

И. Ш. Н а с и б у л л а е в (Уфа, ФГБОУ ВПО УГАТУ). **Анализ смены симметрии однородной неустойчивости при изменении температуры в стационарном сдвиговом потоке нематического жидкого кристалла под действием магнитного поля.**

Рассматривается устойчивость стационарного течения нематического жидкого кристалла (НЖК) в плоском капилляре со слабым поверхностным сцеплением при начальной ориентации молекул НЖК перпендикулярно плоскости скорости и градиента скорости жидкости (направление легкой оси, базовое течение) в магнитном поле, направленном вдоль легкой оси. При наличии магнитного поля, с ростом амплитуды потока, базовое состояние теряет устойчивость [1], что сопровождается отклонением легкой оси от первоначального направления.

В работе была построена математическая модель течения НЖК и проведен линейный анализ устойчивости во всем температурном диапазоне существования нематической фазы. В рамках модели установлено, что в зависимости от величины магнитного поля и температуры пространственно однородная неустойчивость может иметь различную симметрию (четная или нечетная) конфигурации легкой оси. Впервые была отмечена смена симметрии ориентационного перехода под действием квазистационарного изменения температуры.

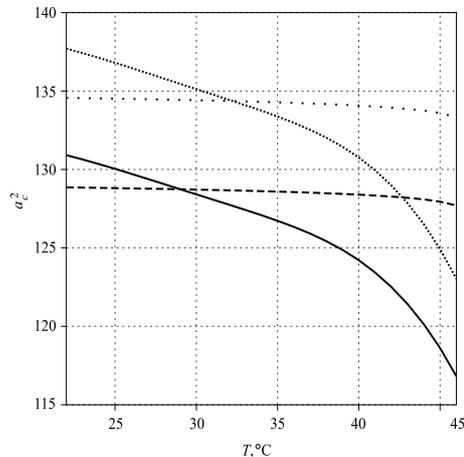


Рис. Зависимость пороговой скорости a_c^2 для однородной четной (—) и нечетной (---) неустойчивости от температуры T в магнитном поле ($H_0/H_F = 3,5$ — черная линия, $H_0/H_F = 3,6$ — серая линия) для компонент сцепления $\beta_a = 1$, $\beta_p = 0,01$

На рис. показана зависимость безразмерной пороговой амплитуды скорости в зависимости от температуры для величины магнитного поля 3,5 и 3,6 (в единицах полей

Фредерикса) для слабого азимутального $\beta_a = 1$ и жесткого полярного $\beta_p = 0,01$ поверхностного сцепления. С ростом величины магнитного поля пороговая скорость неустойчивости растет. При увеличении температуры происходит смена симметрии неустойчивости с нечетной на четную.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ (№ 12-01-97009).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Nasibullayev I. Sh., Tarasov O. S., Krekhov A. P., Kramer L.* Orientational instabilities in nematics under steady flow and external fields with weak anchoring. — *Phys. Rev. E.* 2005, v. 72, p. 051706-1–10.