

УДК 613.62

ОЦЕНКА РИСКА НАРУШЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ УГОЛЬНОЙ ТЕПЛОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ

Захаренков В.В., Кислицына В.В.

ФГБУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний» СО РАМН, Новокузнецк, e-mail: ecologia_nie@mail.ru

В статье представлены результаты гигиенической оценки условий труда работников основных профессий угольной теплоэлектростанции юга Кузбасса, на основании которых рассчитаны риски развития профессиональных заболеваний от действия шума, вибрации, угольной пыли. Максимальный риск развития профессиональной тугоухости выявлен у машиниста-обходчика мельниц при критическом стаже работы 18,9 лет. Наибольший риск развития профессиональных заболеваний органов дыхания выявлен у машиниста топливоподдачи, критический стаж составляет 4,8 года. Вероятность формирования вибрационной патологии низка для всех рабочих мест. В заключение предложены профилактические мероприятия по снижению уровней риска.

Ключевые слова: угольная теплоэлектростанция, условия труда, риски профессиональной заболеваемости

ASSESSMENT OF THE RISK TO HEALTH OF THE WORKERS OF THE COAL THERMAL POWER PLANT DUE TO THE IMPACT OF PRODUCTION FACTORS

Zakharenkov V.V., Kislitsyna V.V.

FSBI «Research Institute for Complex Problems of Hygiene and Occupational Diseases» SB RAMS, Novokuznetsk, e-mail: ecologia_nie@mail.ru

The paper presents the results of hygienic assessment of the working conditions of the workers of main professions of the coal thermal power plant in the South of Kuzbass based on which the risks of occupational diseases due to the effect of noise, vibration, coal dust were calculated. The maximum risk of the development of occupational hearing loss was detected in the machinist-crawler of mills at the critical work experience of 18.9 years. The greatest risk of occupational respiratory diseases was revealed in the driver of a fuel supply, the critical work experience was 4.8 years. The probability of vibration disease was low for all jobs. In conclusion, the preventive measures to reduce risk levels were proposed.

Keywords: coal thermal power plant, working conditions, the risks of occupational diseases

Основная отрасль промышленной специализации Кузбасса – топливно-энергетический комплекс (ТЭК), на долю которого приходится 36 % в производственной структуре области. Условия трудового процесса работников основных профессий ТЭК характеризуются комплексным воздействием шума, вибрации, запылённости, неблагоприятного микроклимата, что обусловлено несовершенством технологических процессов, высоким износом основных производственных фондов, машин и оборудования, недостаточным контролем условий безопасности труда [3, 4]. Прямым следствием неудовлетворительных условий труда на предприятиях ТЭК являются высокие показатели профессиональной заболеваемости [1, 3, 4, 5, 6].

Цель работы заключалась в изучении гигиенических условий труда работников основных профессий угольной теплоэлектростанции и расчете рисков формирования профессиональной заболеваемости.

Материалы и методы исследования

Настоящее исследование проводилось на угольной теплоэлектростанции (ТЭС) юга Кузбасса. Оцен-

ка отдельных гигиенических факторов проводилась на основании анализа первичной документации санитарно-промышленной лаборатории ТЭС. На основе гигиенической оценки показателей шума, вибрации, запыленности рассчитаны риски формирования профессиональных заболеваний работников ТЭС. Риски развития патологии от воздействия производственных шума и вибрации определялись на основе расчёта критических стажей с вероятностью 50%; определение критических стажей формирования патологии от воздействия производственной вибрации проводилось с вероятностью 50% в зависимости от сменной биологической дозы вибрации; риск развития пылевой профессиональной патологии определялся на основе расчета критического стажа, в течение которого набирается суммарная экспозиционная доза для стажа работы 25 лет [2, 3].

