
ГИГИЕНА ТРУДА

УДК 613.6:669.046

**СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ РАБОЧИХ В ОСНОВНЫХ ЦЕХАХ
АКСУЙСКОГО ЗАВОДА ФЕРРОСПЛАВОВ**

О.В. Гребенева

Национальный центр гигиены труда и профзаболеваний МЗ РК, г. Караганда

Выполнение тяжелого физического труда в условиях интенсивного тепло- и пылевыделения при недостаточной эффективности вентиляции определяло среди плавильщиков низкую долю неболевших лиц, высокий уровень заболеваемости и высокий риск возникновения заболеваний органов дыхания, системы кровообращения, болезней костно-мышечной системы, мочеполовой системы, нервной системы и органов чувств.

Ключевые слова: плавильщики, производственные факторы, состояние здоровья, риск

Актуальность. Структурная односторонность экономики, ориентированной на добывающую промышленность, зависимость трудового и демографического потенциала от миграционных потоков, нерешенность ряда социальных проблем, неблагоприятно отражаются на качестве жизни и уровне здоровья рабочих Казахстана. Внешнее воздействие загрязнения среды обитания на человека проявляется в изменениях состояния его здоровья в виде последовательности взаимообусловленных тенденций: от перенапряжения адаптационных процессов организма и истощения физических резервов до нарушения процессов регенерации и восстановления организма, что ведет к развитию предболезненных патологических синдромов и состояний, а затем к дегенеративным хроническим заболеваниям и сокращению продолжительности жизни [1].

При реализации задач по достижению «здоровья для всех» на современном этапе общественного развития необходимо учитывать механизмы сохранения здоровья человека, которые постоянно увеличивают свою ресурсную стоимость [2,3]. В производствах, где значимым фактором риска является воздействие нагревающего микроклимата и сохраняется высокая доля значительных мышечных нагрузок распространены болезни органов дыхания и кровообращения, в этиологии которых, очевидно, немаловажное значение имеет интенсивное тепловыделение,

высокие перепады температуры, низкая относительная влажность и сквозняки [4]. Но раньше клинических проявлений воздействия микроклиматических факторов приводят к функциональным изменениям со стороны вегетативной нервной системы в виде неврастического и астенического синдромов, и сердечно-сосудистой системы в виде нейроциркулярной дистонии [5]. Изучение рисков в медицине труда на современном этапе рассматривается как метод доказательства влияния различных факторов производственной среды, на здоровье работающих [6-7].

Цель работы. Изучение состояния здоровья рабочих Аксуйского завода ферросплавов по данным заболеваемости с ВУТ.

Материалы и методы. Состояния здоровья рабочих-плавильщиков Аксуйского завода ферросплавов по данным заболеваемости с ВУТ проводили согласно Догле Н.В., Юркевич А.Я. [8] для круглогодичных рабочих за последние 2005-2007 годы. Контрольной группой явились рабочие – станочники и слесари вспомогательных цехов. Определяли число неболевших лиц – «индекс здоровья», число болевших 1-3 раза (%), число болевших более 3 раз в году (%), рассчитывали интенсивные показатели случаев и дней нетрудоспособности на 100 рабочих. Интенсивные показатели случаев (дней) нетрудоспособности на 100 рабочих проводили для всего числа заболеваний, а также для заболеваний каждого класса согласно МКБ-10. Экстенсивные уровни заболеваемости с ВУТ определяли как число случаев или дней нетрудоспособности для какой-то группы, болевших ко всему числу случаев или дней нетрудоспособности за 3 года. Расчет относительных рисков (RR) для заболеваний различных классов определяли как отношение интенсивных показателей числа случаев нетрудоспособности для плавильщиков и интенсивных показателей случаев в контрольной группе. Этиологическую долю влияния (EF) определяли в процентах по формуле: $EF = [(RR-1)/RR] \times 100$, а добавочный атрибутивный риск (AR) - как разницу дней ЗВУТ для плавильщиков и для лиц контрольной группы. Степень этиологической доли считали малой [7] при $1 < RR < 1,4$ и $EF < 33\%$, средней - при $1,5 < RR < 2$ и $EF = 33-55\%$; очень высокой – при $2 < RR < 3,2$ и $EF = 67-80\%$ и практически полной - при $RR < 5$ и $EF = 81-100\%$.

