

Агеев Н.Г., Меньщиков В.А.
ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет
им. первого Президента России Б.Н. Ельцина»,
г. Екатеринбург

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КОНВЕРТЕРНОГО ПЕРЕДЕЛА

Повышение производительности медеплавильного завода и переход на более богатые штейны потребовало оценки возможностей работы конвертерного передела в новых условиях.

Наибольшее влияние на эффективность работы горизонтального конвертора оказывает коэффициент использования конвертора под дутьем, равный отношению времени работы конвертора ко времени производственного цикла.

Для определения коэффициента использования конвертора и поиска причин простоев совместно со специалистами завода было проведено хронометрирование работы конвертерного отделения. Фиксировали объемный расход и давление дутья, продолжительность простоя для выполнения производственных операций (заливка штейна, чистка горловины, отстаивание и слив шлака, засыпка оборотных материалов и лома вторцветмета, залив и слив массы, слив меди, пробивка фурм), а также непроизводительных простоев (в ожидании штейна, с медью, с массой, со шлаком, в ожидании подачи лома, чистки горловины).

На основании хронометража установили, что реальный коэффициент нахождения конвертора под дутьем составил 43 % против 58 % предусмотренных графиком работы конверторов. Распределение времени представлено.

Непрерывно действующее плавильное отделение и периодический процесс конвертирования рассматривали как дискретно-непрерывную систему.

Имитационное моделирование позволяет воспроизвести работу системы за достаточно длительное время и определить ее пропускную способность, определяющую производительность по штейну. При этом также определяли степень загрузки конвертеров во времени.

В качестве среды для проведения моделирования использована программа LightSMO, разработанная А.В. Скочиным и С.М. Каратуном в ТюмГНГУ. Программа позволяет реализовать алгоритм имитационного моделирования систем массового обслуживания.

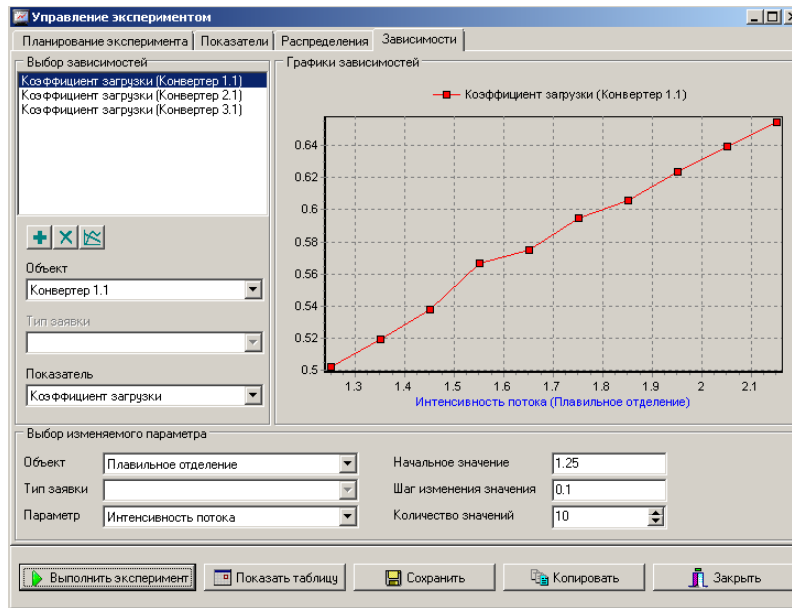


Рис. 2. Результаты моделирования

По результатам моделирования установили, что при увеличении темпа поступления заявок или производительности плавильного передела с 490 до проектных 890 тонн штейна в сутки приводит к росту коэффициента использования конвертора до 63–64 %. Против 58,3 %, предусмотренных действующим графиком работы.

По данным хронометража ведущей статьей потерь времени работы конвертера является ожидание перелива готовой черновой меди в миксер для последующей разливки. Очевидно, что для повышения производительности медеплавильного завода необходимо увеличить производительность разливочного отделения.