

fused alumina. Volume: 23. -2005 P.286-9

15. Kraus, Thomas; Schaller, Karl Heinz; Angerer, Jurgen Aluminosis-detection of an almost forgotten disease with HRCT. // Journal of occupational medicine and toxicology (London, England) Volume: 1. -2006 P.4

16. Трегубов Е.С. Морфологические изменения легких при асбестозе // Арх. Патологии. – 1987. – №2. -С.57-62

Авторская справка

Мещерякова Екатерина Юрьевна

ГБОУ ВПО «Уральский государственный медицинский университет»

аспирант кафедры патологической анатомии, м. н. с. ЦНИЛ

Российская Федерация, 620149, г. Екатеринбург, ул. Онуфриева, д. 20 а

katusha-ugma@rambler.ru

*Meshcheryakova E. U.*

## «BACKGROUND» LESIONS LUNG IN LUNG CANCER ACCORDING TO RESECTIONS

Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russian Federation

**Abstract.** The article presents the results of a study of 215 cases of lung cancer according resections with the dust of professional experience and a history of smoking. The purpose of this communication — optimization of morphological diagnosis of respiratory dust in lung cancer according to resection. Dust lung lesions detected in almost all cases and presented changes associated with smoking, household antrakoniosis and pneumoconiosis professional nature, including silicosis and antrakosilikosis, welder pneumoconiosis, bauxite lung fibrosis. The basic principles of these morphological diagnosis of respiratory dust. The high information content of polarization microscopy in the study of dust lung lesions. Stressed that a definitive diagnosis of pneumoconiosis professional nature sets doctor pathologist.

**Key words:** lung cancer, smoking, pneumoconiosis, morphological diagnosis

### REFERENCES

1. Dail and Hammar's Pulmonary Pathology Volume I: Neoplastic Lung Disease 3rd ed. New York: Springer-Verlag.-2008.P. 216-230

2. Jerome Kleinerman, Frank Green, Russell A. Harley Pathology standards for coal workers pneumoconiosis. Arch Pathol Med-Vol.103.-1979, P.375-390

3. Diseases associated with exposure to silica and nonfibrous silicate minerals. Arch Pathol Med-Vol.112.-1988, P.673-690

4. Grinberg L.M., Valamina I.E. Morphological diagnosis of

dust-induced lung injuries associated with tumors. Ural medical journal.-2010.-№11.C.54-56

5. Brad Amos Birefringence for factors I: what is birefringence? First published in Stone Chat. Journal of the UK Facet Cutter's Guild.-2005

6. Carlton R.A. Polarized Light Microscopy Chapter 2, Pharmaceutical Microscopy, Springer Science+Business Media.-2011.

7. Andrew M. Wilson, Parameswaran Nair, Frederick E. Hargreave Lipid and smoker's inclusions in sputum macrophages in patients with airway diseases. Respiratory Medicine.-2011. P. 1691-1695

8. Dail and Hammar's Pulmonary Pathology Volume I: Nonneoplastic Lung Disease 3rd ed. New York: Springer-Verlag.-2008.P. 37-38

9. Yuriko Hirono, Ayaka Kawazoe, Masahiko Nose Cigarette Smoke Induce Alteration of Structure and Function in Alveolar Macrophages. International Journal of Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics, Vol. 3.-No.2. -2013

10. Akira Koarai, Satoru Yanagisawa, Hisatoshi Sugiura Cigarette smoke augments the expression and responses of toll-like receptor 3 in human macrophages. Respirology. -2012. -№17: p.1018-1025

11. Mei Hou, Yukio Morishita, Tatsuo Iijima The Implication of Anthracosis in the Development of Pulmonary Adenocarcinoma Jpn. J. Cancer Res. 89, 1998: 1251-1256

12. Grinberg L.M. Kazak T.I., Kirillov Yu.A. Morphological diagnostics of the main pneumoconiosis and (konio-) silicotuberculosis (manual for doctors). – Problems of tuberculosis and lung disease. - 2005 (5). C. 42-51.

