

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ ТРУДА И ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ РАБОЧИХ ЗАВОДОВ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ В ДИНАМИКЕ

А.С.Казарян

*/НИЗ МЗ РА, кафедра гигиены/
375051 Ереван, ул. Комитаса, 49/4*

Ключевые слова: железобетон, микроклимат, вибрация, шум, пыль, заболеваемость

Рабочие заводов железобетонных изделий (ЖБИ) в течение рабочей смены подвергаются воздействию вредных производственных факторов, способных оказывать отрицательное действие на состояние их здоровья.

Цель настоящей работы заключается в выявлении возможного неблагоприятного влияния условий труда на состояние здоровья рабочих этой отрасли.

Материал и методы

Исследования проводились в динамике в течение 1987–1997 гг. Изучены условия труда (содержание пыли в воздухе рабочей зоны, производственная вибрация и шум) ведущих профессий на заводах ЖБИ Армении: бетонщики, формовщики, арматурщики, сварщики. Гигиенические исследования и изучение заболеваемости с временной утратой трудоспособности (ЗВУТ) проводили в течение 1987–1989 гг. на 10 заводах ЖБИ и в 1995–1997 гг. на 5 заводах ЖБИ из-за нерабочего состояния части предприятий. Исследования ЗВУТ проводили ретроспективно за 3 года в 1987–1989 гг. у 863 и в 1995–1997 гг. у 232 рабочих по общепринятой методике [1]. Всего изучено 1894 больничных листа.

Результаты и обсуждение

С гигиенической точки зрения производство ЖБИ характеризуется сочетанным воздействием на рабочих физических (шум, вибрация, метеорологические факторы) и химических факторов (пыль цемента и наполнителей бетона с содержанием хрома и двуокиси кремния; электро-сварочный аэрозоль с содержанием марганца, никеля, фтора, хрома и других токсических веществ). При этом различные профессиональные

группы подвергаются воздействию производственных факторов разной интенсивности. Бетонщики надбункерного (отделение подачи цемента и инертных материалов) и дозирочного отделений бетоносмесительного цеха (БСЦ) подвергаются воздействию пыли цемента и наполнителей бетона (щебень, песок, шлак и др.) в высоких концентрациях, превышающих ПДК пыли в воздухе рабочей зоны в 60–80 раз (табл. 1).

Таблица 1

Динамика интенсивности воздействия неблагоприятных факторов на рабочих основных профессий на заводах ЖБИ в 1987–1997 гг.

Профессии	Запыленность воздуха рабочей зоны, мг/м ³ (летний период года)		Вибрация, дБ		Шум, дБА	
	1987–1989гг.	1995–1997гг.	1987–1989гг.	1995–1997гг.	1987–1989гг.	1995–1997гг.
Бетонщики надбункерного отделения	136,3±27,5	109,2±14,5	39,3±5,5	33,7±5,2	84,6±10,3	77,8±9,2
Бетонщики дозирочногоот деления	125,0±24,3	115,5±13,7	58,5±6,1	44,2±6,5	86,5±9,7	81,8±10,6
Бетонщики отделения бетономешалок	19,3±3,4	18,7±3,2	60,2±7,6	49,5±7,3	91,3±10,5	83,2±11,0
Бетонщики-формовщики	5,3±0,8	6,2±0,8	99,5±14,2	86,7±10,4	86,3±10,1	79,8±9,1
Арматурщики	5,4±0,7	5,1±0,7	40,4±4,7	37,9±4,2	87,3±9,9	86,8±11,1
Сварщики	14,7±2,7	14,3±2,1	26,1±3,4	27,4±3,9	81,4±9,3	80,4±9,7

