

ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОПИСАНИЯ ГОФРИРОВАННОЙ КОЛЬЦЕОБРАЗНОЙ НАСАДКИ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ АБСОРБЦИИ ПРИ РАСЧЁТЕ НАСАДОЧНОГО АБСОРБЕРА.

Медяник А.В., Голуб В.Л.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Насадочные колонны применяются в основном для малотоннажных производств, где они имеют безусловные преимущества перед тарельчатыми колоннами. Благодаря созданию в последние годы новых типов насадок, позволяющих значительно снизить задержку жидкости в контактной зоне и гидравлическое сопротивление аппарата, открылись перспективы использования их для многотоннажных производств.

Экспериментальные исследования новой гофрированной кольцеобразной насадки показали её значительное преимущество по сравнению с широкоприменяемыми кольцами Рашига и многими современными насадками. Разработанная математическая модель поверхности данной насадки, позволила установить зависимость между её геометрическими параметрами (гофрировки, габаритными) и значениями удельной поверхности и свободного объёма. На основе такой зависимости была разработана математическая модель насадочного абсорбера, позволяющая определить основные геометрические параметры и массообменные показатели, протекающего в нем процесса.

Основными определяемыми величинами при расчете насадочной колонны являются оптимальные расходы жидкой и газовой фазы, диаметр и высота колонны, её гидравлическое сопротивление. На основе математической модели были рассчитаны несколько насадочных колонн с применением различных типов насадок. Основные расчётные параметры, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты расчётов математического моделирования.

Тип насадки	Параметры гофрировки (высота волны/длина волны)	Коэффициент массопередачи, $\text{м}^3/\text{м}^2\text{ч}$	Свободный объём, $\text{м}^3/\text{м}^3$	Высота колонны, м	Диаметр колонны, м
Кольца Рашига	—	4560	0,7879	2,74	1,2
Г1 1	1 мм/ 2 мм	5770	0,866	2,12	1,12
Г2	1,5 мм/ 3 мм	6920	0,889	1,87	0,98
Г3	2 мм/ 4 мм	8510	0,911	1,46	0,83