

В. С. Игропуло, А. В. Охотский (Ставрополь, СГУ). **К построению модели структурообразования в пленке суспензии на водной подложке.**

Как было показано в [1], суспензия, нанесенная на водную подложку, растекается по ней, образуя в общем случае тонкую пленку в форме круга с радиусом порядка нескольких сантиметров. С течением времени во внутренней части пленки начинается процесс стягивания частиц суспензии в каналы, идущие от периферийной части пленки к ее центру. В пленке возникает своеобразная транспортная система каналов (рис. 1), по которым суспензия отводится в центральную часть пленки. Каналы могут образовывать либо лучевую структуру либо древовидную.

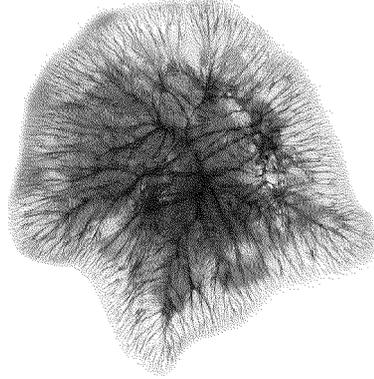


Рис. 1. Транспортные каналы в пленке суспензии

Отметим, что образование структур, подобных представленной на рис. 1, типично для многих физико-химических процессов [2, 3].

Наряду с процессом стягивания суспензии по каналам в центральную часть пленки, наблюдается и обратный процесс: по уже сформированным каналам часть суспензии уходит за первоначальную границу пленки. Таким образом, каналы занимают всю свободную поверхность водной подложки. При размещении двух и более пленок соответствующие им системы каналов взаимно согласуются, причем сами пленки могут находиться на расстояниях порядка десятков сантиметров друг от друга, в результате чего на подложке формируется единая лучевая структура каналов, включающая в себя области размещения исходных пленок. В итоге, будучи в свободном неупорядоченном состоянии, суспензия переходит в упорядоченное.

Представленные на рис. 2 графики отражают изменение средней плотности пленки $r(t)$ как функции времени. Каждый график соответствует изменению плотности в одном из двадцати концентрических колец равной толщины, на которые при анализе видеоматериала условно разбивалась пленка.

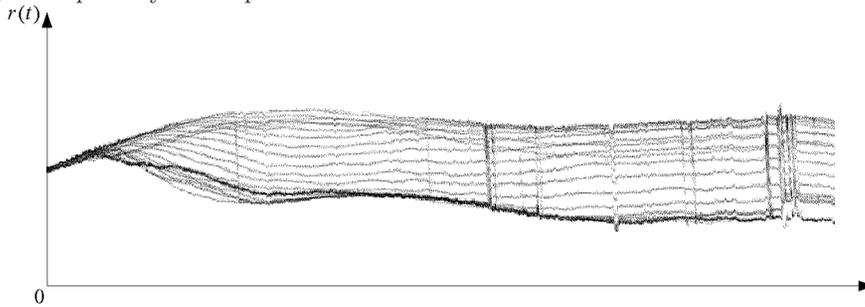


Рис. 2. Зависимость изменения средней концентрации суспензии в двадцати вложенных кольцах

Изменения плотностей в кольцевых областях нелинейно, и носят слабо выражен-

ный периодический характер.

Зависимости, представленные на рис. 2, могут быть использованы в качестве критерия адекватности при математическом моделировании структуризации пленки суспензии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Игropуло В. С., Охотский А. В.* О математических моделях процессов самоорганизации в пленках суспензий. — В сб.: Физико-математические науки на современном этапе развития Ставропольского государственного университета: Материалы 51-й научно-методической конференции преподавателей и студентов ставропольского государственного университета «Университетская наука — региону». Ставрополь: изд-во СГУ, 2006, с. 376.
2. *Андреева Л. В., Новоселова А. С., Лебедев-Степанов П. В., Иванов Д. А., Кошкин А. В., Петров А. Н., Алфимов М. В.* Закономерности кристаллизации растворенных веществ из микрокапли. — Ж. тех. физ., 2007, т. 77, в. 2.
3. *Гафийчук В. В.* Динамика формирования поверхностных структур в системах со свободной границей. Киев: Наукова думка, 1990.
4. *Ponse M.-N., Weisser E. M., Vivier H., Boger D. V.* Characterization of viscous fingering in a radial Hele-Shaw cell by image analysis. — *Experim. Fluids*, 1999, v. 26, p. 153–160.