

топливных ресурсов; снижение удельной энергоемкости отрасли. Эффективное энергосбережение позволяет уменьшить себестоимость продукции и затраты на производство, за счет чего дорожные предприятия могут получать дополнительную прибыль.

УДК 538.4

Моделирование процесса капиллярного распада на капли цилиндрической струи магнитной жидкости

Бекмуханбетов Алтынбек Идрыс-улы
Белорусский национальный технический университет

Струйные и пленочные течения жидкостей с цилиндрической формой поверхности очень широко используются в различных технических приложениях. В связи с этим вопросы устойчивости таких течений вызывают интерес к их изучению. Процесс распада струи быстропротекающий, и поэтому при исследовании существуют проблемы с регистрацией развивающихся возмущений на поверхности струи и ее распада на отдельные капли. Выполненные исследования показали, что капиллярный распад струйных течений удобно моделировать с помощью неподвижного цилиндрического слоя магнитной жидкости, образованного вокруг цилиндрического проводника с током в условиях гидроневесомости. Формируется неподвижный цилиндрический слой магнитной жидкости под действием объемной магнитной силы в радиально неоднородном магнитном поле, возникающем при пропускании электрического тока через цилиндрический проводник. Градиент поля направлен к оси проводника. Магнитная жидкость стремится попасть в область с большей напряженностью магнитного поля и равномерно располагается вокруг проводника в виде цилиндрического слоя. Цилиндрический слой магнитной жидкости находится под конкурирующим действием двух сил. Объемная магнитная сила стремится придать жидкости цилиндрическую форму, а капиллярная – сферическую, т.е. привести к распаду слоя на отдельные капли. При отключении электрического тока магнитная сила исчезает, и цилиндрический слой подобно струе распадается на капли. Сравнение характеристик распада цилиндрического слоя магнитной жидкости (длины волны наиболее опасных возмущений) с характеристиками распада обычной жидкости в вязкой среде показало хорошее их совпадение. Выполнено моделирование начальных возмущений поверхности слоя магнитной жидкости на характеристики распада.