

Гутько Ю. И.
д.т.н., проф.,
Шинкарева Т. А.
ст. преп.,
Тараненко Н. А.
ст. преп.

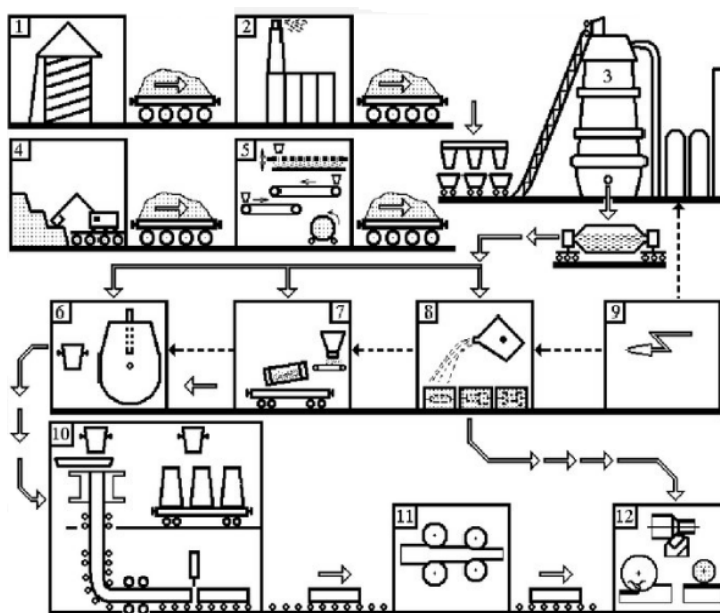
ГОУ ВО ЛНР «ЛГУ им. В. Даля», г. Луганск, ЛНР

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА

В статье проведено исследование экологической обстановки в цехах литейного производства. Концентрация пыли на основных рабочих местах превышает предельно-допустимые значения, поэтому заболевания органов дыхания литейщиков находятся первом месте. Экологические проблемы литейного производства необходимо решать комплексно с учетом опасностей техносферы, внешних и внутренних общегосударственных опасностей, чрезвычайных опасностей биосферы и др.

По данным статистики России металлургическая промышленность находится на второе место после энергетической отрасли по степени загрязнения окружающей среды. По отрасли первое место занимает цветная металлургия, потом чёрная.

Металлургические предприятия — это производственные комплексы, в составе которых находятся различные цеха, и даже заводы. В состав современного металлургического комплекса входит и литейное производство (рис. 1).



1 — шахты; 2 — коксохимический завод; 3 — доменный цех; 4 — карьеры; 5 — горнообогатительный комбинат; 6 — сталеплавильный цех; 7 — производство ферросплавов; 8 — литейный цех; 9 — энергетический цех; 10 — разливка стали; 11 — прокатный цех; 12 — машиностроительные заводы

Рисунок 1 — Схема современного металлургического производства

Производство на заводах и в цехах металлургического комплекса связано с ухудшением экологической обстановки, жизни и здоровья человека. Технологические процессы металлургических предприятий сопровождаются большими выбросами газов, пыли, шлаков, сточных вод, мусора, окалины и др. Например, при производстве одной тонны отливок из стали и чугуна выделяется около 50 кг пыли, 250 кг оксидов углерода, 1,5–2 кг оксидов серы и азота и

до 1,5 кг других вредных веществ (фенола, формальдегида, ароматических углеводородов, аммиака, цианидов). В водный бассейн поступает до 3 м³ сточных вод и вывозится в отвалы до 6 т отработанных формовочных смесей [1, 2], то есть литейное производство по уровню экологичности является одним из опасных. Согласно подсчетам [3] затраты на ликвидацию последствий экологических катастроф в 30–35 раз больше, в сравнении с затратами на мероприятия, направленными на защиту окружающей среды.

Загрязненность воздушной среды при изготовлении отливок сопровождается выделением пыли, аэрозолей и газов (оксиды углерода, углекислый и сернистый газы, азот и его окислы, водород, пары углеводородов и др.). Для снижения вредного влияния на окружающую природу до допустимых уровней необходимо выявление вредных и опасных производственных факторов на рабочих местах и их объективная оценка. Доминирующим вредным производственным фактором является пыль. Она образуется при приготовлении и регенерации формовочных и стержневых смесей, выбивке отливок из форм и их очистке, обрубке, транспортировке сыпучих материалов и т. д.

Обследование воздушной среды основных литейных цехов по картам условий труда и лабораторным замерам показало, что на всех участках имеет место значительное превышение предельно-допустимой концентрации (ПДК) пыли (табл. 1) [4].

Пыль оказывает вредное воздействие на здоровье работников литейных цехов. Пыль оказывает вредное воздействие, прежде всего, на органы дыхания (табл. 2).

Таблица 1 — Концентрация пыли на основных рабочих местах в литейных цехах

Цех	Концентрация пыли на рабочих местах, мг/м ³ (ПДК = 2 мг/м ³)				
	приготовление смеси	формовка	заливка	выбивка	обрубка
Чугунолитейный	33,7	23,3	23,3	59,6	47,9
Сталелитейный	46,6	29,7	21,7	46,9	53,6

Таблица 2 — Распределение профзаболеваний работников в литейных цехах

№ п/п	Профзаболевание	%
1	Пылевой бронхит	49,6
2	Силикоз	19
3	Неврит слухового органа	26,5
4	Виброблезнь	4,9

Приведенные данные показывают, что заболевания органов дыхания для литейщиков, в том числе и профессиональные (силикоз), находятся на первом месте.

Проблемы обеспечения безопасности труда, улучшения условий труда на рабочих местах металлургических производств и снижения выбросов вредных веществ в окружающую среду взаимосвязаны. Решать их необходимо комплексно с учетом всех видов опасностей, а именно: опасности среды деятельности человека, опасности техносферы, внешние и внутренние общегосударственные опасности, чрезвычайные опасности биосферы и др.

Выводы. Модернизация в литейном производстве должна быть направлена на решение экологических, экономических проблем и на создание комфортных условий существования деятельности человека.

Список литературы

1. Кривицкий, В. С. Экологические проблемы литейного производства и пути их развития (ЗАО «ЦНИИМ-Инвест») [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://ci.crtm.ru/examples/my-components/news/329/> (дата обращения: 15.04.2016).

2. Корниенко, А. Э. Экология литейного производства с точки зрения модифицирования чугунов и сталей [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.modificator.ru/ecology.html> (дата обращения: 04.04. 2016).

3. Яновский, А. М. Экологическая безопасность новых объектов техники — требование современности / А. М. Яновский // *Металл и литье Украины*. — 1998. — № 11–12. — С. 47–49.

4. Шинкарева, Т. А. Исследование вредных и опасных факторов при применении современных литейных технологий / Т. А. Шинкарева, А. И. Гедрович, А. Н. Голофаев // *Вісник СНУ ім. В. Даля*. — Луганськ : Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2010. — № 3 (145). — С. 111–116.