Результаты исследований. Среди показателей, характеризующих здоровье работающих, наиболее важным является «индекс здоровья», отражающий число неболевших лиц к общему числу работающих (таблица 1). Средние за три года уровни «индекса здоровья» плавильщиков различных цехов заметно отличались. Наиболее высокий «индекс здоровья» был обнаружен в плавильном цехе №1 ($96,58 \pm 1,51\%$), что определялось высокой долей среди них лиц в возрасте до 40 лет ($58,6\%$) со стажем до 10 лет работы ($43,2\%$). В плавильных цехах №2 и №4 «индекс здоровья» был достаточно низким и составил ($50,75 \pm 3,53\%$ и $38,0 \pm 2,8\%$) за счет высокой доли часто болеющих лиц ($8,96 \pm 2,01\%$ и $13,67 \pm 3,98\%$), что резко ($p < 0,01$) отличало их от группы контроля ($81,44 \pm 1,14\%$ и $4,62 \pm 0,61\%$, соответственно). Доля неболевших за 3 анализируемых года лиц среди 647 плавильщиков

составила чуть более половины ($55,2 \pm 1,96\%$), а число часто болеющих - десятую часть работающих ($9,43 \pm 1,15\%$), что отражает значительное влияние производственных факторов на состояние их здоровья.

Таблица 1 - Структура здоровых и болевших плавильщиков, %.

Цеха	Число круглогодичных рабочих	Индекс здоровья	Болевшие 1-3 раза	Болевшие 4 и более раз
1 цех	146	$96,58 \pm 1,51^{**}$	$2,06 \pm 1,17^{***}$	$1,37 \pm 0,96^{***}$
2 цех	201	$50,75 \pm 3,53^{***}$	$40,3 \pm 3,46^{***}$	$8,96 \pm 2,01$
4 цех	300	$38,0 \pm 2,8^{***}$	$48,33 \pm 2,89^{***}$	$13,67 \pm 3,98$
Плавильщики	647	$55,2 \pm 1,96^{***}$	$35,4 \pm 1,88^{***}$	$9,43 \pm 1,15^*$
контроль	930	$88,0 \pm 1,1$	$9,78 \pm 1,0$	$2,26 \pm 0,50$

Примечание: достоверность по сравнению с контролем $^* - 95\%$, $^{**} - 99\%$, $^{***} - 99,9\%$

Усредненное за три анализируемых года число случаев заболеваний на 100 работающих среди плавильщиков ($108,3 \pm 0,41$) позволяет оценивать уровень заболеваемости категорией «высокий» (таблица 2).

Таблица 2 - Интенсивные показатели заболеваемости с ВУТ у плавильщиков различного стажа и возраста (на 100 работающих).

Группы	Случаи	Дни	Продолжительность 1 случая
Стажевые группы, лет			
1-4	$136,8 \pm 1,3$	$1668,4 \pm 62,4$	$12,2 \pm 2,1$
5-9	$96,9 \pm 0,9^{***}$	$874,4 \pm 22,7^{***}$	$9,0 \pm 0,7$
10-14	$110,7 \pm 0,7^{***}$	$890,9 \pm 18,8^{***}$	$8,1 \pm 0,4$
15-19	$121,3 \pm 1,3^{***}$	$1042,7 \pm 36,8^{***}$	$8,6 \pm 0,6$
20 и более	$95,9 \pm 1,1^{***}$	$1481,3 \pm 46,5^*$	$10,1 \pm 1,2$
Возрастные группы, лет			
20-29	$132,7 \pm 1,1$	$1481,3 \pm 46,1$	$11,2 \pm 1,6$
30-39	$106,7 \pm 0,7^{***}$	$899,0 \pm 18,5^*$	$8,4 \pm 0,4$
40-49	$112,4 \pm 0,7^{***}$	$1034,5 \pm 21,0^{***}$	$9,2 \pm 0,8$
50-59	$77,1 \pm 0,9^{***}$	$719,1 \pm 19,6^{***}$	$9,3 \pm 0,9$
60 и более	$200,0 \pm 14,0$	$1300,0 \pm 417,3$	$6,5 \pm 0,5^{**}$
Плавильщики	$108,3 \pm 0,41^{ooo}$	$1014,1 \pm 12,1^{ooo}$	$9,4 \pm 0,5$
Контроль	$26,2 \pm 0,2$	$238,3 \pm 1,2$	$9,1 \pm 0,4$

Примечание: * - достоверность 95%, ** - 99%, *** - 99,9% по сравнению с малостажированными и молодыми лицами; ooo - 99,9% по сравнению с контролем.