Результаты исследования и их обсуждение

Наиболее высокий средний эквивалентный уровень (СЭУ) шума на ТЭС зарегистрирован на рабочем месте машиниста-обходчика мельниц (104,0±5,2 дБА, что превышает ПДУ на 24,0±5,2 дБА). На рабочих местах машинистов котлов, турбин и топливоподдачи СЭУ составил 96,0-97,0 дБА, превышая ПДУ на 16,0-17,0 дБА. На рабочих местах слесарей топливоподдачи, котельного цеха

и электрослесаря по ремонту электрооборудования СЭУ составил 90,0-95,0 дБА. Шум на различных участках носил постоянный, широкополосный характер (табл. 1).

Таблица 1

Средний эквивалентный уровень (СЭУ) шума на основных рабочих местах ТЭС

Профессия	СЭУ шума, дБА	ПДУ, дБА	Превышение ПДУ, дБА
Машинист топливоподачи	96±1,0	80	+16±1,0
Слесарь топливоподачи	90±2,0	80	+10±2,0
Машинист-обходчик мельниц	104±5,2	80	+24±5,2
Машинист котлов	97±4,0	80	+17±4,0
Слесарь котельного цеха	93±1,0	80	+13±1,0
Машинист турбин	97±5,1	80	+17±5,1
Электрослесарь по ремонту	95±4,3	80	+15±4,3

Превышение допустимых величин общей вибрации отмечено на ограниченных участках турбинного цеха и мельничного отделения котельного цеха ТЭС. Наиболее высокий уровень общей вибрации зарегистрирован на рабочем месте маши-

ниста-обходчика мельниц (105,0±1,7 дБ, что выше ПДУ на 13,0±1,7 дБ). Повышенный уровень общей вибрации отмечен на рабочем месте машиниста турбин (98,0±2,4 дБ, что выше ПДУ на 6,0±2,4 дБ) (табл. 2).

Таблица 2

Средний эквивалентный уровень (СЭУ) общей вибрации на основных рабочих местах ТЭС

Профессия	СЭУ вибрации, дБ	ПДУ, дБ	Превышение ПДУ, дБ
Машинист турбин	98±2,4	92	6±2,4
Машинист-обходчик мельниц	105±1,7	92	13±1,7

Работники цеха топливоподачи и мельничного отделения котельного цеха ТЭС подвергаются воздействию высоких концентраций угольной пыли, превышающих ПДК

в 4-5 раз. Особенно неблагоприятные условия труда выявлены на рабочем месте машиниста топливоподачи, где средняя концентрация пыли составила 23,0±16,4 мг/м³ (табл. 3).

Таблица 3

Средние концентрации угольной пыли на основных рабочих местах ТЭС

Профессия	Средняя концентрация пыли, мг/м ³	ПДК, мг/м ³	Превышение ПДК, мг/м ³
Машинист топливоподачи	23±16,4	4	19±16,4
Слесарь топливоподачи	17±9,7	4	13±9,7
Машинист – обходчик мельниц	7±4,3	4	3±4,3
Электрослесарь по ремонту	11,5±4,7	4	7,5±4,7

Выявлено, что максимальный риск развития профессиональной тугоухости имеет машинист-обходчик мельниц, критический стаж работы составляет 18,9 лет (с вероятностью 50%). Опасными рабочими местами по воздействию шума также являются профессии машинистов котлов и турбин (критический стаж составляет 35,9 лет).

Более благополучно рабочее место слесаря котельного цеха, где критический стаж составляет 52,1 лет. Критические стажи формирования вибрационной патологии составили: для рабочего места машиниста турбин – 61,9 лет, машиниста-обходчика мельниц – 44,9 лет (с вероятностью 50%) (табл. 4).

