

Оригінальні статті

УДК: 613.62+612.825.8:669

ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОБУСЛОВЛЕННАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ У РАБОТНИКОВ ОПЕРАТОРСКОГО ТРУДА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Карнаух Н.Г., Петров Г.А., Дворниченко Г.Б.

Украинский НИИ промышленной медицины, Кривой Рог

Установлены профессионально обусловленные заболевания для 7 ведущих операторских профессий доменного, конверторного и прокатного производств на основе комплексного изучения и анализа характера и условий труда, заболеваемости с временной утратой трудоспособности и данных углубленного медицинского осмотра. Показано определяющее влияние степени вредности факторов производственной среды на заболеваемость операторов-металлургов, а также высокой напряженности труда на ухудшение состояния здоровья и распространенность профессионально обусловленных заболеваний. Разработаны основные пути и комплекс мер по профилактике заболеваемости работников.

Ключевые слова: металлургическое производство, операторский труд, вредные факторы, состояние здоровья, профессионально обусловленная заболеваемость, профилактика

Вступление

Операторский труд достаточно широко представлен на всех этапах современного металлургического производства и его роль в условиях интенсификации и повышения уровня механизации и автоматизации технологических процессов все возрастает. Поэтому проблема сохранения здоровья, продления периода активного трудоспособного возраста работников операторских профессий является актуальной. В гигиенических исследованиях операторского труда в металлургии основное внимание уделено прокатному производству и вопросам оценки функционального состояния организма, работоспособности и утомления, что вполне обоснованно [1–3]. Особенностью труда операторов металлургического производства является значительная подверженность их организма таким вредным факторам, как неблагоприятный микроклимат, вредные вещества, пыль, шум и другие [4, 5]. И хотя их воздействие ниже по сравнению с такими профессиями, как горновое, сталевары, разлишники металла, и в большинстве случаев не приводит к развитию профессиональных заболеваний, в то же время оно оказывает существенное влияние на состояние здоровья и повышенную распространенность болезней органов дыхания, системы кровообращения, костно-мышечной системы, кожи, травм и отравлений [5, 6]. По результатам медицинских осмотров операторы прокатного производства представляют одну из самых подверженных сердечно-сосудистой патологии профессиональных групп [4]. В последнее время возрастает интерес к проблеме профессионально обусловленных или производственно обусловленных заболеваний [7,8]. Однако комплексных

исследований проблемы сохранения здоровья и профилактики профессионально обусловленных заболеваний (ПОЗ) у работников операторских профессий, выделения их в отдельную группу, крайне недостаточно, что отрицательно сказывается на эффективности мер профилактики.

Цель работы — установление основных нозологических форм профессионально обусловленной заболеваемости ведущих операторских профессий основных металлургических производств и разработка комплекса мер их профилактики.

Материалы и методы исследования

Объектом исследования были работники ведущих операторских профессий доменного (газовщики доменной печи (ДП), машинист шихтоподачи), конверторного (машинист дистрибутора, миксеровой) и прокатного (оператор пульта управления (ПУ) горячего проката, нагревательщик металла) производств, машинист крана металлургического производства комбинатов «Криворожсталь» и Днепровского. Дана профессиографическая характеристика этих профессий, оценка напряженности труда, гигиеническая оценка труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды и трудового процесса в соответствии с Гигиенической классификацией труда (М., 1986). Изучена заболеваемость с временной утратой трудоспособности (ЗВУТ) на 1457 круглогодичных рабочих за 3 года методом полицевого учета в разрезе классов и нозологических форм, стажа, возраста и профессии.

Проведен углубленный медицинский осмотр в группах операторских профессий с различной степенью напряженности труда и вредностью факторов

производственной среды. Долю влияния производственных факторов — напряженности труда в сочетании с инфракрасным излучением, температурой воздуха, вредными веществами, пылью, шумом в развитии заболеваний определяли двухфакторным дисперсионным анализом. Достоверность результатов исследований оценивали по критериям Стьюдента и F-критерию Фишера.

Согласно доле влияния производственных факторов в соответствии с классификацией А.О.Навакатияна и др. заболевания отнесли к профессионально обусловленному [9].