Этот вывод подтверждает и регистрируемое среди плавильщиков число дней утраты трудоспособности ($1014,1 \pm 12,1$ дней на 100 работающих), соответствующий тому же уровню при средней продолжительности 1 случая в $9,4 \pm 0,5$ дня. Необходимо отметить, что уровень ЗВУТ среди рабочих контрольной группы намного ниже, чем среди плавильщиков ($p < 0,001$), хотя средняя продолжительность 1 случая заболевания у них не различается.

Интенсивные показатели распространенности заболеваний с ВУТ (в случаях и днях на 100 работающих) и продолжительности 1 случая, рассчитанные для плавильщиков в анализируемых возрастных и стажевых группах, позволяют наглядно представить различия в уровнях заболеваемости с ВУТ. Так, наиболее высокие уровни в случаях и днях на 100 работающих обнаружены среди плавильщиков 20-29 лет (70,6 случаев и 788,6 дней), однако этот уровень не выходит за пределы «среднего». При увеличении возраста число случаев и дней утраты трудоспособности достоверно сокращается ($p < 0,05-0,001$) и достигает наиболее низких значений среди плавильщиков 50-59 лет, что соответствует уровню «низкий». По числу же дней нетрудоспособности все выделенные возрастные группы относятся к «высокому» или «очень высокому» (20-30 летние плавильщики) уровню заболеваемости. Продолжительность 1 случая нетрудоспособности с возрастом так же сокращается от 11,2 до 6,5 дней ($p > 0,05$).

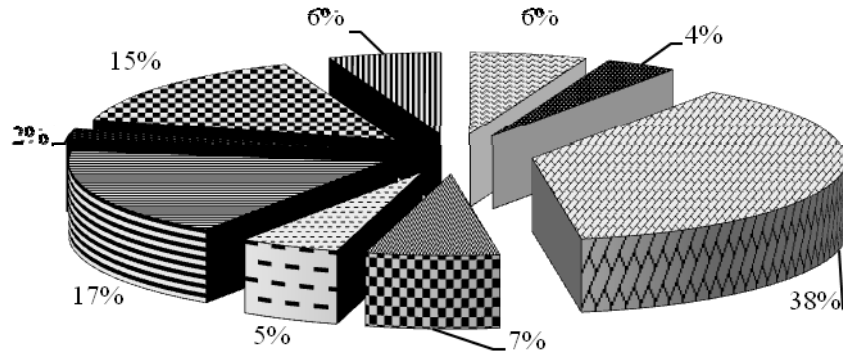
Уровни анализируемых показателей в стажевых группах могут быть охарактеризованы как «ниже среднего». Наиболее высокие уровни были зарегистрированы среди плавильщиков со стажем до 5 лет ($71,23,0 \pm 0,7$) и со стажем 15-19 лет ($72,2 \pm 0,8$), а наиболее низкие среди лиц со стажем более 5-9 лет ($59,5 \pm 0,5$). Следует отметить, что обнаруженное сокращение числа случаев заболеваний после 5 лет работы сохраняется до 15 лет работы ($p < 0,01-0,001$). У лиц со стажем работы 15-19 лет уровень заболеваемости возрастает и достигает значений малостажированных лиц. При этом продолжительность 1 случая заболевания медленно сокращается от $12,2 \pm 2,1$ для малостажированных лиц до $8,05 \pm 0,40$ для лиц со стажем 10-14 лет, а затем медленно возрастает до $10,0 \pm 1,2$ дня, что отражает процессы приспособления организма к особенностям производственной среды и характеру трудового процесса.

Структура заболеваемости с ВУТ в случаях на 100 работающих представлена на рисунке. На ней наглядно видно, что основную часть случаев составляли болезни органов дыхания 37,83%, болезни костно-мышечной системы – 17,7% и травмы – 15%. Болезни органов пищеварения занимают 4 место (6,85%), системы кровообращения – 5 место (6,0%), кожи и подкожной клетчатки – 6 место (5,14%).

Среди интенсивных показателей распространенности случаев и дней с ВУТ на 100 работающих плавильщиков выявлены также очень высокие значения по болезням органов дыхания (41,0 сл. и 321,9 дн.). Болезни костно-мышечной системы занимали второе ранговое место (19,2 сл. и 178,8 дн.), а травмы – третье ранго-

вое место (16,2 сл. И 255,6 дн.), что связывали с тяжелым физическим компонентом труда, с вынужденной рабочей позой при высокой опасности выполнения трудовых операций.

Число случаев ЗВУТ болезнями органов пищеварения составило у плавильщиков 7,4 случаев, а число дней – 61,5, что могло быть обусловлено высокой запыленностью воздуха, недостаточной обеспеченностью санитарно-гигиенических устройств и неоптимальным питьевым режимом.