При нормальной работе заводов длительность контакта рабочих с пылью цемента составляет за смену 2–3 ч (с пылью наполнителей 3–4 ч). Бетонщики дозирочного отделения БСЦ, помимо пыли, подвергаются воздействию также шума и общей вибрации от установленных на бункерах вибраторов. Бетонщики отделения бетономешалок БСЦ, наряду с высоким уровнем шума и средним уровнем вибрации, подвергаются действию также пыли, но в меньшей степени, хотя и превышающей ПДК почти в 10 раз. Для бетонщиков-формовщиков формовочного цеха основными вредностями являются шум (5–6 ч за смену), вибрация (общая и локальная) в течение 2,5–4 ч за смену и влажность воздуха в осенне-зимний период. Арматурщики подвергаются вредному воздействию преимущественно прерывистого шума и металлической пыли при резке и очистке прутков и арматуры. Основной вредностью на сварочном участке является аэрозоль конденсации, образующаяся в результате сварки металла и превышающая ПДК около 7 раз. Следует также

отметить, что для всех этих профессий характерны большие физические нагрузки и неудобная поза при работе.

Проведенные в 1995–1997 гг. гигиенические исследования показали, что концентрация пыли в наиболее запыленных участках БСЦ (надбункерное и дозирочное отделения) снизилась соответственно на 27 и 10 мг/м³ (табл. 1), что было достигнуто герметизацией трубопроводов цемента и наполнителей бетона. Проведенными технологическими мероприятиями было достигнуто значительное снижение уровня вибрации на виброопасных участках: в дозирочном отделении – на 14 дБ, в отделении бетономешалок – почти на 11 дБ, в формовочном цехе – на 13 дБ. Соответственно снизился уровень сопутствующего вибрации шума.

Следует указать также на то обстоятельство, что обследуемые заводы ЖБИ, как и большинство предприятий республики, в течение последних 7–8 лет в силу известных политических и экономических причин работали вполсилы и меньше своих мощностей. В результате рабочие имели меньшую "профессиональную нагрузку".

Исследование ЗВУТ в 1987–1989 гг. выявило достаточно высокую общую заболеваемость бетонщиков БСЦ (табл. 2), что на 29–49% по случаям заболеваемости и 93–119% по дням нетрудоспособности больше средних показателей заболеваемости по заводам ЖБИ (49,6 и 427,6 соответственно). Проведенное через 6 лет повторное исследование ЗВУТ выявило заметное снижение заболеваемости бетонщиков БСЦ как по случаям заболеваемости, так и по дням нетрудоспособности. У бетонщиков-формовщиков и арматурщиков наблюдалось снижение числа случаев заболеваемости, что приводило к увеличению продолжительности одного случая. У сварщиков при сохранении числа случаев заболеваемости на прежнем уровне имело место возрастание числа дней нетрудоспособности, что также приводило к увеличению продолжительности одного случая.

Результаты анализа заболеваемости и показателей, характеризующих условия труда, в динамике, представленные в табл. 1 и 2, показывают, что снижение заболеваемости бетонщиков БСЦ может быть обусловлено как уменьшением воздействия на них профессиональных вредностей в результате снижения их интенсивности, так и уменьшением профессиональной нагрузки из-за вынужденной остановки производства.

При анализе ЗВУТ по нозологическим единицам наблюдается высокий уровень заболеваемости органов дыхания, обусловленный запыленностью воздуха рабочей зоны. Причем в цехах с большим загрязнением воздуха (БСЦ) патология легких более выражена по сравнению с цехами с менее выраженным загрязнением воздуха (около 6–7 раз). У бетонщиков надбункерного и дозирочного отделений БСЦ чаще, чем у рабочих других профессий, встречаются также заболевания периферической нервной системы, представленные главным образом пояснично-крестцовым радикулитом, вероятно, обусловленным физическим напряжением, а также наличием сквозняков на рабочем месте. У бетонщиков-

формовщиков наблюдается сравнительно высокий уровень заболеваемости костно-мышечной, периферической нервной систем и кровообращения, обусловленный преимущественно действием вибрации и шума. Известно, что костно-суставной аппарат, обладающий лучшей, чем мягкие ткани, способностью передачи вибрации, является своеобразной мишенью для нее [2]. Нарушения в системе кровообращения при вибрационной болезни, являющейся профессиональным заболеванием для формовщиков, проявляются в основном повышением или понижением артериального давления, брадикардией и ангиодистоническим синдромом, что лежит в основе симптома так называемых "белых пальцев", возникающего в результате сужения сосудов конечностей [3].