13. Smolkova, Petra; Nakladalova, Marie; Tichy, Tomas Occupational Pulmonary Aluminosis: A Case Report. INDUSTRIAL HEALTH Volume: 52.-2014 P. 147-151

14. Peng, Juan-juan; Zhou, Ze-shen; Wang, Fei-yun; et al. Clinical analysis on 75 cases of aluminosis caused by black fused alumina. Volume: 23. -2005 P.286-9

15. Kraus, Thomas; Schaller, Karl Heinz; Angerer, Jurgen Aluminosis-detection of an almost forgotten disease with HRCT. Journal of occupational medicine and toxicology (London, England) Volume: 1. -2006 P.4

16. Tregubov E.S. Morphological changes of the lungs when the asbestosis. Arch. Pathology.-1987.-No. 2.-P. 57-62

Author

Meshcheryakova Ekaterina U.

Ural State Medical University

Young scientist

Onufrieva St. 20-a, 620149, Yekaterinburg, Russian Federation

katusha-ugma@rambler.ru

УДК 616.6

*Мишина Е.А.*

## ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА ЗДОРОВЬЮ ОСНОВНЫХ ГРУПП РАБОЧИХ, ЗАНЯТЫХ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЧЕРНОВОЙ МЕДИ

ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий»

Роспотребнадзора, г. Екатеринбург, Российская Федерация

**Резюме.** Представлены результаты оценки профессионального риска здоровью рабочих основных профессий в производстве черновой меди. Определены профессиональные группы, их биологический возраст, которые характеризуются высоким и очень высоким риском нарушения здоровья.

**Ключевые слова:** производства черновой меди, факторы профессионального риска, индекс профессионального заболевания, биологический возраст

Проведена гигиеническая оценка условий труда и некоторых показателей здоровья рабочих, занятых производством черновой меди в металлургическом цехе одного из заводов Уральского региона. Технологическая схема производства черновой меди в цехе включает операции по подготовке шихты, обжигу её в многоподовых печах, плавке огарка в отражательных печах, конвертировании штейна в горизонтальных конвертерах, с последующим розливом черновой меди в слитки. Основными участками, входящими в состав металлургического цеха, являются: отделение

подготовки сырья и шихты (ОПСИШ), обжиговое отделение, плавильное отделение, конвертерное отделение, участки механической и энергетической служб.

**Цель исследования** — оценка профессионального риска для здоровья рабочих основных профессий изучаемого производства.

#### Методы исследования

Для оценки условий труда, профессионального риска расчета индекса профзаболеваемости рабочих основных профессий была использована методика, изложенная в Р 2.2.1766-03 «Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников» [1, 2]. Были проанализированы: результаты специальной оценки условий труда (СОУТ), материалы производственного лабораторного контроля на рабочих местах, выполненные санитарно-промышленной лабораторией предприятия, данные собственных исследований содержания химических соединений в воздухе рабочей зоны, информация о численности работающих выбранных профессий, их возрасте, стаже в профессии, профессиональной заболеваемости за десятилетний период (2004–2014 гг.).

Нами был проведен ряд физиологических исследований (измерение массы тела, систолического и диастолического давлений, функция внешнего дыхания и др.), а также проведено анкетирование рабочих. Полученные данные легли в основу определения биологического возраста работающих, индекса массы тела (ИМТ, кг/м<sup>2</sup>), индекса курящего человека (ИКЧ = количество выкуренных в день сигарет × количество месяцев курения в году).

Оценка биологического возраста работающих рассчитывалась по формуле [3]:

$$БВ = 26,985 + 0,215 \times АДС - 0,149 \times ЗДВ - 0,151 \times СБ + 0,723 \times СОЗ,$$

где АДС — систолическое артериальное давление, мм рт.ст.; ЗДВ — задержка дыхания на вдохе, с; СБ — статическая балансировка, с; СОЗ — субъективная оценка здоровья, балл.

#### Результаты исследований и их обсуждение

В группу исследования вошли 218 работников основных профессий металлургического производства, а именно: шихтовщики (ОПСИШ), обжигальщики (обжиговое отделение), плавильщики, загрузчики шихты, машинисты крана (плавильное отделение), конвертерщики, разлившки цветных металлов (конвертерное отделение) и огнеупорщики (ремонтно-механическая служба). Средний возраст работников составлял от 35 до 40 лет. Наиболее стажированными являлись рабочие плавильного отделения — плавильщики и загрузчики шихты (средний стаж 7,2 и 7,0 лет соответственно). Наименее стажированной группой были крановщики, исключительно женщины.

