

коммуникаций (поворот, прямой участок трубопровода, задвижка, вентиль, дозирующее устройство и др.) разработана следующая экспериментальная установка, изображенная на рисунке.

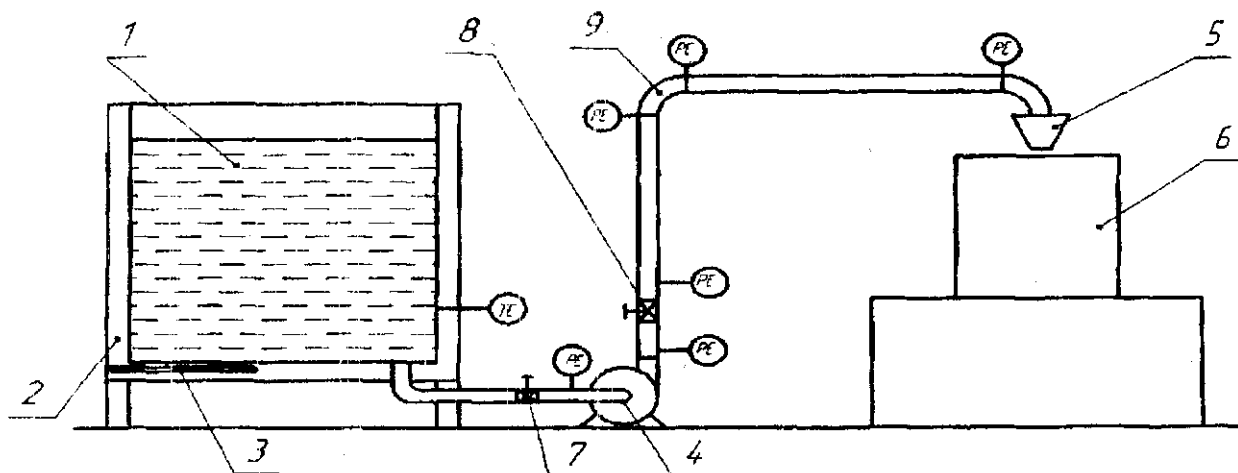


Рисунок – Экспериментальная установка:

1 - исследуемый продукт; 2 - резервуар с водяной рубашкой; 3 - нагревательный элемент; 4 - насос; 5 - дозирующее устройство; 6 - мерная емкость; 7,8 - затворы; 9 - поворот; ТЕ - датчик температуры; РЕ - датчик давления.

УДК 517.97:541.127

### К АНАЛИЗУ КОЛЕБАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В ХИМИЧЕСКОМ РЕАКТОРЕ

*В.Н. Лаптинский, В.Л. Титов*

Институт технологий металлов НАН Беларуси,

УО «Могилевский государственный университет продовольствия»

Республика Беларусь

Рассматривается модельная реакция типа “брюсселятор” (Nicolis G., Prigogine I.: Self-Organization in Nonequilibrium Systems. J. Wiley, New York, 1977; Tomita K., Tsuda M.: Phys. Lett. 71A (1979), 489), в которой изменение концентраций промежуточных продуктов  $y_1, y_2$  описывается дифференциальными уравнениями

$$\begin{aligned} \frac{dy_1}{dt} &= y_1^2 y_2 - (b+1)y_1 + c + a \sin vt, \\ \frac{dy_2}{dt} &= by_1 - y_1^2 y_2. \end{aligned} \quad (1)$$

где  $a, b, c, v$  – входные параметры.

В настоящей работе проведено исследование малоамплитудных колебательных процессов периодического типа в системе (1). Оно основано на применении разработанного авторами конструктивного метода анализа периодических решений общих полулинейных систем дифференциальных уравнений.

Основные результаты:

- конструктивные достаточные условия существования и единственности периодического решения с периодом  $\omega = 2\pi / v$ ;
- эффективная оценка области локализации этого решения, определяемая на основе минимального положительного решения уравнения

$$a_0 \rho^3 + a_1 \rho^2 + a_2 \rho + a_3 = \rho,$$

коэффициенты которого выражены через входные параметры системы (1);

- аналитический алгоритм построения указанного решения, удобный для применения и заключающийся в построении равномерно сходящейся последовательности  $\omega$ -периодических функций, определяемых рекуррентными интегральными соотношениями.