

УДК 533.15:536.25

**¹Жаврин Ю.И., ^{2*}Косов В.Н.,
¹Красиков С.А., ¹Федоренко О.В.**

¹НИИЭТФ при Казахском национальном университете
имени аль-Фараби, Республика Казахстан, г. Алматы

²Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
Республика Казахстан, г. Алматы

*E-mail: kosov_vlad_nik@list.ru

ОПЫТНОЕ ТРЕХСТУПЕНЧАТОЕ УСТРОЙСТВО, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩЕЕ ОЧИСКУ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВЫХ СМЕСЕЙ ОТ ТЯЖЕЛЫХ ПРИМЕСЕЙ

Введение

Работы по созданию перспективного промышленного метода разделения углеводородных газов, основанного на эффекте конвективной диффузии, привели к созданию проекта опытного образца трехступенчатого устройства разделения углеводородных газов, как ступени на пути создания опытно-промышленной установки. Проведенные теоретические и экспериментальные работы по изучению изотермического массопереноса в многокомпонентных газовых системах показали, что при конвективной диффузии возникают условия связанные с преимущественным переносом самого тяжелого по плотности компонента смеси [1-14]. Эта особенность отсутствует при диффузионном смешении [15,16], поскольку физический перенос, разделяемых газов в предлагаемом способе, происходит в конвективных структурных формированиях, а диффузионные процессы только формируют их.

Проведенные в углеводородных газовых смесях исследования [17-20] по изучению характерных особенностей конвективного массопереноса позволили разработать комплекс инновационных подходов, обеспечивающих преимущественный перенос самого тяжелого по плотности компонента смеси [21-24]. Однако применяемые в нефтегазовой промышленности абсорбционные методы очистки природных газов [25] обладают характеристиками, превосходящими возможности одной ступени разделения методом конвективной диффузии. Поэтому для повышения степени разделения процесс преимущественного переноса самого тяжелого по плотности компонента можно проводить в несколько этапов с использованием предлагаемого устройства, описанного в [21,22], на каждой ступени. Опытные данные по изучению степени селективного переноса фреона 12 в зависимости, от его содержания в исходной газовой смеси в режиме непрерывного разделения в условиях диффузионного моста, приведенные на рис. 1, подтверждают такую возможность [18,19]. Действительно, в случае смешения бинарной смеси $0,7 \text{ He} + 0,3 \text{ R12}$ с аргоном почти 50% фреона-12 от своего исходного состава поступает в газовую магистраль с технологическим газом. Если предположить, что на следующую ступень раз-