

ких характеристиках устройства, становится чрезвычайно сложным. В связи с этим в разработках имеет место большая доля умозрительных заключений и эмпиризма.

Актуальность создания эффективной методики расчета течений жидкости при неоднородных силовых воздействиях определяется как необходимостью оптимизации характеристик МГД устройств, так и потребностью в эффективном методе исследования характеристик течения в зависимости от характера воздействия и геометрии устройства. До сих пор многие закономерности МГД течений не ясны¹.

Мы отказались от традиционного подхода, когда расчеты сводились к решению системы дифференциальных уравнений в частных производных. Равноценная формулировка задачи сводится к непосредственному определению минимума функционала, представляющего собой суммарную мощность МГД системы². Имеются не восходящие к традиции, эффективные компьютерные методы решения подобных задач. По сравнению с системой из семи дифференциальных уравнений МГД исходное выражение содержит только одну короткую строчку. Это позволяет получить численное решение для трехмерного случая в реальном масштабе времени. Кроме того, исходное выражение имеет достаточно прозрачную физическую интерпретацию, а решение не требует проверки на устойчивость (не имеет нефизических составляющих).

Нами проводились исследования течений при различных характеристиках неоднородности и геометриях канала. Сформулированы рекомендации по конструированию МГД устройств. Среди основных – требование коллинеарности сил и оси канала при максимальном удалении от стенок. Кроме того, были проведены расчеты по оптимизации характеристик опытных образцов МГД устройств.

Г. К. Смолин, С. В. Федорова, С. С. Шипунова

Программа вычислительного эксперимента МГД-установки

Для экспериментального исследования создан опытный образец кондукционного электромагнитного насоса горизонтального исполнения, предназначенный для перекачивания расплавов цветных металлов. Магнитогидродинамический канал выполнен из нержавеющей стали. Один из патрубков впаян в отверстие, расположенное в нижней части тигля. Перекачиваемые металлы –

¹ Бояревич В. В., Фрейберг Я. Ж., Шилова Е. И., Щербинин Э. В. Электро-вихревые течения. – Рига: Зинатие, 1985. – 315 с.

² Журавлев В. А. Термодинамика необратимых процессов. – М.: Наука, 1979. – 135 с.

сплавы Вуда и Розе. Магнитная система состоит из пластин постоянных магнитов (КС-25), объединенных С-образным магнитопроводом. Жидкий металл из тигля подается через электромагнитный насос в раздаточные формы. Питание насоса осуществляется регулируемым источником постоянного напряжения.

В ходе эксперимента исследовано оптимальное положение магнитной системы насоса. Получены внешние и внутренние статические гидромеханические характеристики насоса для режимов ускорения и торможения металла. Исследованы переходные процессы при торможении расплава.

Для достоверности полученных экспериментальных данных создана программа вычислительного эксперимента, преобразующая внутренние и внешние статические гидромеханические характеристики в рабочие, представляющие зависимость подачи металла от входного тока, что соответствует величинам, полученным при измерении. Программа создана в среде имитационного моделирования *Matlab*.

Максимальное отклонение экспериментальных данных от расчетных составляет 8%, что соответствует требованию, предъявляемому к металлургической МГД-установке. Это подтверждает адекватность математической модели насоса, а значит, правомерность использования программы вычислительного эксперимента для оптимизации проектируемой конструкции.

Состояние гидромеханических параметров насоса, какими являются: вязкость жидкого металла, шероховатость внутренних стенок гидротракта, геометрия гидросистемы, – трудно поддается непосредственному измерению. Программа вычислительного эксперимента позволяет оценить влияние этих параметров на работу исследуемой установки.

Е. И. Чучкалова

О постановке бюджетирования

Одним из способов достижения цели повышения доходности в условиях жесткой конкурентной борьбы, повышения эффективности деятельности предприятия является применение системы бюджетирования. Под бюджетированием понимается комплекс, включающий бюджет как финансовый план, финансовую отчетность как результат выполнения бюджета и последовательную цепочку управленческих действий, направленных на интеграцию различных управленческих контуров в единый контур бюджетного управления.

Для постановки бюджетирования на предприятии должны быть выполнены несколько основных условий.

Во-первых, необходимо наличие финансовой структуры, обусловленной составом и иерархией центров учета и часто не совпадающей с организацион-