■ 6 кл. ■ 9 кл. ▣ 10 кл. ▤ 11 кл. ▥ 12 кл. ▦ 13 кл. ▧ 14 кл. ▨ 19 кл. ▩ прочие

6 - болезни нервной системы; 9 - болезни системы кровообращения; 10 - болезни органов дыхания; 11 - болезни органов пищеварения; 12 - болезни кожи и подкожной клетчатки; 13 - болезни костно-мышечной системы; 14 - болезни мочеполовой системы; 19- травмы

Рисунок - Структура заболеваний (% случаев) у плавильщиков

Высокая распространенность заболеваний нервной системы у плавильщиков (6,5 сл. и 51,8 дн.) является следствием значительных перепадов температуры воздуха по ходу технологического процесса, а также наличием сквозняков, возникающих при нецелевом использовании проемов здания для проветривания при недостаточной неэффективности вентиляции, отсутствии воздушных завес на проемах, охлаждающих воздушных душей на рабочих местах плавильщиков.

При сравнении уровней заболеваемости у плавильщиков и лиц контрольной группы была установлена высокая этиологическая доля влияния микроклиматических факторов на заболеваемость болезней органов дыхания (76,15%) с добавочным числом дней (240,1 дн.) на 100 работающих (таблица 3). Выявлено, что риск возникновения болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани составил 4,35, определяя 140,1 дополнительных дней потери работоспособности. Риск развития заболеваний сердечно-сосудистых заболеваний у плавильщиков составил 2,5 с дополнительным числом дней (17 дней) потери трудоспособности

на 100 ра-ботающих. Самый высокий риск развития заболеваний был установлен для болезней мочеполовой системы (RR=19,7), для болезней уха и сосцевидного отростка (RR=6,32), болезни кожи и подкожной клетчатки (RR=5,74), болезни нервной системы (RR=5,03), травм и отравлений (RR=5,02), что требует немедленного решения вопросов оптимизации производственной среды.

Таблица 3 - Распространенность заболеваний различных классов (по МКБ-10) с ВУТ среди плавильщиков (на 100 работающих).

МКБ-10	Наименование классов заболеваний	Случаи	Дни	Продолжительность 1 случая
1	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	0,31±0,02**	5,10±0,53*	16,5±0,5
2	Новообразования	0,15±0,02***	6,0±0,43***	6,0±0
3	Болезни крови и кроветворных органов	0,15±0,02***	1,85±0,32***	12,0±0
4	Болезни эндокринной системы	0,15±0,02*	3,71±0,45***	24,0±0
5	Психические расстройства	0,15±0,02***	1,08±0,24***	7,0±0
6	Болезни нервной системы	6,49±0,10***	51,8±1,53***	8,0±1,4
7	Болезни глаза и его придаточного аппарата	2,78±0,07***	17,0±0,94***	6,1±0,4
8	Болезни уха и сосцевидного отростка	1,39±0,05***	7,88±0,65***	5,7±0,7
9	Болезни системы кровообращения	4,02±0,08***	36,3±1,32***	9,0±1,0
10	Болезни органов дыхания	41,0±0,25***	321,9±1,6***	7,9±0,5
11	Болезни органов пищеварения	7,42±0,11***	61,5±1,63***	8,3±0,9
12	Болезни кожи и подкожной клетчатки	5,56±19,2***	38,6±1,36***	6,9±0,7**
13	Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	19,2±0,17	178,8±1,9***	9,3±0,5
14	Болезни мочеполовой системы	2,16±0,06***	24,10±1,10	11,1±1,1**
19	Травмы, отравления	16,2±0,16***	255,6±1,1***	9,4±0,45
Все плавильщики		108,3±0,4***	1014±12***	9,4±0,5
Контроль		26,2±0,17	454,8±54,1	9,08±0,38

Выводы:

1. Доля неболевших плавильщиков составила чуть более половины (55,2%), а число часто болеющих - десятую часть работающих (9,4%), что резко ($p<0,01$) отличало их от группы контроля (81,44% и 4,62%).

2. Уровень заболеваемости с ВУТ среди плавильщиков соответствует категории «высокий» (108,3 случаев и 1014,1 дней на 100 работающих) в отличие ($p < 0,001$) от аналогичных показателей контрольной группы. Наиболее высокие уровни ЗВУТ обнаружены среди молодых и малостажированных плавильщиков (132,7 сл. и 136,8 сл.).