Результаты исследований условий труда показали, что основными факторами профессионального риска на рабочих местах всех исследуемых групп являлись газы и аэрозоли, содержащие в своем составе вещества, обладающие общетоксическим, фиброгенным, канцерогенным действием на организм (диванадий пентоксид; мышьяк, неорганические соединения; диоксид триоксид (по хрому III); кадмий и его неорганические соединения; свинец и его неорганические соединения; никель, никеля оксид; цинка оксид, серы диоксид, медь, кремний диоксид кристаллический и пр.). Например, на рабочих местах конвертерщика, загрузчика шихты и разлившка концентрации серы диоксида превышали ПДК в 5–8 раз. На рабочих местах конвертерщика, разлившка и обжигальщика среднесменные концентрации кремния диоксида кристаллического (при содержании в пыли 2–10 %) превышали соответствующую ПДК в 4–6 раз. Факторами профессионального риска на рабочих местах являлись также нагревающий микроклимат, шум, вибрация и тяжелый физический труд.

Согласно Руководству Р 2.2.2006-05 [4] на 100 % рабочих мест изучаемых профессий условия труда оценены 3 классом от 2-й до 4-й степени вредности (табл. 1).

Таблица 1

Результаты оценки профессионального риска на рабочих местах основных профессий металлургического производства (по Р 2.2.1766-03)

Профессия	Классы условий труда по ведущим факторам риска:						Итоговый класс условий труда	Индекс профессиональной заболеваемости, Ипз	Уровень профессионального риска
	Химический	АПФД	Шум	Вибрация общ./лок.	Микроклимат	Микроклимат			
Шихтовщик	3.2	3.1	2	2/-	2	3.1	3.2	..**	средний
Обжигальщик	3.2	3.2	2	2/-	3.4	3.1	3.4	0,75(A)	высокий
Плавильщик	3.2	3.1	3.2	-	3.4	3.1	3.4	1(A,Ш,Т)	высокий
Загрузчик шихты	3.4	3.1	3.2	3.1/2	3.3	3.1	3.4	0,17(A)	средний
Машинист крана (жен)	3.2	2	2	3.1 (3,4*)/2	2	3.1	3.2 (3,4*)	..**	очень высокий
Конвертерщик	3.4	3.2	3.2	2/-	3.3	3.2	3.4	0,75(A,Х)	очень высокий
Разливщик	3.4	3.2	3.2	2/2	3.3	3.1	3.4	1,5(A,Х)	сверхвысокий
Огнеупорщик	3.2	3.1	2	2/3.11	3.3	3.2	3.3	1(A,Т)	очень высокий

Примечания. Профессиональная патология, вызванная воздействием: А — аэрозоля преимущественно фиброгенного действия, Х — химического фактора, Ш — шума, Т — тяжелого физического труда.

\* — с учетом требований СанПиН 2.2.0.555-96

\*\* — профессиональной патологии не выявлено

Необходимо отметить, что на предприятии при оценке условий труда на рабочих местах машинистов кранов, не учитывали риск для репродуктивного здоровья женщин при воздействии общей вибрации, и не использовали понижающую поправку, предусмотренную СанПиН 2.2.0.555-96 для ПДУ общей вибрации на рабочих местах женщин [5]. Таким образом, эквивалентные скорректированные уровни виброскорости на рабочих местах машинистов крана превышали ПДУ транспортно-технологической вибрации для женщин — 95 дБ на 11–16 дБ по трем осям, что позволяет категорию априорного профессионального риска, оценить не средним (существенным), как это сделано на предприятии, а очень высоким (непереносимым) риском по Р 2.2.1766-03 [4]. Анализ профессиональной заболеваемости изучаемых групп работающих, показал, что на первом месте стоят заболевания, вызванные воздействием аэрозоля преимущественно фиброгенного действия (табл. 1), такие как силикозы, пневмокониозы первой и второй стадии. Воздействие этого фактора на формирование профзаболевания отмечено у обжигальщиков, плавильщиков, загрузчиков шихты, конвертерщиков и разлившков. На втором месте стоят заболевания, вызванные воздействием химического фактора — профессиональный центральный рак легкого, токсические бронхиты, бронхиальная астма в группах конвертерщиков и разлившков. Затем, профессиональная патология, вызванная воздействием шума (нейросенсорная тугоухость) в группе плавильщиков и тяжести труда (наружный и внутренний эпикондилез плеч профессионального характера, остеоартроз локтевых суставов) у обжигальщиков.

