. An ILO code of practice. — Geneva: International Labour Office. — 1996.
6. Beckett W.S. Occupational respiratory diseases / W.S. Beckett // *N Engl J Med*. — 2000. — № 342. — P.406-413.
7. Fishman's Pulmonary Diseases and Disorders. 4th edition. / A. Fishman [et al.] Vol. 1 — New York McGraw Hill. — 2008. — P. 933-1008.
8. Hoy R.F. Respiratory Problems - Occupational and Environmental Exposures / R.F. Hoy // *Aust Fam Physician*. — 2012. — № 41 (11). — P. 856-860.
9. Occupational and environmental lung diseases: diseases from work, home, outdoor and other exposures / [edited by] S.M. Tarlo, P. Cullinan, B. Nemery. — John Wiley & Sons. — 2011. — 468 p.
10. Guidelines for the use of the ILO International Classification of Radiographs of Pneumoconioses, revised edition 2011/ Occupational safety and health series, No. 22 (Rev. 2011) // Geneva: International Labour Office. — 2011. — 57 p.
11. Chan-Yeung M. Assessment of asthma in the workplace. ACCP consensus statement. American College of Chest Physicians // *Chest*. — 1995. — № 108 (4). — P. 1084-1117.
12. EAACI position paper on occupational rhinitis / G. Moscato [et al.] // *Respir Res*. — 2009. — № 3. — P. 10-16.
13. Chest x ray films from construction workers: International Labour Office (ILO 1980) classification compared with routine readings / M. Albin et al. // *Br J Ind Med*. — 1992. — № 49 (12). — P. 862-868.
14. ERS Task Force on the Management of Work-related Asthma. Guidelines for the management of work-related asthma / X. Baur et al. // *Eur Respir J*. — 2012. — № 39 (3). — P. 529-545.
15. Comparative pathology of environmental lung disease: an overview / F.H.Y. Green et al. // *Toxicol Pathol*. — 2007. — № 35. — P. 136-147.
16. Bronchiolitis obliterans organizing pneumonia due to titanium nanoparticles in paint / T.H. Cheng [et al.] // *Ann Thorac Surg*. — 2012. — № 93 (2). — P. 666-669.
17. Clinical bronchiolitis obliterans in workers at a microwave-popcorn plant / K. Kreiss et al. // *N Engl J Med*. — 2002. — № 347 (5). — P. 330-338.
18. Diacetyl and bronchiolitis obliterans / D.A. Galbraith, D. Weill // *Am J Respir Crit Care Med*. — 2008. — № 178 (3). — P. 313.
19. ERS position paper: work-related respiratory diseases in the EU / T. Sigsgaard [et al.] // *Eur Resp J*. — 2010. — № 35. — P. 234-238.
20. Hypersensitivity pneumonitis and related conditions in the work environment / M.C. Zacharisen, J.N. Fink // *Immunol. Allergy Clin. North Am*. — 2011. — № 31 (4). — P. 769-786.
21. Kanwal R. Bronchiolitis obliterans in workers exposed to flavoring chemicals / R. Kanwal // *Curr Opin Pulm Med*. — 2008. — № 14 (2). — P. 141-146.
22. Nanoparticles: An Occupational Hygiene Review // R. Aitken R. et al. — Norwich, UK Institute of Occupational Medicine. — 2004.
23. Mechanisms in the Pathogenesis of Asbestosis and Silicosis / B.T. Mossman, A. Churg // *Am J Respir Crit Care Med*. — 1998. — Vol. 157. — P. 1666-1680.
24. Interstitial lung disease: the initial approach / E.H. Alhamad, G.P. Cosgrove // *Med. Clin. North Am*. — 2011. — № 95 (6). — P. 1071-1093.
25. Инновационная методология проведения периодических медицинских осмотров как инструмент повышения выявляемости профессиональных респираторных заболеваний / Н.Х. Амиров [и др.] // *Казанский медицинский журнал*. — 2011. — № 4. — С. 585-590.