Результаты исследований

Изучение характера труда и оценка его напряженности (табл. 1) позволило разделить изучаемые профессии на две группы: «очень напряженного труда» — газовщики ДП, машинисты дистрибутора, операторы ПУ стана горячей прокатки и «напряженного труда» — машинисты шихтоподачи, миксеровые, нагревательщики металла, машинисты крана металлургического производства. Более высокую напряженность труда в первой группе определяет: большая доля умственного труда, высокая психическая, эмоциональная нагрузка, связанные с большим числом объектов наблюдения и управления (25–30) и большим объемом оперативной памяти (более 5) у газовщиков ДП; высокой плотностью сигналов (более 300 в час), необходимостью выполнения быстрых и точных действий в условиях дефицита времени у операторов ПУ стана горячей прокатки и машинистов дистрибуторов, а также высокой ответственностью за результаты действий. В группе «напряженного труда» при меньшей доле умственного труда была выше доля физического труда, ниже психическая и эмоциональная нагрузка, но выше степень вредности факторов производственной среды.

Определяющими степень вредности факторами были: в доменном производстве у газовщиков ДП — за-

пыленность и загазованность воздуха, у машинистов шихтоподачи — запыленность воздуха, повышенная летом и пониженная зимой температура воздуха, шум; в конверторном производстве у машинистов дистрибутора — окислы марганца и инфракрасное излучение, повышенная или пониженная температура воздуха; в прокатном производстве у операторов ПУ станов — повышенная или пониженная температура воздуха, шум, у нагревательщиков металла — инфракрасное излучение, высокая температура, шум; у машинистов крана конверторного производства — окислы марганца, пыль, у машинистов крана прокатного производства — неблагоприятный микроклимат, пыль.

Анализ ЗВУТ показал, что ее уровень у работников операторских профессий в целом составил 108,3 случая и 1191 день нетрудоспособности и достоверно превышал таковой в контрольной группе на 22,3 случая и 372 дня нетрудоспособности [10]. Наиболее высокий уровень ЗВУТ установлен у операторов конверторного производства: у машинистов дистрибутора и миксеровых — 141,5–129,2 случая и 1417–1641 день нетрудоспособности соответственно, а также у операторов прокатного производства: у нагревательщиков металла и машинистов крана — соответственно 121,9–122,6 случая и 1260,0 и 1112,0 дней нетрудоспособности. Существенно ниже был уровень ЗВУТ у операторов доменного производства, который достоверно не отличался от уровня в контрольной группе.

По отдельным классам болезней и нозологическим формам у работников операторских профессий по сравнению с контрольной группой выше частота болезней нервной системы и органов чувств в 1,9 раза, в т. ч. болезней глаз — в 3,2 раза; болезней системы кровообращения — в 1,7 раза, в т. ч. гипертонией — в 3,5 раза, геморроем — в 12 раз; болезней органов пищеварения — в 2,3 раза, в т. ч. гастритов и гастродуоденитов — в 4,7 раза; болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани — в 1,8 раза, в т. ч. ар-

Таблица 1

Характеристика и оценка условий труда работников операторских профессий металлургического производства

Наименование профессии	Доля компонентов труда в % от продолжительности смены		Напряжённость труда, баллов	Вредность условий труда
	умственный	физический		
Газовщик	72,0	4,0	4	III кл. 2 ст.
Машинист шихтоподачи	51,0	25,0	3	III кл. 3 ст.
Машинист дистрибутора	88,4	2,1	4	III кл. 3 ст.
Миксеровой	54,0	11,5	3	III кл. 3 ст.
Оператор горячей проката	79,4	7,1	4	III кл. 1 ст.
Нагревательщик металла	65,0	22,0	3	III кл. 3 ст.
Машинист крана металлургического производства	82,0	1,0	3	III кл. 3 ст.

Примечание: в графе «напряженность труда» 3 — «напряженный труд», 4 — «очень напряженный труд».

тропатий — и дорсопатий — в 2,0–2,1 раза; болезней кожи — в 1,4 раза, в т. ч. дерматитов — в 3,5 раза.

Повышенный уровень ЗВУТ в первые годы работы и значительный рост с увеличением стажа работы (более 9 лет) свидетельствует о напряжении и истощении адаптационных механизмов у работников операторских профессий, обусловленных степенью вредности производственных факторов.

