

РАСЧЕТ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ХИМИЧЕСКИХ И БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕАКТОРОВ

Широков А.А., Шалагина Л.В., Рубанова Н.И.

Вятский государственный университет,
Биологический ф-т, каф. Биотехнологии,
Россия 610000 г. Киров, ул. Московская д.36,
Тел: (8332)38-10-44
E-mail: biotech@vgu.ru

Во время обучения в ВятГУ студенты проходят лабораторный практикум по общей химической технологии, в состав которого входит работа «Расчет моделей химических и биотехнологических реакторов» [1]. Целью пратики является исследование и расчёт изотермических реакторов с использованием методов математического моделирования. Первым этапом выполнения работы является составление математического описания реакторов идеального смешения непрерывного действия (РИС-Н) и реакторов идеального вытеснения непрерывного действия (РИВ-Н) в виде системы дифференциальных уравнений. В дальнейшем данные системы решаются методами численного интегрирования с применением ЭВМ для получения значений концентраций всех реагентов в определенные моменты времени в заданном промежутке с момента начала реакции. Получаемые значения концентраций необходимы для выполнения дальнейших вычислений [1]. Для автоматизации процесса была разработана программа по расчету математических моделей химических и биотехнологических реакторов.

Программа создана в среде разработки Visual Basic 6.0 и имеет удобный для пользователя интерфейс. При запуске открывается форма с предложением выбрать вариант расчета и отметить наличие принтера, на случай если возникнет необходимость распечатать полученные результаты. Затем переходим к схеме химической реакции, в которой необходимо указать числовые значения всех необходимых для расчета величин (некоторые значения задаются преподавателем индивидуально, а остальные данные берутся из задания [1]). После введения всех данных автоматически заполняется матрица, которая отражает участие реагентов во всех происходящих превращениях, и производится расчет РИВ-Н и РИС-Н по результатам которого строятся графики изменения концентрации веществ в заданном промежутке времени с момента начала реакции. Если для выполнения выбранных действий будет недостаточно данных, то появится предложение проверить, все ли необходимые данные введены и при необходимости - откорректировать.

Литература.

1. *Ахмаров Ф.И.* Расчет моделей химических и биотехнологических реакторов: Лабораторный практикум по общей химической технологии. - Киров: ВятГУ, 2005. 16 с.
2. *Амелин А.Г., Зубарева М.Е., Зайцев В.Н., Павлова Н.З.* Методические указания к расчетам химических реакторов. -М.: МХТИ, 1981. 46с.