Таблица 4

Биологические дозы шума и критические стажы формирования профессиональной тугоухости

Профессия	Биологическая доза шума, дБА	Критический стаж, годы
Машинист топливоподдачи	4,37	39,5
Машинист – обходчик мельниц	9,12	18,9
Машинист котлов	4,79	35,9
Слесарь котельного цеха	3,31	52,1
Машинист турбин	4,79	35,9
Электрослесарь по ремонту	3,98	43,3

Полученные результаты свидетельствуют о низкой вероятности формирования вибрационной патологии у работников ГРЭС при данных уровнях вибрации.

Критический стаж составляет для рабочего места машиниста турбин 61,9 лет, машиниста-обходчика мельниц – 44,9 лет (табл. 5).

Таблица 5

Биологические сменные дозы вибрации и критические стажы формирования вибрационной патологии

Профессия	Биологическая доза вибрации сменная, дБ	Критический стаж, годы
Машинист турбин	2,61	61,9
Машинист – обходчик мельниц	4,97	44,9

Наибольший риск развития профессиональных заболеваний органов дыхания выявлен для машинистов топливоподдачи, критический стаж составляет 4,8 года при сменной дозе пыли 331,2 мг (без использования средств индивидуальной защиты). Высо-

кий риск характерен для слесарей топливоподдачи (критический стаж равен 9,8 годам). Для машиниста-обходчика мельниц и электрослесаря по ремонту критические стажы формирования пылевой патологии составили 15,6 и 14,5 лет, соответственно (табл. 6).

Таблица 6

Сменные дозы пыли и критические стажы формирования пылевой патологии

Профессия	Сменная доза пыли, мг/смена	Критический стаж, годы
Машинист топливоподдачи	331,2	4,8
Слесарь топливоподдачи	163,2	9,8
Машинист – обходчик мельниц	100,8	15,6
Электрослесарь по ремонту	110,4	14,5

Таким образом, учитывая вклад производственных факторов в формирование нарушения здоровья работников ТЭС, им рекомендованы все формы защиты временем (рациональные режимы труда и отдыха, сокращённый рабочий день, дополнительный отпуск) с обязательным мониторингом работающих, а также обязательное использование средств индивидуальной защиты.

Список литературы

1. Захаренков В.В., Вибляя И.В., Олещенко А.М. Здоровье трудоспособного населения и сохранение трудового потенциала Сибирского федерального округа // Медицина труда и промышленная экология. – 2013. – № 1. – С. 6-10.
2. Михайлуц А.П., Цигельник М.И., Алексеев В.В. Гигиеническая оценка условий труда на основе определения риска возникновения профессиональных заболеваний (отравлений): методические рекомендации. – Кемерово, 1999. – 25 с.
3. Олещенко А.М., Суржиков Д.В., Большаков В.В., Кислицына В.В. и др. Оценка влияния производственных факторов на здоровье работающих на предприятиях уголь-

ной промышленности и теплоэнергетики: методические рекомендации. – Кемерово, 2003. – 27 с.

4. Панаиотти Е.А., Данилов И.П., Суржиков Д.В. Оценка риска возникновения заболеваний от воздействия общей вибрации у работников турбинных цехов тепловых электростанций // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН. – 2012. – № 5-2 (87). – С. 90-93.

5. Панаиотти Е.А., Суржиков Д.В. Комплексная оценка условий труда и риска для здоровья работающих в основных цехах тепловых электростанций // Бюллетень Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. – 2007. – № 1. – С. 56-62.

6. Панаиотти Е.А., Суржиков Д.В. Об использовании многомерной группировки условий труда рабочих основных цехов тепловых электростанций юга Кузбасса // Бюллетень Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. – 2006. – № 3. – С. 72-76.

7. Панаиотти Е.А. Оценка риска влияния физических факторов у работающих в основных цехах тепловых электростанций // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН. – 2006. – № 3. – С. 42-47.

8. Panaiotti E.A., Surzhikov D.V., Oleshchenko A.M., Kislitsyna V.V. On complex evaluation of risk factors at heat power stations of southern Kuzbass // Медицина труда и промышленная экология. – 2001. – № 7. – С. 22-26.