

условиями. Вычислительные эксперименты показали, что сходимость итерационного процесса достаточно хорошая в диапазоне изменения  $k$ , от 0 до 0.7, что соответствует реальным условиям производства.

Алгоритм расчета по математической модели позволяет определять основные показатели реактора: эквивалентное время пребывания, степень полимеризации, мольные расходы компонентов, суммарные паровые потоки летучих веществ, расход жидкой фазы, число итераций при расчетах с рециклом, количество побочных продуктов. В качестве основных влияющих параметров выбраны коэффициент возврата потока, температура расплава и давление газовой фазы над расплавом.

УДК 678.674: 518.61

## **ПРЕДПОСЫЛКИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ ПОЛУЧЕНИЯ ПЭТФ ДЛЯ УПАКОВКИ**

**Дорогов Н.Н., Иванова И.Д.**

**Могилевский государственный технологический институт, Беларусь**

За последние годы резко увеличилось использование бутылок и упаковочных изделий из полиэтилентерефталата (ПЭТФ). Согласно опубликованным данным ежегодные темпы прироста этой продукции оцениваются примерно в 35% [1]. Этому способствует улучшение свойства полиэфира по сравнению с традиционными видами упаковок: прозрачность и глянец, не уступающие стеклянной таре; высокая удельная вязкость и прочность; низкая проницаемость для газов; простота переработки; небольшая склонность к текучести под нагрузкой; значительно меньшая масса по сравнению со стеклом.

При изготовлении полиэфирного гранулята должна быть получена более высокая молекулярная масса по сравнению с той, которая требуется для получения волокон и нити. Гранулят обычно получают в двухступенчатом процессе: на первой ступени получают гранулят с молекулярной массой, необходимой для текстильных волокон и нитей; на второй – увеличивают молекулярную массу в процессе твердофазной дополиконденсации (рис. 1).

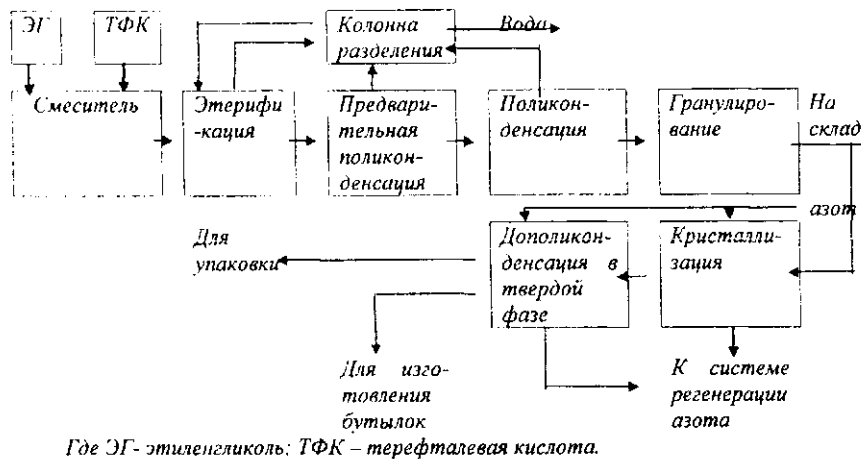


Рис. 1 – Схема производства полиэфирного гранулята

Получение гранулята на первой ступени может производиться в периодическом или непрерывном процессе. Технологическая линия периодического процесса состоит, как правило, из двух аппаратов: этерификатора и поликонденсатора. Непрерывная линия обычно включает: реакторы с интенсивным перемешиванием на стадиях этерификации и предварительной поликонденсации и реактор окончательной поликонденсации, в котором при большой вязкости расплава полимера с помощью перемешивающего устройства специальной конструкции создаются условия для удаления ЭГ при высоких температурах и низком давлении, газовая фаза.

Задачами математического моделирования является разработка моделей и алгоритмов расчета показателей отдельных аппаратов при существующих режимах, нахождение более экономичных режимов при сокращении и улучшении качественных характеристик гранулята (вязкости, технологических схем с различным количеством аппаратов). На первом этапе моделирования необходимо произвести выбор системы химических реакций, выделить физико-химические параметры реагентов, а также узнать конструктивные параметры аппаратов.