Для установления профессиональной обусловленности заболеваний работников операторских профессий путем определения доли влияния производственных факторов был применен двухфакторный дисперсионный анализ. В качестве уровней заболеваемости использовали показатель числа случаев ЗВУТ по классам болезней и нозологическим формам. В качестве основного фактора взят показатель напряженности труда в сочетании с другими производственными факторами, характерными для изучаемых профессий. Установлено существенное влияние (5% и более) производственных факторов на развитие следующих заболеваний:

- болезней системы кровообращения (в т. ч. ИБС, геморроя) — напряженности труда, токсических веществ, шума, температуры воздуха, пыли;
- болезней органов пищеварения (в т. ч. гастритов, гастродуоденитов) — напряженности труда, инфракрасного излучения;
- болезней нервной системы (в т. ч. конъюнктивитов, кератитов) — напряженности труда, инфракрасного излучения, шума;
- болезней костно-мышечной системы (в т. ч. миозитов, тендовагинитов, артропатий, остеохондрозов) — напряженности труда, инфракрасного излучения, токсических веществ, шума, тяжести труда;
- дерматитов — токсических веществ, напряженности труда, что дает основания отнести их к ПОЗ для изученных профессий.

Анализ результатов медицинского осмотра показал, что в группе «очень напряженного труда» и менее вредных условий труда (III класс 1 степень) имели заболевания 68,7% осмотренных лиц, а в группе «напряженного труда» и более вредных условий труда (III класс 2–3 степень вредности) — 48,1% лиц. При этом с увеличением стажа работы (10 лет и более) это различие более выражено: соотношение больных и здоровых в 1-ой группе составило 2,7 раза а во 2-ой группе — 1,3 раза, а в возрасте 40 лет и старше в 1-ой группе — 8,2 раза, во 2-ой группе — 1,1 раза. Существенными были различия в структуре заболеваний: в 1-ой группе 1-ое место занимали болезни системы кровообращения — 29,7%, 2-ое место — болезни органов пищеварения — 22,9%, 3-е место — болезни костно-мышечной си-

стемы — 20,3%. Во второй группе на 1-ом месте болезни костно-мышечной системы — 19,7%, на 2-ом и 3-ем местах — болезни системы кровообращения и болезни органов пищеварения — 16,9%. При этом в 1-ой группе болезни системы кровообращения встречались в 2,4 раза чаще, чем во 2-ой группе, что еще более выражено в отношении ишемической болезни сердца. Таким образом, состояние здоровья по данным медицинского осмотра в группе «очень напряженного труда» было ниже, чем в группе «напряженного труда». Кроме этих трех классов болезней, удельный вес которых составил 72,9% и 53,5% соответственно в 1-ой и 2-ой группах имели место психические расстройства (вегето-сосудистая и нейроциркуляторная дистонии) болезни органов дыхания, болезни нервной системы и органов чувств, болезни мочеполовой системы. Среди отдельных заболеваний в первой группе чаще встречались гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца, язва двенадцатиперстной кишки, а во второй группе: хронические бронхиты, кохлеарные невриты.

Сопоставление результатов ЗВУТ и данных медицинского осмотра позволяет заключить, что на уровень ЗВУТ большее влияние оказывают вредные факторы производственной среды, а на состояние здоровья по данным медицинского осмотра — степень напряженности труда. Это свидетельствует о необходимости использования обоих показателей при выявлении профессионально обусловленных заболеваний.

При отнесении того или иного заболевания к ПОЗ для работников отдельной профессии исходили из повышенного его уровня по сравнению с контрольной группой с учетом данных медицинского осмотра. Такой подход позволил установить перечень ПОЗ для работников изученных профессий, представленный в таблице 2, из которой видно, что наиболее распространенными ПОЗ у работников операторских профессий металлургического производства являются гипертоническая болезнь, гастрит, радикулопатии, геморрой, дерматит.

