

Л. Д. ВАРТАЗАРЯН

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ ТРУДА В ПЕРИОД РЕКОНСТРУКЦИИ АЛАВЕРДСКОГО ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМБИНАТА

Изучались санитарно-гигиенические условия труда в период реконструкции Алавердского горно-металлургического комбината (АГМК). Результаты проведенной работы должны способствовать разработке оздоровительных мероприятий.

Медеплавильное производство является одним из ведущих и старейших отраслей промышленности Армении.

В результате постоянного увеличения объема производства меди увеличиваются и выбросы вредных отходящих газов и пыли. В числе вредных выделений определенное гигиеническое значение имеют сернистый и сернистый ангидриды, аэрозоли конденсации и дезинтеграции меди, цинка, селена, теллура, мышьяка и др.

Литературные данные свидетельствуют о токсическом фиброгенном действии некоторых металлов на организм [4-9]. По данным Н. П. Стёреховой и соавт. [3], производственные вредности, имеющиеся в основных цехах медеплавильного производства, отрицательно влияют на здоровье работающих, способствуют более высокому уровню заболеваемости и смертности, а также более низкому показателю средней продолжительности жизни. Т. А. Быстрова [1] отмечает, что интоксикация организма сернистым ангидридом проявляется, помимо местных изменений в органах дыхания, нарушением со стороны морфологической картины крови, гликогенообразующей функции печени, периферической и центральной нервной системы: отмечаются изменения в динамике включения радиометионина в белковые фракции органов.

По данным Р. С. Матевосяна [2], частая патология верхних дыхательных путей и бронхов на этом производстве объясняется комбинированным воздействием пыли и сернистого ангидрида. Исследования Smith, Peters [10] показали, что сернистый ангидрид вызывает патологические нарушения в легких. Показано наличие в воздухе сульфитных групп металлов, где свободный сернистый ангидрид составляет только 2%.

При комплексном санитарно-гигиеническом изучении условий труда, проведенном нами на АГМК, установлено, что основным неблагоприятным фактором является загрязнение воздуха производственных помещений смешанными аэрозолями конденсации и дезинтеграции различных окислов металлов и минеральных веществ. Пыль мелкодисперсная, 85% ее частиц менее 2 м. Концентрация пыли в воздухе рабочей зоны на различных участках комбината колеблется в пределах 16—500 мг/м³, концентрация пыли превышает ПДК в несколько раз. Пылегазовые смеси в основном выделяются в отделениях подготовки шихты и обжига в кипящем слое (КС): зона нагрева и выгрузки шихты, сушильные барабаны, подача полупродуктов из барабана на лен-

точные транспортеры, переброска материалов с транспортером в бункера. Обжиговый цех (разгрузка сушильной шихты в бункера печей КС, зона питателя печи КС, площадка шнеков, зона бункеров медеплавильного передела) также является источником повышенных пылевых делений. Высокая концентрация пыли отмечается и на нулевой отметке сухих электрофильтров, в помещении нагнетателя (в обжиговом цехе, на калашниковой площадке и у штейнова желоба медеплавильного передела).

Нами были проведены анализы воздуха с целью определения концентрации пыли, сернистого и серного ангидрида в разных цехах и на рабочих площадках АГМК в период реконструкции комбината (1970, 1974—1979 гг.), до и после пуска серосжигательного цеха, который был предназначен для утилизации «бедных» серосодержащих металлургических газов.

Запыленность и загазованность воздуха определялись общепринятыми методами.

Как видно из табл. 1, наибольшая концентрация пыли в 1970 г. выявлена в цехе обжига, в электролизном цехе. В последующие годы наблюдалось снижение концентрации пыли в обжиговом цехе. Некоторое повышение концентрации пыли в 1979 г. объясняется усиленной эксплуатацией этого производства по сравнению с 1974 годом. В других цехах в 1979 г. наблюдается определенное снижение концентрации пыли. В конверторном и электролизном цехах существенных изменений не наблюдалось (табл. 1).

