

УДК 665.554

## Модернизация контакторного реактора процесса сернокислотного алкилирования\*

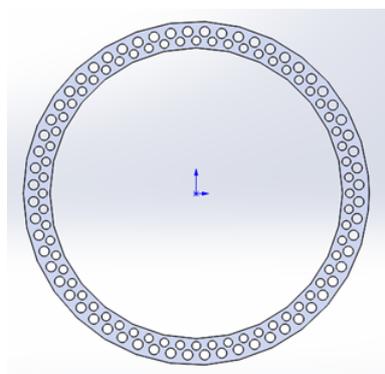
Хисамова А. А., Губайдуллин И. М.

Уфимский государственный нефтяной технический университет

Технология сернокислотного алкилирования в мире известна объединением легких изопарафинов, чаще всего изобутана, с  $C_3 - C_4$  олефинами для получения смеси изопарафинов с более высокой молекулярной массой, использующейся в качестве компонента смеси с высоким октановым числом для моторного топлива. В настоящее время большинство установок алкилирования в промышленности используют технологию производства на основе серной кислоты.

Ключевым параметром в реакции сернокислотного алкилирования является температура. Поддержание температуры в заданных значениях необходимо с целью снижения количества побочных реакций при повышенной температуре, в том числе полимеризации олефинов. Со снижением температуры избирательность процесса повышается, то есть преобладают основные реакции алкилирования, а это значит, что качество получаемого алкилата возрастает. Поэтому повышение производительности должна сопровождаться улучшением охлаждения [1].

Моделирование потоков в реакторе было произведено программой Flow Simulation. В ходе исследования предложен перфорированный диск, изображенный на рис. 1, который позволяет повысить эффективность охлаждения смеси за счет распределения потоков.



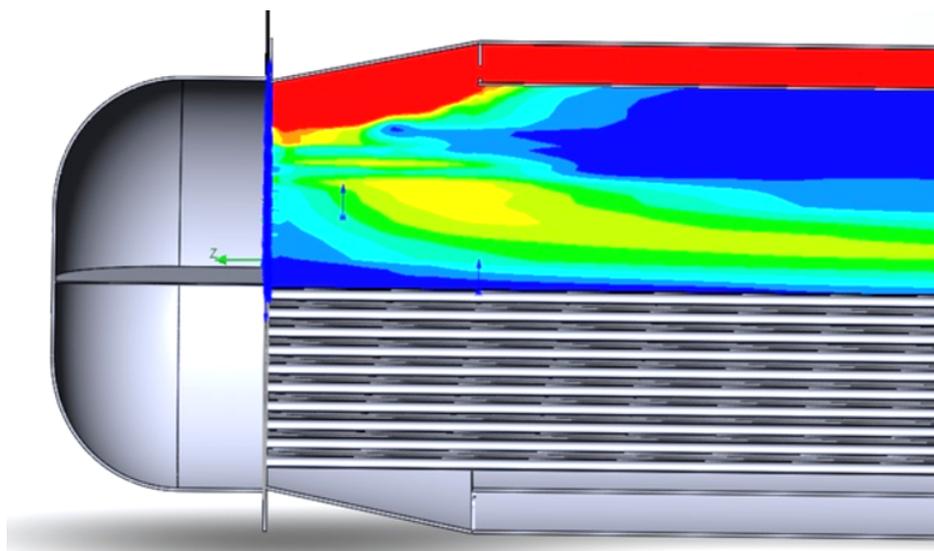
**Рис. 1.** Перфорированный диск.

В результате гидродинамического моделирования получены распределения скоростей потока внутри реактора до установки диска и после, которые представлены на рис. 1. Скорость потока до установки перфорированного диска максимальна в центре трубного пучка и значительно снижается при удалении от центральной оси. На протяженном расстоянии вдоль трубного пучка наблюдается зона, в которой поток застаивается, а также зона, в которой поток течет быстро.

При моделировании потока после установки диска выявлено, что зона, в которой наблюдалась высокая скорость потока, замедлилась, в то же время происходит заметное снижение

---

\*Работа выполнена при частичной финансовой поддержке гранта РФФИ 18-07-00341



**Рис. 2.** Распределение скоростей на выходе из межтрубного пространства после установки диска.

зоны застоя и усреднение скорости потока вдоль трубного пучка, что в свою очередь положительно сказывается на эффективности охлаждения смеси. Это в свою очередь позволяет повысить производительность установки по бутан-бутиленовой фракции на 10 % [2].

## Литература

1. Байбурский В. Л., Александрова И. А., Мортиков Е. С. Технология производства цеолитных катализаторов алкилирования изопарафиновых углеводородов. Нефтепереработка. 1984. № 8. С. 14-20.
2. STRARCO XP2 TECHNOLOGY [Электронный ресурс] – URL: <https://www.digitalrefining.com/data/literature/file/236887879.pdf>

MSC2020 80A30

## Modernization of the contactor reactor for the sulfuric acid alkylation process

A. A. Khisamova, I. M. Gubaydullin

Ufa State Petroleum Technological University