Таблица 2

Динамика общей заболеваемости рабочих основных профессий заводов ЖБИ в 1987–1997 гг.

Профессии	1987–1989 гг.			1995–1997 гг.		
	случаи заболеваемости	дни нетрудоспособности	продолжительность 1 случая заболев.	случаи заболеваемости	дни нетрудоспособности	продолжительность 1 случая заболев.
Бетонщики надбункерного отделения	74,1±9,4	936,0±137,7	12,6	67,2±8,5	814,1±110,5	12,1
Бетонщики дозировочного отделения	72,4±9,5	940,5±131,4	13,0	63,0±7,9	772,5±94,1	12,3
Бетонщики отделения бетономешалок	64,0±8,1	827,1±107,2	12,9	54,7±7,3	665,0±84,2	12,1
Бетонщики - формовщики	49,6±6,3	489,2±64,7	9,8	45,8±6,7	483,2±75,0	10,5
Арматурщики	46,8±5,7	292,5±42,4	6,2	39,2±4,7	336,8±51,5	8,6
Сварщики	63,2±8,1	500,0±63,6	7,9	62,9±8,4	606,8±83,7	9,6

На основании выполненных исследований разработан комплекс лечебно-профилактических мероприятий, направленных на оздоровление условий труда и снижение уровня заболеваемости рабочих. Особое место среди них занимают мероприятия по гигиенической рационализации технологических процессов, направленных на снижение содержания пыли цемента и наполнителей бетона в воздухе рабочих помещений. Результаты гигиенических исследований в динамике указывают на результативность профилактических мер, направленных на снижение концентрации пыли, электросварочного аэрозоля, а также уровня шума и вибрации на заводах ЖБИ.

Поступила 14.12.98

**ԵՐԿԱԹՔԵՏՈՆԵ ԻՐԵՐԻ ԳՈՐԾԱՐԱՆՆԵՐՈՒՄ ԱՇԽԱՏԱՆՔԱՅԻՆ
ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԻ ՀԻՔԻՆԵԻԿ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ ԵՎ ԲԱՆՎՈՐՆԵՐԻ
ՀԻՎԱՆԳԱՅՈՒԹՅՈՒՆԸ ԴԻՆԱՄԻԿԱՅՈՒՄ**

Ա.Ս. Դազարյան

Երկաթբետոնե իրերի գործարաններում աշխատանքային գոտու օդի մեջ ցեմենտի, բետոնի բաղադրամասերի և էլեկտրաեռակցման փոշիների խտության բարձրացումը նպաստում է բետոնագործների և էլեկտրաեռակցողների մոտ ընդհանուր հիվանդացության աճին, հիմնականում ի հաշիվ շնչառական, նյարդային և սիրտ-անոթային համակարգերի հիվանդությունների:

Բետոնագործների մոտ վնասակար արտադրական գործոններն են հանդիսանում վիրրացիան և աղմուկը, իսկ գերակշռող հիվանդությունները՝ ոսկրամկանային, ծայրամասային նյարդային և սիրտ-անոթային համակարգերի հիվանդությունները:

**HYGIENIC CHARACTERISTICS OF WORKING CONDITIONS AT FERROCONCRETE
ARTICLES FACTORIES AND DYNAMICS OF THE WORKERS DISEASE INCIDENCE**

A.S.Kazarian

The high concentration of the cement dust concrete components and electrowelding aerosol in the atmosphere of Ferroconcrete articles factory working area cause the increase of the total morbidity rate of the diseases of the respiratory, nervous, and cardiovascular systems.

Vibration and noise, being the main unfavourable factors for concreters, cause diseases of osteomuscular, peripheral nervous, and cardiovascular systems.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Догле Н.В, Юркевич А.Я.* Заболевасмость с временной утратой трудоспособности. М., 1983.
2. *Дружина В.Н, Григорян Э.А.* Гигиена труда, 1992, 3, с.23.
3. *Коломиец В.В.* Гигиена труда, 1987, 10, с.21.