Таблица 1

Концентрация пыли в зависимости от реконструкции производства, $мг/м^3$

Наименование цеха	1970 г				1974 г				1979 г			
	кол. проб	макс.	мин.	ср.	кол. проб	макс.	мин.	ср.	кол. проб	макс.	мин.	ср.
Обжиговый	14	908	148	397	24	191	64	116	18	190	75	132
Медеплавильный	20	200	15,4	88	20	130	58	105	18	176	58	66
Шихтоподготовительный	22	96	25	61	22	225	113	173	18	53	46	50
Конверторный	20	140	95	122	22	90	30	60	18	65	47	51
Электролизный	20	82	36	53	20	88	37	53	18	78	32	51

Примечание. ПДК — $4 мг/м^3$

Снижение концентрации пыли в воздухе на основных рабочих участках связано с реконструкцией технологических процессов и с усилением мощности местных вытяжных вентиляционных систем. Однако необходимо отметить, что концентрация пыли во всех рабочих участках комбината значительно превышает ПДК ($4 мг/м^3$).

Наиболее вредным фактором в медеплавильном производстве является сернистый газ. Результаты определения его содержания в воздухе рабочей зоны приведены в табл. 2. После реконструкции некоторых технологических процессов наблюдалось повышение concentra-

ции сернистого ангидрида почти во всех рабочих участках комбината, что объясняется дополнительным вводом в производство серосжигающей установки, которая зачастую работает вхолостую (в сернокислотном цехе подается только сернистый ангидрид, полученный в результате сжигания серы, а «бедные» газы, выделяемые из других производственных оборудования, не подаются в эту систему и свободно выбрасываются в рабочие зоны).

Таблица 2

Концентрация SO_2 после реконструкции производства, мг/м^3

Наименование цеха	1970 г.				1974 г.				1979 г.			
	кол-ч. проб.	макс.	мин.	ср.	кол-ч. проб.	макс.	мин.	ср.	кол-ч. проб.	макс.	мин.	ср.
Электролизный	14	9	4	6	22	53	37	42	—	—	—	—
Сернокислотный (скц.)	14	72	20	41	24	50	33	41	24	185	160	167
Серосжигающая установка	—	—	—	—	—	—	—	—	24	200	150	180
Обжиговой	14	400	106	204	24	140	50	95	24	204	150	180
Насосная пл. скц.	14	353	53	145	24	88	57	73	24	182	160	171
Медеплавильный	22	98	39	62	22	54	38	48	24	178	23	102
Конверторный	20	92	78	80	22	46	42	44	24	153	100	130

Примечание. ПДК — 10 мг/м^3

Таблица 3

Концентрация SO_3 после реконструкции производства, мг/м^3

Наименование цеха	1970 г.				1974 г.				1979 г.			
	кол-ч. проб.	макс.	мин.	ср.	кол-ч. проб.	макс.	мин.	ср.	кол-ч. проб.	макс.	мин.	ср.
Электролизный	14	2	1	1,5	24	4	3	3,5	24	12	7	10
Сернокислотный (скц.)	14	32	8	18	24	31	21	26	24	9	7	8
Обжиговой	14	21	7	12	24	7	4	5	—	—	—	—
Насосная пл. скц.	22	18	10	14	24	11	4	7	24	8	6	7
Контактное отд. скц.	24	38	26	32	20	69	41	55	24	9	7	8

Примечание. ПДК — 1 мг/м^3

Определение концентрации серного ангидрида (табл. 3) показало, что только в электролизном цехе в 1970 г. наблюдалось некоторое его повышение, тогда как на основных рабочих участках отмечалось снижение его концентрации, что связано с увеличением мощности сернокислотного производства. Однако при наличии этого снижения концентрация серного ангидрида значительно превышает ПДК на всех рабочих участках комбината.

