

$$W = \frac{3\eta}{R} \int_{x_0}^{x_1} \frac{2Vh - Q}{h^2} x dx; \quad (6)$$

$$M = FR. \quad (7)$$

Список литературы

1. Зубович С.О., Шаповалов В.М. Особенности течения тяжелых ньютоновских и нелинейно-вязких сред в зазоре вращающихся валков // Известия Волгоградского государственного технического университета: межвузовский сборник научных статей. – Волгоград, 2007. – №11(37). – С. 33-37.
2. Зубович С.О. Течение тяжелой вязкопластичной жидкости в зазоре вращающихся валков: автореф. дис. ... канд. физ.-мат. наук. – Волгоград, 2007.
3. Клинов А.С., Соколов М.В., Кочетов В.И. Автоматизированное проектирование валковых машин для переработки полимерных материалов. – М.: Изд-во машиностроение, 2005. – С. 5–17.

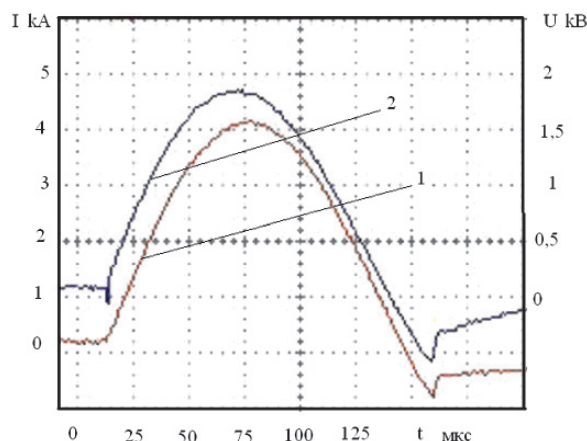
ИССЛЕДОВАНИЕ АКСИАЛЬНОГО МЕХАНИЧЕСКОГО ВОЗМУЩЕНИЯ ОТ ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РАЗРЯДНОГО КОНТУРА

Нестеров Д.А., Суркаев А.Л.

Волжский политехнический институт, филиал
Волгоградского государственного технического
университета, www.volpi.ru, e-mail: vpf@volpi.ru

Возникающие аксиальные механические возмущения в металлических проводниках цилиндрической геометрии при протекании разрядного тока

можно оценить, используя энергетические характеристики разрядного контура (рисунок) и классическую теорию электропроводности. Рассматриваем процесс протекания разрядного тока в течение первого полуцикла [1]. Плотность тока $\vec{j} = ne\langle\vec{v}\rangle$ определяется из определения и осциллограммы, $n \approx 10^{29} \text{ м}^{-3}$ – концентрация свободных электронов в металле. За время разряда пьезокерамическому преобразователю от действия электронов передается суммарный импульс $\vec{p}_N = Nm\langle\vec{v}\rangle$, который можно трансформировать в давление на торце стержня. Индуцированный заряд, возникающий при воздействии на пьезоэлемент $q = d_{33}PS$, где $d_{33} = 360 \cdot 10^{-12}$ Кл/Н пьезокерамический модуль (ЦТС-19). Рассматриваем пьезоэлемент в виде диска как плоский конденсатор емкостью $C = \epsilon\epsilon_0 S/d$, где $\epsilon = 1750$ – диэлектрическая проницаемость. Приравняв генерированный заряд пьезопреобразователя и конденсатора можно оценить величину генерированного напряжения $U = 1,2$ В. Таким образом, при протекании импульсного тока большой плотности возникают механические возмущения аксиального направления, которые могут оказывать влияние на ЭВП [1].



Осциллограммы разрядного тока (кривая 1) и напряжения (кривая 2) короткого замыкания

Список литературы

1. Суркаев А.Л., Кумыш М.М., Усачев В.И. Исследование миллисекундного электрического взрыва металлических проводников: письма в ЖТФ. – 2011. – Т. 36, Вып. 23. – С. 97-104.

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ВАЛЬЦЕВАНИЯ ВЯЗКОПЛАСТИЧЕСКОЙ ТЯЖЕЛОЙ СРЕДЫ ШВЕДОВА-БИНГАМА

Ходякова Е.С., Зубович С.О.

Волжский политехнический институт,
филиал Волгоградского государственного технического
университета, Волжский, e-mail: vpf@volpi.ru

подавляющее большинство существующих жидкостей имеют кривую течения $\eta(\dot{\gamma})$, отличную от линейной ньютоновской. Это отличие для реостабильных текучих систем проявляется в том, что прямая не проходит через начало координат, а течение начинается при достижении касательного напряжения τ_0 . Такие жидкости называются вязкопластическими. Рассматривается процесс течения высоконаполненной вязкопластической суспензии, подчиняющейся реологическому закону Шведова-Бингама ($\tau = \tau_0 + \eta(\partial v_x / \partial y)$), в вертикальном валковом

зазоре двухвалкового аппарата. Вязкость среды относительно невелика, поэтому силы вязкого трения соизмеримы с силами собственного веса жидкости. Основным технологическим параметром процесса вальцевания является толщина материала [1, 2].

Схема течения и система координат представлены на рисунке. Начало декартовой системы координат помещено в середине сечения минимального зазора. Ось x направлена горизонтально, ось z – вертикально вниз. Уровень жидкости $x = x_0$ постоянен. Объемный расход жидкости G . Окружная скорость валков V , их радиус R . Минимальный зазор между валками $2H_0$, а текущий $2h$. Текущая толщина квазитвердого ядра $2h_0$. Уровень жидкости ℓ .

С целью упрощения расчета перейдем к безразмерным переменным:

$$\{\xi, \xi_0, \lambda\} = \left\{ \frac{x, x_0, x_1}{\sqrt{2RH_0}} \right\}; \quad St = \frac{\rho g H_0^2}{\eta V};$$

$$q = \frac{G}{VH_0}; \quad La = \frac{PH_0^2}{\eta V \sqrt{2RH_0}};$$