

# ПРОГРАММНО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА БАЗОВЫХ МОДЕЛЕЙ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Цыбенова С.Б.

Российский государственный социальный университет,  
Россия, 129256, Москва, ул. Вильгельма Пика, д.4,к.5, [tsybenova@mail.ru](mailto:tsybenova@mail.ru)

Технология параметрического анализа программно реализована в виде банка моделей, который включает целый ряд математических моделей, а также содержит набор стандартных математических методов численного и качественного анализа динамических систем. Каждая из моделей сопровождается набором ее стационарных и динамических характеристик [1-3].

Программа разработана в объектно-ориентированной среде проектирования Borland Delphi 7.0. Имеется удобный для пользователя интерфейс. При запуске программы открывается главное меню, в котором можно выбрать любую динамическую систему из банка моделей. Для выбранной модели высвечивается свое контекстное меню, которое составлено в соответствии со схемой параметрического анализа. Работа банка моделей иллюстрируется на примере параметрического анализа ряда нелинейных математических моделей процессов химической технологии, моделей горения, моделей полимеризации, модели гетерогенного катализа и т.п.

Параметрический анализ включает определение стационарных состояний (ст.с.), их устойчивости, построение зависимостей ст.с. от параметров, кривых кратности и нейтральности ст.с., параметрических и фазовых портретов, временных зависимостей решений моделей. Последовательное применение процедуры параметрического анализа к базовым моделям химической технологии позволяет выписать кривые локальных бифуркаций ст.с. в различных комбинациях плоскостей безразмерных параметров и исследовать влияние на них других параметров. Наличие явных выражений для бифуркационных кривых в плоскостях безразмерных параметров дает возможность строить их и в плоскостях размерных параметров, отвечающих конкретной геометрии и теплофизическим характеристикам реальных экзотермических процессов, протекающих в реакторах смешения непрерывного действия.

На данном этапе разработки банка моделей процедура пополнения банка новым объектом требует программирования параметрических зависимостей, бифуркационных кривых и правых частей соответствующих дифференциальных уравнений.

## Литература:

1. Быков В.И., Цыбенова С.Б. Параметрический анализ простейшей модели теплового взрыва – модели Зельдовича-Семенова// *ФГВ* том 37, №5, 2001. Стр. 36-48.
2. Быков В.И., Цыбенова С.Б. Модель термокинетических осцилляций на поверхности катализатора// *ЖФХ* том 77, № 9, 2003. Стр. 1571-1574.
3. Быков В.И., Цыбенова С.Б., Слинко М.Г. Моделирование реакции на поверхности катализатора// *ДАН* том 388, № 6, 2003. Стр. 769-773.