

ECOLOGY

**Кондакова Л.В.², К.м.н. Адриановский В.И.^{1,2}, Д.м.н. Липатов Г.Я.^{1,2},
Злыгостева Н.В.²**

¹Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Россия

²Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны
здоровья рабочих промпредприятий, Екатеринбург, Россия

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОМ ЦЕХЕ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ЧЕРНОВОГО СВИНЦА

Высокая коррозионная стойкость и пластичность обуславливают широкое применение свинца и его сплавов в различных отраслях промышленности [3]. Для получения свинца традиционно используются руднотермические печи, особенностью которых является их недостаточная герметизация и невозможность полного укрытия многочисленных мест выделения газов и пыли [2]. Однако в последние годы в металлургических цехах внедряются новые плавильные агрегаты – коротко-барабанные печи (КБП). Высокая степень герметизации плавильного агрегата и автоматизации процессов плавки открывают возможности для широкого использования КБП для получения свинца.

Целью исследования явилось дать оценку воздушной среды при разных способах получения черного свинца.

Объектом исследования служил филиал «Производство сплавов цветных металлов» АО «Уралэлектромедь» (г.Верх-Нейвинск Свердловской области), на котором осуществляется получение черного и рафинированного свинца. В воздухе рабочей зоны металлургического цеха (МЦ) определялось содержание свинца, меди, цинка, мышьяка, сурьмы, бенз(а)пирена и пыли.

Получение черного свинца осуществляется на двух участках, один из которых оснащен руднотермической печью, а в 2015 г. открыт второй плавильный участок, где в двух 26-тонных КБП осуществляется выплавка черного свинца. Полученный в ходе плавки на обоих участках черновой свинец разливается в изложницы и после остывания на промежуточном складе направляется в отделение рафинирования.

Показано, что на всех изученных рабочих местах выявлено превышение ПДК свинца, наибольшие концентрации которого отмечены на рабочих местах шихтовщика и сушильщика (участок подготовки сырья и шихты) и плавильщика на участке руднотермических печей. Содержание свинца в воздухе рабочей зоны плавильщика и оператора участка КБП печей было значительно ниже (таблица).

Таблица

Содержание свинца (ПДКс.с. – 0,05 мг/м³) в воздухе рабочей зоны металлургического цеха

Рабочее место	C, мг/м ³	Отношение к ПДК
Шихтовщик	0,151	3,02
Сушильщик	0,161	3,22
Плавильщик (уч-к руднотермических печей)	0,142	2,84
Плавильщик (уч-к КБП)	0,127	2,54
Оператор (уч-к КБП)	0,06	1,20
Машинист крана	0,121	2,42

Высокое содержание пыли выявлено также на участках сушки и плавки в руднотермических печах. Содержание других вредных веществ в рабочей зоне плавильщика не превышало ПДК, однако, на участке КБП было в 1,7-2,5 раза ниже, чем на участке, оборудованном руднотермической печью.

Таким образом, по показателю «Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия» рабочим местам сушильщика и машиниста крана отделения свинца черного присвоен 3-й (вредный) класс 1-й степени (с учетом превышения ПДК кремний диоксида кристаллического в 1,1 и 1,3 раза соответственно), а остальным профессиям МЦ – 2-й (допустимый) класс условий труда. По показателю «Вредные вещества (канцерогены)» рабочим местам оператора КБП отделения свинца черного присвоен 3-й (вредный) класс 1-й степени (с учетом превышения ПДК свинца в 1,2 раза), а рабочим местам шихтовщика, машиниста крана, сушильщика и плавильщика участков руднотермических печей и КБП – 3-й (вредный) класс 2-й степени (с учетом превышения ПДК свинца от 2,4 до 3,2 раз).

Контакт работающих в МЦ с канцерогенными факторами (свинец, мышьяк, кремний диоксид кристаллический и бенз(а)пирен) обуславливают канцерогенную опасность для занятых в нем работающих, что делает актуальной необходимость оценки канцерогенных рисков с последующей разработкой комплексной программы по защите работающих от воздействия производственных канцерогенов [1].

Выводы:

1. В современном получении черного свинца ведущим вредным фактором является свинец, концентрации которого на рабочих местах основных профессий превышают ПДК в 1,2 – 3,2 раза.

2. Наибольшие концентрации свинца отмечаются на этапах подготовки шихты и плавки черного свинца

3. Внедрение коротко-барабанных печей позволило снизить экспозицию работающих к свинцу за счет автоматизации процесса плавки и лучшей герметизации плавильного агрегата.

Литература:

1. Кузьмина Е.А., Липатов Г.Я., Адриановский В.И., Злыгостева Н.В., Русских К.Ю., Кочнева Н.И. Реализация системного подхода к оценке канцерогенной опасности на примере металлургии меди // Медицина труда и промышленная экология. – 2016. – № 10. – С. 13-17.
2. Липатов Г.Я. Гигиена труда и профилактика профессионального рака в пирометаллургии меди и никеля. – Автореф. дисс. д.м.н. – М., 1992. – 33 с.
3. Романтеев Ю.П., Быстров В.П. Металлургия тяжелых цветных металлов. Свинец. Цинк. Кадмий. – М.: Изд-во МИСиС, 2010. – 576 с.