

**РАЗРАБОТКА АДСОРБЦИОННО-СЕЛЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
ВЫДЕЛЕНИЯ ГЕЛИЯ  
(DEVELOPMENT OF ADSORPTION-SELECTIVE TECHNOLOGIES  
OF HELIUM EXTRACTION)**

**Карпов А.Б., Козлов А.М.**

(научный руководитель - доцент, к.х.н. Григорьева Н.А.)

РГУ нефти и газа имени И. М. Губкина

В настоящее время основной объем гелия производится из природного газа с использованием криогенных установок. Для их сооружения требуются специальные криогенные материалы, а на ожижение сырьевого газа в технологическом процессе затрачивается значительное количество энергии. Поскольку основные запасы гелийсодержащих природных газов Восточной Сибири расположены вдали от существующих промышленных установок, для производства гелия, весьма актуальной представляется разработка некриогенного, более простого и экономически целесообразного метода, который позволял бы извлекать гелий прямо на месторождении при подготовке газа к транспорту.

Отличительной особенностью гелия является исключительно высокая проникающая способность, обеспечивающая возможность применения на практике мембранных технологий для процессов разделения гелийсодержащих газовых смесей. В качестве мембранных материалов предложено использовать полые стеклокристаллические алюмосиликатные микросферы – ценосферы, являющиеся микросферическим компонентом летучих зол и образующиеся в процессе сжигания угля. Такой некриогенный способ обогащения гелием смеси аналогичен методу короткоциклового безнагревной адсорбции — PSA-процессу.

Новизна разработки заключается в том, что впервые экспериментально исследованы адсорбционно-селективные технологии выделения гелия применительно к газоконденсатным месторождениям Восточной Сибири с использованием конвективного и диффузионного теплообмена и адсорбирующих пористых газопроницаемых структур, в том числе ценосфер.

В результате работы проведены экспериментальные исследования процессов выделения гелия из газовой смеси «метан-гелий», с использованием адсорбирующих пористых газовых структур, а также экспериментально исследовано влияние температуры и давления газовой смеси на эффективность выделения из нее гелия.

На основе сопоставительной технико-экономической оценки разработаны предложения по внедрению вариантов адсорбционно-селективных технологий выделения гелия на месторождениях Восточной Сибири.