Сравнительный анализ уровней и распространенности ПОЗ в отдельных профессиях с особенностями характера и условий труда позволил уточнить основные причины их развития, обосновать и разработать пути их профилактики:

1. Оздоровление производственной среды путем: совершенствования технологических процессов, оборудования; применения эффективных средств защиты от инфракрасного излучения, снижения запыленности и загазованности воздуха рабочей зоны, снижения шума; создания оптимальных условий труда в помещениях постов управления; использования эффективных средств индивидуальной защиты при выполнении работ вне постов управления.

Таблица 2

Профессионально обусловленные заболевания у работников ведущих операторских профессий металлургического производства

№ п/п	Наименование заболевания	Доменное производство		Конверторное производство		Прокатное производство		
		Газовщик ДП	Машинист шихтоподачи	Машинист дистрибутора	Миксеровой	Оператор ПУ горячего проката	Нагреватель металла	Машинист крана металлур- гического производства
1.	Гипертоническая болезнь		+	+	+	+	+	+
2.	Геморрой			+	+	+		+
3.	Ишемическая болезнь сердца			+		+		
4.	Гастрит	+	+	+	+		+	+
5.	Язва 12-перстной кишки	+			+	+		
6.	Радикулопатии		+	+	+	+	+	
7.	Миозит, тендовагинит					+	+	+
8.	Артропатии			+	+			+
9.	Остеохондроз позвоночника			+	+			
10.	Дерматит		+		+		+	+
11.	Конъюнктивит, кератит			+	+			+
12.	Хронический отит, мезотимпанит						+	+

2. Снижение напряженности труда путем: совершенствования организации труда, обеспечения четкости и ритмичности работы операторов, применения современных средств оперативной информации на постах управления; рациональной организации рабочего места в соответствии с эргономическими требованиями; физиологической рационализации режима труда и отдыха (введения в режим дня физкультурпауз, мышечной релаксации, психических разгрузок, проводимых в оптимальных условиях).

3. Медико-биологические мероприятия:

- по организации и проведению психофизиологического отбора в профессиях, с повышенными требованиями к психофизиологическим свойствам работника (операторы ПУ горячего проката, машинисты дистрибутора, газовщики ДП), а также к тепловой устойчивости организма (нагревательщики металла, машинисты крана металлургического производства, миксеровые);
- по совершенствованию предварительных и периодических медицинских осмотров, учитывающих относительные медицинские противопоказания к работе по этим профессиям, стаж, возраст и установленные ПОЗ с использованием методов ранней диагностики заболеваний;
- по повышению адаптационных возможностей и сопротивляемости организма операторов путем приобщения их к здоровому образу жизни, приема адаптогенов и других биологически активных добавок, с учетом особенностей характера и условий труда, индивидуальных особенностей работника.

Обоснованный и предложенный нами перечень ПОЗ для работников операторских профессий метал-

лургического производства может быть взят за основу, дополнен и изменен для конкретных производств и профессий с учетом особенностей труда, данных состояния здоровья и заболеваемости. По результатам работы подготовлены методические рекомендации.

Выводы

1. Повышенный уровень и распространенность таких заболеваний, как гипертоническая болезнь, ИБС, геморрой, гастрит, язва желудка и двенадцатиперстной кишки, миозит, тендовагинит, радикулопатии, артропатии, остеохондроз позвоночника, конъюнктивит, кератит, дерматит, установленное существенное влияние на их развитие производственных факторов дает основание отнести их к ПОЗ для операторских профессий металлургического производства.

2. Наибольшее влияние в развитии ПОЗ у операторов-металлургов оказывают напряженность труда, инфракрасное излучение, токсические вещества и шум, степень выраженности которых в отдельных профессиях определяют перечень, уровень и структуру этих заболеваний.

3. При отнесении заболеваний к ПОЗ нужно руководствоваться показателями доли влияния производственных факторов на развитие этих заболеваний, повышенных уровней ЗВУТ и распространенности этих заболеваний по данным медицинского осмотра.

4. Профилактика ПОЗ у операторов-металлургов должна носить комплексный характер и включать профессиональный отбор, меры по снижению неблагоприятного воздействия производственных факторов и повышению адаптационных возможностей организма.