Проведенные нами исследования показали, что в результате реконструкций в ряде звеньев медеплавильного производства отмечалось некоторое улучшение условий труда, уменьшение концентрации пыли

почти на всех рабочих участках комбината, а также серного ангидрида. Однако почти на всех рабочих участках концентрация сернистого ангидрида продолжала оставаться высокой, превышая ПДК в два—три раза. Урегулирование серосжигания и улавливания отходящих газов должно привести к улучшению санитарно-гигиенических условий труда рабочих АГМК.

НИИ общей гигиены и профзаболеваний им. Н. Б. Акопяна

Поступила 2/X 1981 г.

Լ. Դ. ՎԱՐԴԱԶԱՐԻԱՆ

ԱՆԱՎԵՐԴԻ ՎԵՆԱՄԵՏԱԼՈՒՐԳԻԱԿԱՆ ԿՈՄԲԻՆԱՏԻ ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ՀԻԳԻԵՆԻԿ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԻ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ՎԵՐԱԿԱՌՈՒՑՈՒՄԻՑ ՀԵՏՈ

Մեր կողմից կատարված հետազոտությունները ցույց են տվել, որ Ալավերդի լինամետալուրգիական կոմբինատում կատարված վերակառուցման աշխատանքներից հետո օդի փոշոտվածությունը հիմնական բանվորական վայրերում զգալիորեն իջել է: Սակայն այն դեռևս մնում է բարձր մակարդակի վրա, մի բանի անդամով գերազանցելով սահմանային թույլատրելի խտությունները:

Վերջին տարիներին կոմբինատում տեղադրվել է էլեմենտար ծծումբի այրման նոր սարքավորում, որի նպատակն է եղել ծծմբային անհիդրիդով աղքատ գազերը կլանելուց հետո այն հարստացնել և տալ ծծմբական թթվի արտադրության, սակայն այդ սարքավորումը չի նպաստել բանվորների աշխատանքային վայրերում ծծմբային անհիդրիդի բանակի իջեցմանը: Դրա հիմնական պատճառը այն է, որ ծծմբային անհիդրիդով աղքատ գազերի մի մասը չի միացված ծծմբի այրման սխեմային, որի հետևանքով բանվորների վայրերի օդի կեղտոտվածությունը ավելացել է: Հարկ ենք համարում նշել, որ ծծմբային անհիդրիդով աղքատ գազերի և այրման սխեմայի միաժամանակ բավարար աշխատանքը կարող է նպաստել այդ վնասակարության բանակական նվազմանը:

L. D. VARTAZARIAN

HYGIENIC CHARACTERISTICS OF THE WORKING CONDITIONS IN THE ALAVERDI MINING-METALLURGICAL PLANT

The hygienic-sanitary conditions of the Alaverdi mining-metallurgical plant have been investigated. The results obtained will be of great significance in elaboration of the health-improvement measures.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Быстрова Т. А. Труды I Московского мед. института, 1959, 5, стр. 85.
2. Матевосян Р. С. Автореферат канд. дисс. М., 1973.
3. Стерехова Н. П., Курсаков Н. К. и др. Гигиена и профзаболевания, 1972, 12, стр. 3.
4. Талакин Ю. Н. Автореферат докт. дисс. М., 1980.
5. Alois D., Roth L. Int. Archiv. occup. Environment Health, 1976, 37, 4, 289.
6. Degaldt J. Rev. Epidem. Med. soc., 1974, 22, 7, 579.
7. Greger J. et al. Amer. J. Clin. Hypnosis, 1978, 31, 1, 117.
8. Lightsey G. R., Henderson R. W. Bull. Environ., Centam. Toxicol., 1979, 23, 1.
9. Pinto S. et al. Environm. Health Prospect., 1977, 19, 127.
10. Smith T. J., Peters J. M., Reading J. C., Castle C. H. Amer. Respiratory Disease, 1977, 1, 31.