

МАССООБМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ, И РАСТЕНИЕВОДСТВЕ.

Поникаров А.С., Поникаров С.И., Поникарова И.Н.
д. т.н., зав каф. МАХП, проф. Поникаров С.И.

Федеральное Государственное Бюджетное Образовательное Учреждения Высшего Образования Казанский Национальный Исследовательский Технологический Университет.

(420015, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, К. Маркса, 68, каф. «Машины и аппараты химических производств», тел. 8(843) 231-42-41), E-mail: poniakrov_artem@yandex.ru; 8(917) 266-50-02

В производствепищевой продукции, а в частности, при перегонке и получении спиртов требуется использование ряда массообменного оборудования: ректификационных колонн, а также перегонных кубов. Следует отметить, что величина погрешности расчетов массообменных процессов лежит в диапазоне 15-17% (хотя и может достигать 5-7% для некоторых хорошо изученных задач). Ввиду этого целесообразность углубленного изучения массообменных явлений и процессов, не вызывает никакого сомнения. Отсутствие теоретического единства существенно затрудняет практическое использование разработанных ранее зависимостей, и крайне отрицательно сказывается на их универсальности. К тому же большинство методик расчета разрабатывалось в простейшей бинарной постановке задачи хотя, практически все смеси, разделяемые в промышленности, являются многокомпонентными.

При проведении современных процессов разделения, в частности, при производстве спиртов, а также других пищевых производств предполагающих термодинамическую оптимизацию процессов, использование схем разделения со связанными материальными потоками, является перспективным использованием пленочной аппаратуры. В частности, речь идет о массообменных процессах протекающих между тонкими пленками жидкости, движущимися по стенкам труб, с потоком газа (пара), движущимся внутри трубы.

Нами была разработана методика и создана модель при использовании UDF, в программном комплексе ANSYS для описания процессов массообмена в системах газ (пар)-жидкость, при встречном движении потоков газа и жидкости. Она базируется на преобразованном уравнении Навье-Стокса в приближении Рейнольдса, уравнении неразрывности и использовании теории пограничного слоя.

При математическом описании массообмена необходимо выделить в качестве отдельных составляющих в уравнениях переноса потоков, создаваемых механизмами диффузионного и конвективного переноса.

Список литературы:

1. Поникаров А. С. Кинетика многокомпонентной массоотдачи в системах газ (пар) – жидкость: дисс. ... канд. тех. наук / А.С. Поникаров. – Казань, 2017. – 148 с.