

снижением себестоимости чугуна. Экономический анализ использования 0,3 т/под ОМСд, показал снижение себестоимости 1 т чугуна примерно на 28 рублей.

Вывод: установленное влияние введенного металлосодержащего отхода на работу доменной печи, расход кокса и производительность позволяет сделать вывод, что использование ОМСд в составе доменной шихты в количестве 0,3 т/под, экономически целесообразно.

### Список литературы

1. Ефименко, Г. Г. *Металлургия чугуна : учебник для вузов по спец. «Металлургия черных металлов»* / Г. Г. Ефименко, А. А. Гиммельфарб, В. Е. Левченко. — К. : Виша школа, 1981. — 295 с.
2. *Доменное производство : справочник. Том II* / И. П. Бардин и др. — М. : Metallurgizdat, 1963. — 650 с.
3. Милюков, С. В. *Утилизация отходов металлургического производства : учебное пособие* / С. В. Милюков, О. Б. Прошкина. — Магнитогорск : ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. — 88 с.

© Сбитнев С. А.

© Палто А. В.

**Sbitnev S. A. Head of laboratory of the CLP, Palto A. V. Master, head of the domain group of the agglodomain laboratory of the CLP (Branch № 12 of CAC “VTS”, Alchevsk, LPR)**  
**MASTERING THE TECHNOLOGY OF USING METAL-CONTAINING MATERIALS WASTE FROM BLAST FURNACE PRODUCTION AS PART OF THE BLAST FURNACE CHARGE**

*Given the economic effect and the case studies of recycling waste metal scrap domain (MWSd) in a blast furnace № 5 Branch № 12 CAC “VTS”.*

**Keywords:** secondary raw materials, scrap iron blast furnace, metal-containing waste.

УДК 669.162

**Диментьев А. О.**

*к.т.н., доц.*

*ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ», г. Алчевск, ЛНР,*

**Блинов А. М.**

*зам. нач. тех. отд. по аглодоменному пр-ву*

*Филиал №12 ЗАО «ВНЕШТОРГСЕРВИС», г. Алчевск, ЛНР,*

**Дрыга М. В.**

*магистрант*

*ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ», г. Алчевск, ЛНР*

### **ВЛИЯНИЕ ХАРАКТЕРА ДВИЖЕНИЯ ЧУГУНА В ГОРНЕ ДОМЕННОЙ ПЕЧИ НА ЕГО ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ**

*Проведено исследование влияния характера движения чугуна в горне доменной печи на изменение содержания кремния в нем в течении выпуска продуктов плавки. Определено, что данная зависимость существует, так как выходящий из печи чугун можно разделить на две части: с высоким содержанием кремния в нем и с низким.*

**Ключевые слова:** доменная печь, горн, характер движения, содержание кремния в чугуне.

До 80-х годов XX столетия уровень чугуна и шлака в горне доменной печи оценивали на основе опытных данных и балансовых расчетов. Поэтому считалось, что уровень продуктов плавки в доменной печи в процессе выпуска изменяется равномерно по всей площади металлоприемника.

Благодаря разработанной в ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ» системе контроля состояния горна определено, что уровень чугуна и шлака меняется неравномерно по сечению горна в зависимости от состояния коксовой насадки и физико-химических свойств продуктов плавки. В течение первых 10–15 мин после вскрытия канала чугунной летки из горна печи выпускается только чугун. В этот период времени, в результате турбулентности потока в секторе металлоприемника около канала летки образуется, так называемая депрессионная воронка. В слое шлака она также образуется только гораздо большего размера [1–3].

Физическое моделирование движения шлака в горне доменной печи проведенное проф. Новохатским А. М. показало, что его линии тока направлены в сторону канала чугунной летки, а линии равных скоростей в вертикальной и горизонтальной плоскости расположены по окружности — в объеме образуют шаровую поверхность, центром которой является начало летки и ограниченной по окружности цилиндрической поверхностью, сверху зеркалом шлака, а снизу зеркалом чугуна (рис. 1, а) [4].

