

сообразователя и поставщика диффундирующих атомов карбида бора [1]. Они относятся к первой группе, так как именно  $B_4C$  при взаимодействии с кислородом образует на поверхности диффузионноактивного материала защитную оболочку на основе борного ангидрида ( $t_{пл} = 450^\circ C$ ).

Обмазки для силицирования могут быть получены на основе карбида кремния и фтористого натрия [1]. Они относятся ко второй группе, так как поставщик атомов кремния способен образовывать защитную оболочку лишь в присутствии в диффузионноактивной среде фтористого натрия, обеспечивающего, кроме того, и активизацию процесса силицирования. При взаимодействии внешних слоев обмазки с кислородом печной среды на ее поверхности появляется защитная оболочка на базе соединений с общей формулой  $Na_2O \cdot X \cdot nSiO_2$  (при  $n = 2$  образуется дисиликат натрия с  $t_{пл} = 874^\circ C$ ).

Обмазки для алитирования и хромирования могут быть созданы при введении поставщиков атомов алюминия или хрома в каркасную основу, обеспечивающую при взаимодействии с кислородом появление на поверхности диффузионноактивного материала защитной оболочки. Они относятся к третьей группе, так как соединения алюминия или хрома не участвуют в защитных функциях.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Химико-термическая обработка инструментальных материалов / Е.И. Бельский, М.В. Ситкевич, Е.И. Понкратин, В.А. Стефанович. — Минск, 1986. — 250 с.

УДК 621.74:628.517

С.Н. ВИНЕРСКИЙ,  
А.М. ЛАЗАРЕНКОВ, канд. техн. наук,  
В.П. ЛУКЬЯНОВ, канд. техн. наук

#### АНАЛИЗ ШУМА В ЛИТЕЙНЫХ ЦЕХАХ

С целью определения основных источников шума и разработки мероприятий по улучшению акустического климата была произведена оценка шумового режима в производственных помещениях литейного цеха и уровней звука на рабочих местах. Измерения производились в соответствии с общепринятой методикой по ГОСТ 20445–75 с использованием точечного импульсного шумомера PSJ-202 с октавным фильтром OF-101.

Анализ результатов исследований (табл. 1) показывает, что параметры шума на рабочих местах у формовочных машин, выбивных решеток, галтовочных барабанов и при обрубке литья пневматическим рубильным молотком превышают предельно допустимые по ГОСТ 12.1.003–83 значения.

Шум в цехе — широкополосный, звуковое поле неоднородно в связи с наличием источников шума, различных по уровню акустической мощности и характеру спектра. Шум, создаваемый оборудованием и инструментом с ударным режимом работы, непостоянный, с максимальным уровнем звуковой мощности в области средних и высоких частот.

Табл. 1. Уровни шума оборудования литейного цеха

Наименование оборудования	Уровень звукового давления (дБ) в октавных полосах со среднегеометрической частотой, Гц								Уровень звука, дБА
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Установка ЖСС	74	81	89 (3)	79	75	68	59	55	83
Машина формовочная мод. 271	85	87	91 (5)	93 (10)	90 (10)	87 (9)	84 (8)	79 (5)	94 (9)
232	91	98 (6)	97 (11)	96 (13)	95 (15)	92 (14)	90 (14)	88 (14)	98 (13)
Пескомет мод. 293 М	77	83	85	84 (1)	83 (3)	80 (2)	72	65	90 (5)
2Б93М									
у пульта оператора	81	82	85	83	80	77	71	68	90 (5)
у метательной головки	88	91	88 (2)	82	93 (13)	81 (3)	70	79 (5)	91 (6)
Бегуны мод. ЗСМ112	88	91	91 (5)	87 (4)	81 (1)	76	71	67	87 (2)
Вагранка 10-тонная	75	80	78	76	71	61	59	55	78
Заливщик форм	73	76	75	72	69	63	52	50	77
Решетка выбивная мод. МР-9	95	98 (6)	100 (14)	102 (19)	107 (27)	110 (32)	107 (31)	95 (21)	115 (30)
Решетка выбивная инерционная мод. ИР-120-1	86	88	93 (7)	94 (11)	96 (16)	97 (19)	94 (18)	81 (7)	111 (26)
ИР-120-6	101 (2)	110 (18)	110 (24)	106 (23)	105 (25)	102 (24)	95 (19)	90 (16)	109 (24)
Барабан галтовочный	85	91	93 (7)	95 (12)	95 (15)	90 (12)	80 (4)	73	97 (12)
Молоток рубильный пневматический МР-5	91	93 (1)	93 (7)	94 (11)	96 (16)	88 (10)	86 (10)	87 (13)	98 (12)
Камера дробетная	84	87	88 (2)	83	80	76	72	66	86 (1)

В скобках — превышение уровней звука или звукового давления над допускаемыми по ГОСТ 12.1.003—83.

Наибольшее превышение уровней шума над предельно допустимыми характерно для выбивного участка. Так, на рабочих местах операторов выбивных решеток уровень звука превышает допустимый на 20...30 дБА (по громкости — в 4...8 раз), а превышение уровней звукового давления на высоких частотах достигает 30...32 дБ, причем уровень шума постоянно изменяется по частоте и интенсивности (рис. 1) в зависимости от стадии выбивки горелой земли.

