

УДК: 662.235.432.3

## МИКРОКОНТРОЛЛЕРНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ ВЯЗКОСТИ РАСТВОРОВ

В.А. Багута, Г.В. Кулинченко

Шосткинский институт Сумского государственного университета

41100, г. Шостка, ул. Институтская, 1

shi\_nir@sm.ukrtel.net

Отработка параметров модели процесса получения полимерных пленок [1] и проверка ее на адекватность приводит к необходимости корректировки параметров пленкообразующей полимерной композиции и технологических режимов получения пленок. Анализ уравнения Навье-Стокса

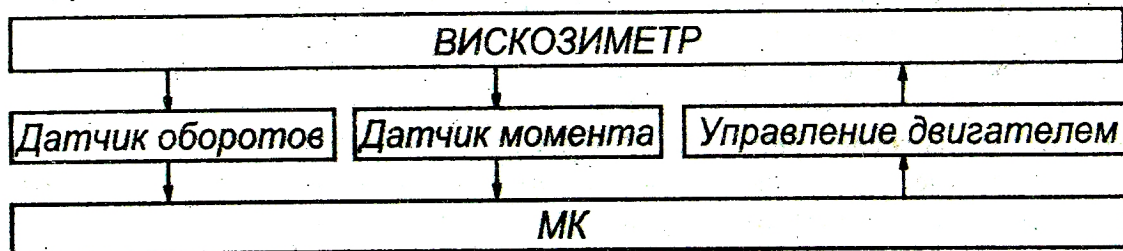
$$\frac{\partial \vec{U}}{\partial t} = -(\vec{U} \cdot \nabla) \vec{U} + \nu \Delta \vec{U} - \frac{1}{\rho} \nabla P + \vec{F}; \quad (1)$$

где,  $\nabla$  – оператор Гамильтона,  $\Delta$  – оператор Лапласа,  $t$  – время,  $\nu$  – коэффициент кинематической вязкости,  $\rho$  – плотность,  $P$  – давление,  $\vec{U}$  – векторное поле скоростей,  $\vec{F}$  – векторное поле массовых сил, которым описывается течение полимерной композиции в процессе отлива, показывает, что точность описания модели процесса в значительной мере определяется точностью измерений вязкости полимерной композиции.

В настоящее время используется множество различных методов измерения вязкости, каждый из которых соответствует определенным контролируемым веществам и условиям измерения. Отсутствие надежных в эксплуатации автоматических вискозиметров затрудняет автоматизацию технологического процесса получения пленок на движущейся подложке.

Наибольшее распространение получил измеритель вязкости с падающим шариком. Недостатком таких приборов является его непригодность для определения вязкости непрозрачных растворов, кроме того, в случае недостаточного диаметра измерительных трубок на результаты определения вязкости оказывают стенки этих трубок.

Поскольку для получения пленок с заданными физико-механическими характеристиками используются растворы, которые являются неньютоновскими жидкостями, то для измерения вязкости этих растворов следует использовать ротационные вискозиметры (Брукфилда, Добби-Макиннса или Ферранти). Такие вискозиметры позволяют быстро проводить измерения, непосредственно указывают вязкость, хотя стоимость их несколько высока.



Изготовление данного вискозиметра позволяет отработать режимы отлива пленки, уточнить параметры модели и проверить её на адекватность.

### Список литературных источников

- 1 Багута В. А., Кулинченко Г. В. Моделирование процесса формирования пленки на движущейся подложке. Міжнародна наукова конференція «Теоретичні та прикладні аспекти кібернетики» Київ., 2011, с. 261-262.