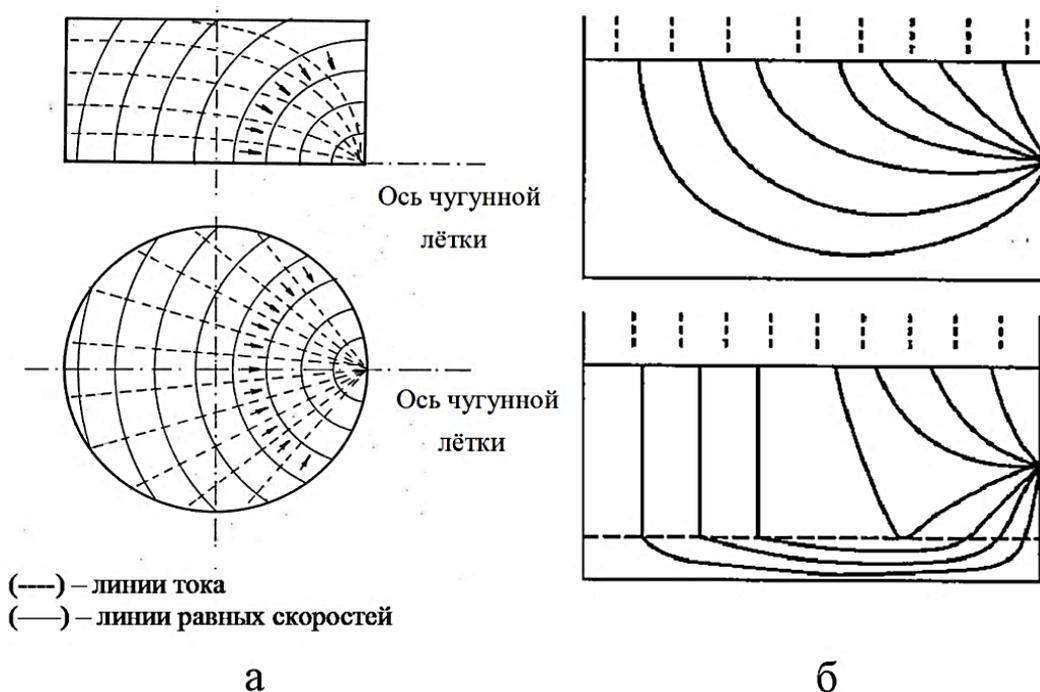


Рисунок 1 — Линии тока движения продуктов плавки в горне доменной печи

Однако у авторов работы [5] траектории движения чугуна в металлоприемнике в период выпуска продуктов плавки отличаются, так как они рассматривали их при «сидящем на лещади» «тотермане» и при «плавающем» (рис. 1, б), соответственно сверху и снизу.

Таким образом, на основании проведенного анализа литературных данных был сделан вывод, что слой чугуна в доменной печи после открытия чугунной летки изменяется практически равномерно по окружности горна до уровня оси выпускного канала, с образованием небольшой дисперсионной воронки. После этого согласно рассмотренных линий тока должна возрасти доля чугуна, в общем объеме, проходящего через так называемый «мертвый слой», что вероятно отразится на химическом составе выпускаемого сплава и может быть зафиксировано в процессе выпуска продуктов плавки.

С этой целью проведено исследование по определению изменения содержания кремния в чугуне в течении выпуска продуктов плавки на доменной печи Филиала №2 ЗАО «Внешторгсервис» объемом 1386 м<sup>3</sup>, где за период между открытием и закрытием чугунной летки семь раз отбирались пробы жидкого металла через равные промежутки времени. На рисунке 2 представлены результаты по пяти выпускам.

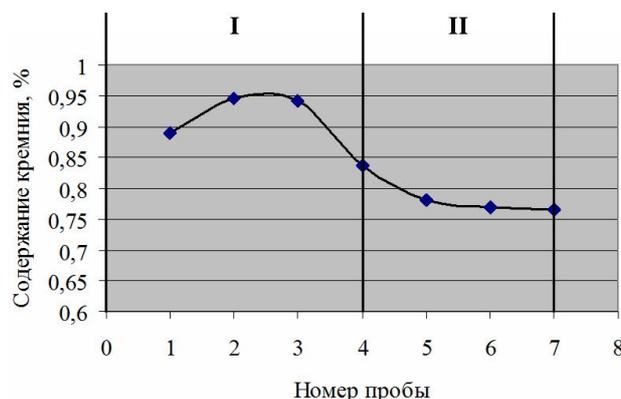


Рисунок 2 — Изменение среднего содержания кремния в чугуна в течении выпуска продуктов плавки из доменной печи

В результате получаемый чугун в течении выпуска продуктов плавки из доменной печи можно разделить на две части: с высоким содержанием кремния (период I) и с низким (период II). Соответственно можно сделать вывод, что химический состав выпускаемого чугуна зависит от траектории его движения в горне доменной печи.

#### Список литературы

1. Новохатский, А. М. Система контроля состояния горна доменной печи / А. М. Новохатский, Г. Д. Михайлюк // Черные металлы. — 2012. — № 8. — С. 13–17.
2. Новохатский, А. М. Особенности работы горна доменной печи при выпуске чугуна и шлака через канал чугунной лётки / А. М. Новохатский // Металл и литье Украины, 2009. — № 1. — С. 9–12.
3. Новохатский, А. М. Совершенствование режима выпуска продуктов плавки из горна доменной печи / А. М. Новохатский // Вісник Приазовського державного технічного університету : зб. наук. праць. — Мариуполь, 2008. — Вип. 18. — С. 19–22.
4. Новохатский, А. М. Изучение закономерностей движения расплавов в горне доменной печи / А. М. Новохатский // Сб. научн. трудов ДонГТУ. — 2002. — Вып. 15. — С. 207–213.
5. Металлургия чугуна / Е. Ф. Вегман [и др.] ; под ред. Ю. С. Юсфина. — 3-е изд. — М. : ИКЦ «Академкнига», 2004. — 774 с.

© Диментьев А. О.

© Блинов А. М.

© Дрыга М. В.

**Ph.D. Dimentiev A. O.** (SEI HPE LPR “DonSTU”, Alchevsk, LPR), **Deputy Head of Technical sintering department Blinov A. M.** (Branch № 12 of CAC “VTS”, Alchevsk, LPR), **Student Dryga M. V.** (SEI HPE LPR “DonSTU”, Alchevsk, LPR)

#### **INFLUENCE OF CHARACTER OF MOTION OF IRON IN THE BLOCK OF THE BLAST FURNACE FOR ITS CHEMICAL COMPOSITION**

*A study was made of the influence of the nature of the motion of cast iron in the furnace of a blast furnace on the change in the silicon content in it during the production of smelting products. It was determined that this dependence exists, since cast iron exiting the furnace can be divided into two parts: with a high silicon content in it and with a low one.*

**Keywords:** blast furnace, hearth, nature of movement, silicon content in cast iron.