Индекс профессиональной заболеваемости (Ипз) достигает от 0,75 до 1,5, что соответствует очень высокому и сверхвысокому профессиональному риску, т. е. риск полу-

читать профессиональное заболевание — непереносимый, вероятность получения профессионального заболевания, определенная в соответствии с Р 2.2.1766-03, равна от 0,04 до 0,4 (табл. 2). Наиболее высокая вероятность риска (0,4) и высокий Ипз (1,5) отмечены в группе разлильщиков. При таком высоком риске требуются неотложные меры по его устранению. Низкие значения Ипз выявлены в группе загрузчиков шихты равной 0,17 и вероятностью риска 0,13, что соответствует среднему (существенному) риску. В этом случае также требуются меры по снижению профессионального риска в установленные сроки. В группе шихтовщиков и машинистов крана (женщины) нет зарегистрированных случаев профзаболеваний, что, скорее всего, объясняется небольшим стажем работы (машинисты крана —  $1 \pm 0,1$  год и шихтовщики —  $3,7 \pm 1,9$  лет) и более низкой степенью вредности класса условий труда (3.2).

Сочетанное воздействие химических факторов (класс 3.2, 3.4) и АПФД (класс 3.2, 3.1) на фоне нагревающего микроклимата (класс 3.3–3.4), влияния шума (класс 2–3.2) и тяжелого физического труда (класс 3.1–3.2), стало причиной значительного увеличения биологического возраста относительно хронологического ( $\Delta T = T_{\text{биол.}} - T_{\text{календ.}}$ , лет) в группе плавильщиков ( $21,9 \pm 1,4$ ), конвертерщиков ( $21,3 \pm 2,6$ ) и обжигальщиков ( $13,8 \pm 4,8$ ). Высокие значения увеличения биологического возраста (табл. 2) относительно календарного у этих групп работающих также свидетельствует о том, что условия труда в указанных профессиях оцениваются как экстремальные. В профессии шихтовщика по показателю биологического возраста условия труда можно оценить как вредные [1].

Таблица 2

Медико-биологические показатели профессионального риска и индивидуальные факторы риска у рабочих основных профессий металлургического производства

Профессия	Индекс профессиональной заболеваемости (Ипз)	Разность возрастов ( $T_{\text{биол.}} - T_{\text{календ.}} = \Delta T$ , лет) Норма: 0	Индекс массы тела (ИМТ) Норма: 18,5–25,0	Индекс курящего человека (ИКЧ) Норма: 0
Шихтовщик	-	$4,8 \pm 1,8$	$26,3 \pm 1,45$	$135 \pm 13,1$
Обжигальщик	0,75	$13,8 \pm 4,8$	$24,2 \pm 0,64$	$76 \pm 3,8$
Плавильщик	1	$21,9 \pm 1,4$	$27,9 \pm 1,21$	0
Конвертерщик	0,75	$21,3 \pm 2,6$	$27,81 \pm 2,3$	$46 \pm 2,7$

Как видно из таблицы 2, индекс массы тела у работающих основных профессий находился на верхней границе нормативного значения или превышал ее, что может свидетельствовать как о сочетанном влиянии факторов производственной среды, так и наличии поведенческих факторов риска, приводящих к нарушению обмена веществ и увеличению ИМТ (малоподвижный образ жизни, нарушение питания, вредные привычки и т. д.). Практически все работники изучаемых групп имели такую вредную привычку, как табакокурение. Отмечается, что комбинированное воздействие табачного дыма и производственных загрязнений наиболее вредно. Потенцирующее влияние курения и производственного аэрозоля (пыли) обусловлено общностью патогенетического механизма влияния на легочную ткань. Зоной, наносящей гарантированный вред организму, считается ИКЧ в диапазоне от 60 до 720. В группе шихтовщиков ИКЧ равен  $135 \pm 13,1$  и в группе обжигальщиков ИКЧ соответственно составляет  $76 \pm 3,8$ . Таким образом, среди работающих изучаемых групп имеются поведенческие факторы риска, которые могут ускорять развитие профессиональных и профессионально обусловленных патологий, наиболее выраженным негативным влиянием на состояния здоровья человека является курение. По данным литературы [6], у курящих профессиональные заболевания органов дыхания возникают на 4 года раньше. В настоящее время продолжается работа по изучению влияния данного произ-

водства на формирование соматических патологий у работников.