Литература

1. Хван А.А. Диагностика и профилактика состояния психической напряжённости операторов металлургического производства//Теория и практика комплексных гигиенических исследований.– Новосибирск, 1987.– С. 125–128.
2. Кузнецова З.М. Функциональное состояние организма при операторском труде в условиях современного трубопрокатного производства//Вопросы гигиены и профессиональной патологии в цветной и чёрной металлургии.– М., 1987.– С. 37–40.
3. Чукмасова Г.Т., Трофименко Л.И., Полянская Т.Н. Сравнительная характеристика функционального состояния операторов трубопрокатных станов в зависимости от степени напряжённости труда//Сб. Гигиена труда.– К.: Здоров'я, 1986.– С. 58–61.
4. Шаптала А.А., Сауткин В.С. Гигиена труда в прокатном производстве.– К.: Здоров'я, 1988.– 96 с.
5. Влияние условий труда на работоспособность и здоровье операторов/А.О.Навакатилян, Г.Т.Чукмасова, А.А.Шаптала и др.– К.: Здоров'я, 1984.– С. 81–93.

6. Олещенко А.М., Васильева Г.А. Заболеваемость рабочих операторов металлургического производства//Социально-гигиенические проблемы охраны здоровья рабочих промышленных предприятий.– Новосибирск, 1985.– Т.1.– С. 171–172.
7. Воронцов М.П., Завгородний І.В. Обґрунтування попереджувально-активної тактики профілактики виробничо-обумовлених захворювань (на прикладі робітників шкіряного виробництва).– Медицина праці.– 2005.– №1.– С. 42–46.
8. Колычева И.В., Рукавишников В.С. Оценка риска профессиональных и производственно обусловленных заболеваний у пожарных//Медицина труда и пром. экол.– 2005.– №12.– С. 11–17.
9. Навакатилян А.О., Крыжановская В.В. Возрастная работоспособность лиц умственного труда.– К.: Здоров'я, 1979.– С. 74–45.
10. Карнаух Н.Г., Петров Г.А., Антоник И.П.//Врачеб. дело.– 1988.– №1.– С. 35–37.

Карнаух М.Г., Петров Г.А., Дворніченко Г.Б.

ПРОФЕСІЙНО ЗУМОВЛЕНА ЗАХВОРЮВАНІСТЬ У РОБІТНИКІВ ОПЕРАТОРСЬКОЇ ПРАЦІ МЕТАЛУРГІЙНОГО ВИРОБНИЦТВА

Український НДІ промислової медицини, Кривий Ріг

Встановлено професійно зумовлені захворювання для 7 провідних операторських професій доменного, конверторного та прокатного виробництв на основі комплексного вивчення та аналізу характеру та умов праці, захворюваності з тимчасовою втратою працездатності та за даними поглибленого медичного огляду. Показано визначальний вплив ступеня шкідливості факторів виробничого середовища на захворюваність операторів-металургів, а також високої напруженості праці на погіршення стану здоров'я та розповсюдженість професійно зумовлених захворювань. Розроблено основні шляхи та комплекс заходів щодо профілактики захворюваності робітників.

Ключові слова: металургійне виробництво, операторська праця, шкідливі фактори, стан здоров'я, професійно обумовлена захворюваність, профілактика

Karnaukh N.G., Petrov G.A., Dvornichenko G.B.

OCCUPATIONALLY RELATED MORBIDITY IN OPERATORS STAFF OF METALLURGICAL INDUSTRY

Ukrainian Research Institute of Industrial Medicine, Krivoy Rog

Occupationally related diseases were established for 7 main operator's professions of blast furnace, converter and mill manufactures basing upon complex studying and analysis of features and conditions of labour, morbidity with temporary disablement and data of thorough medical examination. The significant impact of industrial environment factors on the morbidity of operators-metallurgists depending on harmfulness degree was revealed, as well as the effect of labour high intensity on worsening of the health state and on the prevalence of occupational diseases. The main ways and complex of morbidity prevention measures in workers are developed.

Key words: metallurgical industry, operator labour, harmful factors, state of health, occupationally related morbidity, prevention

Поступила: 10.03.2006

Контактное лицо: Петров Г.А., к.б.н., и.о. зав. лаборатории промышленной экологии и здоровья, Украинский НИИ промышленной медицины, Кривой Рог, 50096, служ. тел.: (0564) 493-00-60