3. В структуре заболеваемости с ВУТ основную часть составляли болезни органов дыхания (37,8%), болезни костно-мышечной системы (17,7%) и травмы (15%), болезни органов пищеварения (6,8%), системы кровообращения (6,0%), кожи и подкожной клетчатки (5,1%).

4. Высоко распространены были среди плавильщиков болезни органов дыхания (41,0 сл. и 321,9 дн.), костно-мышечной системы (19,2 сл. и 178,8 дн.), травмы (16,2 сл. и 255,6 дн.), болезни органов пищеварения (7,4 сл. и 61,5 дн.), нервной системы (6,5 сл. и 51,8 дн.), что связывали с выполнением тяжелого физического труда в условиях интенсивного тепло- и пылевыделения при недостаточной эффективности вентиляции.

5. Риск возникновения заболеваний органов дыхания, системы кровообращения, болезней костно-мышечной системы, мочеполовой системы, нервной системы и органов чувств у плавильщиков феррохромового производства крайне высок.

Литература

1. Гичев Ю.П. К проблеме экологической обусловленности патологий и продолжительности жизни // Профилактика старения.-2001.-№ 4.-С. 56-64.
2. Алексеев С.В. Янушанец О.И. Экология человека - системный взгляд на процесс формирования здоровья // Вестник РАМН.-2002.-№9.- С. 3-6.
3. Измеров Н.Ф. Концептуальные подходы к сохранению и укреплению здоровья работающего населения России // Бюл. Научного Совета «Медико-экологические проблемы работающих».- 2003.- №1.- С.4-10.
4. Афанасьева Р.Ф. Медико-биологические аспекты нормирования и оценки микроклимата: итоги и перспективы дальнейших исследований // Мед. труда и пром. экология.- 2008.- №76- С. 48-51.
5. Суржиков Д.В., Большаков В.В., Протасов В.В. Риск заболеваемости рабочих основных профессий алюминиевой промышленности юга Кузбасса // Мед. труда и пром. экология.- 2001.- №7.- С. 37-39.
6. Шаяхметов С.Ф., Дьякович М.П. Методические аспекты оценки профессионального риска работающих //Мед. труда и пром. экология.-2007.-№6.-С.21-26.
7. Косарев В.В., Лотков В.С., Бабанов С.А. Эпидемиологические исследования в медицине труда // Мед. труда и пром. экология.-2006.-№8.-С.1-4.

8. Догле Н.В., Юркевич А.Я. Заболеваемость с временной утратой трудоспособности.- М.: Медицина, 1984.-167 с.

Тұжырым

Желдету әсерінің жетіспеушілігі кезіндегі қарқынды жылу мен шаңның бөлінуі, ауыр физикалық еңбекті орындау барысында балқытушылар арасында ауырмайтындар санының төмендігі және тыныс алу мүшелерінің, қан айналу жүйесінің, сүйек-бұлшық ет жүйесінің аурулары, қуық және жыныс жүйелерінің, жүйке жүйесінің және сезім ағзаларының сырқаттанушылық деңгейінің жоғары екендігі анықталды.

Түйінді сөздер: балқытушылар, өндірістік факторлар, денсаулық жағдайы, қауіп

Summary

Performing the heavy physical labour in condition intensive heat and dust excretion during insufficient efficiency of the ventilations defined amongst smelter low share health persons, high level to diseases and high risk of the arising the diseases organ breathings, blood transport system, diseases bone muscular system, urine sex system, nervous system and organs of sensivity.

Key words: smelter, production factors, picture of health, risk

ӘОЖ 613.6:669.712

КӘСІБИ ҚАУІП ДЕҢГЕЙІНЕ ӨНДІРІСТІК МИКРОКЛИМАТ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ ӘСЕРІН ТАЛДАУ

Т.Қ. Камашев

Павлодар облыстық мемлекеттік санитарлық-эпидемиологиялық
қадағалау департаменті, Павлодар қ.

Жұмыс орындарындағы қалыптасқан ахуалға байланысты кәсіби қауіп деңгейі глинозем өндірісі мысалында анықталған. Бұл өндіріс ошағындағы жұмыс орындарында технологиялық үрдістің ерекшелігіне сәйкес микроклиматтық көрсеткіштердің өзіндік ерекшеліктері анықталады.

Түйінді сөздер: еңбек жағдайы, кәсіби қауіп, глинозем өндірісіндегі микроклиматтық ахуал, микроклимат параметрлері

Бүкіләлемдік денсаулық сақтау ұйымының ұсынысы бойынша жұмысшылардың денсаулық жағдайын анықтайтын маңызды шарттардың бірі болып орга-