## Выводы

Оценка профессионального риска по гигиеническим и медико-биологическим критериям показала, что рабочие основных профессий, занятые в производстве черновой меди, подвергаются, как правило, очень высокому и сверхвысокому риску развития профессиональной и профессионально обусловленной патологии. Высокие показатели биологического возраста свидетельствуют об экстремальных условиях труда в группе плавильщиков, конвертерщиков и обжигальщиков. Наличие поведенческих факторов риска, особенно табакокурение, влияет на величину профессионального риска у данных групп работающих.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Профессиональный риск для здоровья работников. Руководство. Под ред. Н.Ф. Измерова и Э.И. Денисова. М.; Тривант, 2003.
2. Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки. Р. 2.2.1766-03.
3. Афанасьева Р.Ф., Прокопенко Л.В. Биологический возраст как критерий оценки условий труда (на примере производства титановых сплавов). Мед. труда и пром. экология. 2009; 2: 1-5.
4. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда: Р 2.2.2006-05. СПб., 2006.
5. Гигиенические требования к условиям труда женщин: СанПиН 2.2.0.555-96.
6. Рослый О.Ф., Базарова Е.Л., Соколов С.П. и др. Поведенческие факторы риска и производственной среда. Материалы VIII всероссийского конгресса «Профессия и здоровье». М., 2009: 424-426.

Авторская справка

Мишина Елена Анатольевна

ФБУН «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора

Кандидат биологических наук

Российская Федерация 620014, г. Екатеринбург, ул. Попова 30

lenamishka@mail.ru

*Mishina E. A.*

## ESTIMATION PROFESSIONAL RISK HEALTH OF MAJOR GROUPS OF WORKERS EMPLOYED IN THE PRODUCTION OF BLISTER COPPER

Yekaterinburg Medical Research Center for Prophylaxis and Health Protection of Industrial Workers by Rospotrebnadzor, Yekaterinburg, Russian Federation

**Abstract.** This article presents the results of the professional risk assessment of the main profession in the production of blister copper. There were the professional groups. It are characterized by high biological age and a very high risk of health disorders.

**Key words:** production of blister copper, professional risk factors, the index of professional disease, the biological age

## REFERENCES

1. Professional'nyj risk dlja zdorov'ja rabotnikov. Rukovodstvo. Pod red. N.F. Izmerova i Je.I. Denisova. M.; Trovant, 2003.
2. Rukovodstvo po ocenke professional'nogo riska dlja zdorov'ja rabotnikov. Organizacionno-metodicheskie osnovy,

principy i kriterii ocenki. R. 2.2.1766-03.

3. Afanas'eva R.F., Prokopenko L.V. Biologicheskij vozrast kak kriterij ocenki uslovij truda (na primere proizvodstva titanovyh splavov). Med. truda i prom. jekologija. 2009; 2: 1-5.

4. Rukovodstvo po gigienicheskoj ocenke faktorov rabochej sredy i trudovogo processa. Kriterii i klassifikacija uslovij truda: R 2.2.2006-05. SPb., 2006.

5. Gigienicheskie trebovanija k uslovijam truda zhenshin: SanPiN 2.2.0.555-96.

6. Roslyj O.F., Bazarova E.L., Sokolov S.P. i dr. Povedencheskie faktory riska i proizvodstvennoj sreda.

Materialy VIII vsrossijskogo kongressa «Professija i zdorov'e». M., 2009: 424-426.

Authors

Mishina Elena A.

Yekaterinburg Medical Research Center for Prophylaxis and Health Protection of Industrial Workers by Rospotrebnadzor, Yekaterinburg, Russian Federation  
PhD, Senior Scientific Officer of Occupational Risks Laboratory  
Popova St. 30, 620014, Yekaterinburg, Russian Federation  
lenamishka@mail.ru

УДК 613.6:553.676:612.1

*Обухова Т. Ю., Будкаръ Л. Н., Терешина Л. Г., Карпова Е. А., Гоголева О. И., Плотко Э. Г.*  
**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРИЧИН СМЕРТИ ОТ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ И ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У РАБОТНИКОВ, КОНТАКТИРУЮЩИХ С ПЫЛЬЮ ХРИЗОТИЛ-АСБЕСТА**

ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий»

Роспотребнадзора, г. Екатеринбург, Российская Федерация;

ГБОУ ВПО «Уральский государственный медицинский университет», г. Екатеринбург, Российская Федерация

**Резюме.** Среди рабочих наблюдаемой когорты (566 человек), экспонированных к пыли хризотил-асбеста и прошедших обследование и лечение в клинических отделениях ЕМНЦ, основными причинами смерти 70 человек были кардиоваскулярная и онкологическая патологии (84 %). Прогнозируемая продолжительность жизни лиц, имеющих онкологические и сердечно-сосудистые заболевания, статистически не различались, но были достоверно меньше, чем у остальных работников. Развитие летального исхода у пациентов с онкологическими заболеваниями легких и кардиоваскулярной патологией происходит при достоверно меньшем стаже работы в условиях воздействия пыли хризотил-асбеста, чем у остальных рабочих когорты.

