**Павлов, Сергей Иванович.**

**Численное моделирование замкнутого течения проводящей жидкости в электромагнитном поле : диссертация ... кандидата физико-математических наук : 01.02.05. - Рига, 1984. - 219 с. : ил.**

**больше**

**Цитаты из текста:**

**стр. 1**

**^/: <^f-//mo-^ ЛАТВИЙСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ПЕТРА СТУЧКИ На правах рукописи ПАВЯОВ Сергей Иванович УДК 537.84:519.64621.365.5 ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАМКНУТОГО ТЕЧЕНИЯ ПРОВОДЯЩЕЙ ЖИДКОСТИ В ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМ ПОЛЕ 01.02.05. - Механика жидкостей, газа и**

**стр. 211**

**электродинамики и механики сплошных сред физико-математического факультета ЛГУ им.П.Стучки ПАВЛОВА Сергея Ивановича "Численное моделирование замк­ нутого течения проводящей жидкости в электромагнитном поле" С 1972 по 1983 гг. на кафедре электродинамики и механики сплошных сред физико-математического факультета**

**стр. 216**

**/^ \о^ / . /Губченко А. П./ Db.и.о.Зав.лабораторией /^^^^^^^-^^ /Кузовлев И.В./ ДИССЕРТАЦИЯ ПАВЛОВА СИ. "ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАКШУТОГО ТЕЧЕНИЯ ПРОВОДЯЩЕЙ ЖИДКОСТИ В ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМ ПОЛЕ" Титульный лист Содержание Основные обозначения и сокращения Рисунки (82) Таблицы (2) Список использованных**

**Оглавление диссертации**

**кандидат физико-математических наук Павлов, Сергей Иванович**

**ОСНОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ.**

**ВВЕДЕНИЕ.**

**1. ОБЗОР МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ И МЕТОДОВ РАСЧЁТА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ МГД-УСТРОЙСТВ С ЗАМКНУТЫМ**

**ТЕЧЕНИЕМ ЖИДКОГО МЕТАЛЛА.**

**1.1. Индукционные МГД-устройства с круговой симметрией вихревых токов**

**1.2. Определение осесимметричной формы мениска жидкого металла**

**1.3. МГД-устройства с осесимметричным коццукционным подводом мощности.**

**1.4. Индукционные МГД-устройства с разрезным металлическим тиглем, обладающим поворотной симметрией.**

**1.5. Задачи диссертационной работы.**

**2. МОДЕЛИ ИЩУКЦИ0НН0-К0НД7КЦИ0НН0Г0 МГД-УСТРОЙСТВА.**

**2.1. Характеристика подобластей модели и основные допущения.**

**2.2. Двухмерные модели.**

**2.3. Выводы по главе.**

**3. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ И МЕТОДИКА РАСЧЁТА МГД- И ТЕПЛОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОСЕСИММЕТРИЧНОГО ИНДУКЦИОННОГО МГД-УСТРОЙСТВА.**

**3.1. Математическая модель. Основные уравнения**

**3.1.1. Электромагнитное поле,.**

**3.1.2. Гидродинамическое поле**

**- 3**

**3.1.3. Тепловое поле.**

**3.2. Методика численного расчета.**

**3.2.1. Конечно-разностные сетки.**

**3.2.2. Схемы для расчета вихря скорости.**

**3.2.3. Схемы для расчета электромагнитного и теплового полей.**

**3.2.4. Вычисление вихря на твердой стенке.**

**3.2.5. Методика расчета течения в естественных переменных.**

**3.3. Результаты численных экспериментов.**

**3.3.1. Сопоставление предложенных методик расчета движения расплава.**

**3.3.2. Сопоставление результатов расчетов поля скорости с экспериментальными данными и численными результатами других авторов.**

**3.4. Выводы по главе.**

**4. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО, ГИДРОДИНАМИЧЕСКОГО И ТЕПЛОВОГО ПОЛЕЙ В ОСЕСИММЕТ**

**РИЧНОМ ИНДУКЦИОННОМ МГД-УСТРОЙСТВЕ.**

**4.1. Влияние геометрии проводящей области на МГД-течение расплава.**

**4.2. Влияние формы мениска расплава на МГДтечение.**

**4.2.1. Выбор расчетных моделей.**

**4.2.2. Результаты расчетов.**

**4.3. Особенности теплового поля в условиях электромагнитной конвекции.**

**4.4. Выводы по главе.**

**5. МАТЕМАТЙЧЕСЖАЯ МОДЕЛЬ И РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА М1Д-ТЕЧЕНШ РАСПЛАВА В (НЕСИММЕТРИЧНОМ МГД-УСТРОЙСТВЕ С КОНДУКЦИОННЫМ И КОМБИНИРОВАННЫМ ПОДВОДОМ МОЩНОСТИ.**

**5.1. Математическая модель**

**5.1.1. Расчет электромагнитного поля**

**5.1.2. Вычисление электромагнитной силы.**

**5.1.3. Расчет движения расплава**

**5.2. Результаты расчетов МЩ-течения расплава.**

**5.3. Вывода по главе.**

**6. ДВУХМЕРНАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ И РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ МВД- И ТЕПЛОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОВОРОТНО-СИГШТРИЧНОГО ИНДУКЦИОННОГО мгд-УСТРОЙСТВА**

**6.1. Математическая модель.**

**6.1.Г. Электромагнитное поле**

**6.1.2. Гидродинамическое поле.**

**6.1.3. Тепловое поле**

**6.2. Методика численного расчета**

**6.2.1. Полярная конечно-разностная сетка.**

**6.2.2. Характеристика конечно-разностных схем и комплекса программ**

**6.3. Аналитический расчет МВД-течения расплава в зоне контакта расплава и тигля.**

**6.3.1. Упрощенная модель.**

**6.3.2. Аналитические выражения для электромагнитных величин.**

**6.3.3. Аналитические выражения .для гидродинамических величин**

**6.3.4. Характеристика методики расчета и сопоставление результатов**

**5.4. Результаты расчетов.**

**6.4.1. М1Д-течение расплава**

**6.4.2. Джоулевы источники тепла**

**6.4.3. Тепловое поле**

**6.5. Выводы по главе**