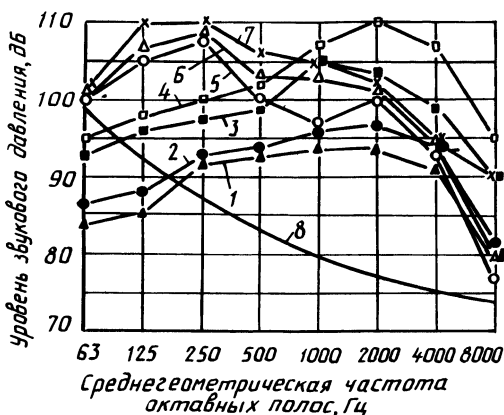


Рис. 1. Спектры шума выбивных решеток ИР-120-1 (1,2), ИР-9 (3,4), ИР-120-6 (5, 6, 7) :  
1, 3, 5 — начало выбивки; 2, 4, 7 — окончание выбивки; 6 — процесс выбивки; 8 — по ГОСТ 12.1.003—83

В обрубочно-очистном отделении на рабочих местах у галтовочного барабана превышение уровня звука составляет 12 дБА, а уровней звукового давления — 4...15 дБ в диапазоне 250...4000 Гц. При этом под воздействием шума оказываются все работающие в отделении.

Пневматические рубильные молотки генерируют шум, превышающий допустимый на рабочих местах на 6...13 дБА (по громкости — в 1,6...2,5 раза) и на 7...16 дБ на средних и высоких частотах. На участке мелкого литья источниками наиболее интенсивного шума являются формовочные машины. Уровень шума при этом зависит от модели оборудования, технического состояния машин и колеблется в зависимости от характера выполняемой операции и стадии процесса уплотнения смеси (рис. 2). Превышение уровня шума на рабочих местах формовщиков составляет 9...13 дБА по уровню звука (по громкости — в 1,9...2,5 раза) и 5...15 дБ на средних и высоких частотах по уровню звукового давления.

Анализ шумового режима цеха показывает, что наличие зон с повышенным уровнем шума и рабочих мест с неблагоприятным акустическим климатом связано с ударным режимом работы перечисленных машин и ручного пневмоинструмента.

Источниками интенсивного шума при работе выбивных решеток и формовочных машин являются колебания металлических частей при ударах встряхивающего механизма о раму или станину машины. Значительного снижения шу-

ма можно добиться [1,2] за счет увеличения продолжительности соударения частей машин, изменения режима их работы путем регулировки скорости вращения вибраторов для создания режима периодически повторяющихся ударов и установкой неметаллических упругих прокладок между соударяющимися деталями и узлами.

Шум выхлопа пневмоклапанов формовочных машин можно снизить, используя глушители [1]: металлокерамические, синтетические или с латунной

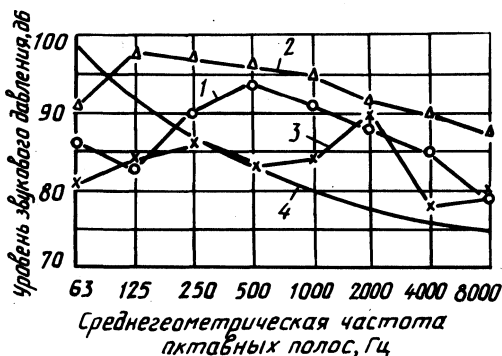


Рис. 2. Спектры шума формовочных машин: 1 — мод. 271; 2 — мод. 232 при виброуплотнении; 3 — мод. 232 совместно с пневмотрамбовкой; 4 — по ГОСТ 12.1.003-83

сеткой. Для снижения шума галтовочного барабана [1...3] необходимы резиновые прокладки между корпусом барабана и футеровочными бронеплитами из листовой технической резины. Интенсивность шума, возникающего при работе рубильных молотков, можно уменьшить за счет применения рабочих органов из сплавов высокого демпфирования [4], изменения параметров зубила, поршня-ударника [1], покрытия деталей рубильного молотка материалами с пониженным звукоизлучением (капроном, текстолитом, стеклопластиком, резиной), а также укладки отливок при обрубке на вибродемпфирующее основание: слой песка, резиновые листы и т.д. Кроме того, галтовочные барабаны и рубильные молотки необходимо отделять звукоизолирующими перегородками.

Внедрение приведенных мероприятий способствует улучшению шумового режима на рабочих местах и в целом по цеху.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Заборов В.И., Клячко Л.Н., Росин Г.С. Защита от шума и вибраций в черной металлургии. — М., 1976. — 248 с.
2. Борьба с шумом на производстве / Под общ. ред. Е.Я. Юдина. — М., 1985. — 400 с.
3. Инструкция по снижению шума шаровых и стержневых мельниц и галтовочных барабанов. — Челябинск, 1973. — 34 с.
4. Фаватов Ю.К., Огородников Г.М. Снижение шумов и вибраций методом использования конструкционных сплавов высокого демпфирования // Проблемы охраны труда: Тез. всесоюз. межвуз. конф. — Казань, 1974. — 178 с.