**Ключевые слова:** сердечно-сосудистая патология, онкологическая патология, хризотил-асбест

#### Введение

Всемирной Организацией Здравоохранения рекомендовано рассматривать среднюю продолжительность жизни как важнейшую медико-демографическую характеристику состояния здоровья населения любого региона, поставив основной задачей увеличение продолжительности предстоящей жизни, которая определяется, в том числе, и структурой причин смерти. В структуре общей смертности населения Российской Федерации заболевания системы кровообращения и злокачественные новообразования относятся к основным причинам смерти [1, 2]. Аналогичная ситуация наблюдается и по Свердловской области [3, 4]. По данным исследователей в настоящее время канцерогенный риск (как индивидуальный, так и популяционный) в промышленных регионах Свердловской области продолжает оставаться неприемлемо высоким [5, 6]. В связи с вышеизложенным, анализ причин смерти населения, работающего в неблагоприятных условиях производства, представляется актуальным.

**Цель работы** — сравнительный анализ причин смерти от сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний в общей структуре смертности работников, имеющих контакт с пылью хризотил-асбеста, для научного обоснования основных направлений медико-профилактических мероприятий.

#### Материал и методы

В течение 38 лет в клинических отделениях ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора на обследовании и лечении находилось 566 рабочих основных цехов комбината, экспонированных к пыли хризотил-асбеста среднего возраста

55,72 ± 0,36 лет (от 33 до 80 лет) и среднего стажа работы в условиях воздействия пыли хризотил-асбеста 27,44 ± 0,33 лет (от 7 до 47 лет).

Обследованные лица работали в основных цехах комбината, по профессиональному составу это были дробильщики, машинисты обогатительного оборудования, регулировщики, машинисты упаковочных машин, слесари по ремонту обогатительного оборудования и грузчики асбеста.

В обследуемой когорте из 566 человек 238 (42,05 %) пациентов имели диагноз асбестоз и 67 (11,84 %) — пылевой бронхит. У наблюдаемых больных была зарегистрирована следующая кардиоваскулярная патология: артериальная гипертензия (АГ) у 276 человек (48,76 %), ишемическая болезнь сердца — у 155 пациентов (27,38 %), инфаркт миокарда в анамнезе перенесли 23 человека (4,06 %), нарушения сердечного ритма и проводимости наблюдались у 252 пациентов (44,52 %). Из обследованных 566 пациентов наблюдаемой когорты на момент анализа по данным ЗАГСа было известно о смерти 70 человек (12,37 %), среднего возраста 58,74 ± 1,02 лет (от 41 до 76 лет) и среднего стажа работы во вредных условиях труда 30,14 ± 0,87 лет (от 12 до 45 лет). Остальные пациенты когорты на момент обследования были живы.

Для статистической обработки применялся пакет прикладных программ SPSS, версия 11. Кроме анализа основных причин смерти 70 пациентов наблюдаемой когорты, определялись следующие характеристики: прогнозируемая продолжительность жизни при потере от кардиоваскулярных и онкологических заболеваний, прогнозируемый пылевой стаж при кардиоваскулярных и онкологических причинах смерти, при этом применялся метод построения таблиц жизни, статистики Wilcoxon-Gehan и оценок Kaplan-Meier [7, 8]. Прогнозируемая продолжительность жизни определялась как длительность жизни, при которой половина наблюдаемых больных (например, кардиологических или онкологических) доживет до конечной точки (летального исхода). Аналогично определялся прогнозируемый вредный стаж.

#### Результаты и их обсуждение

В результате проведенного анализа сроков формирования пылевой патологии (асбестоз или профессиональный пылевой бронхит) установлено, что вероятность не заболеть асбестозом или ППБ сохраняется на уровне 99–98 % на протяжении 10 лет контакта с неблагоприятным производственным фактором. Риск развития данных заболеваний при этом не превышает 2 %. То есть, длительность «безо-