

# ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОСУШКИ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ В АДСОРБЕРАХ

*Головки Е. А., магистрант*

В углеводородных газах, которые содержат влагу и транспортируются под повышенным давлением и при пониженных температурах, образуются гидраты типа  $\text{CH}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{C}_3\text{H}_8 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ . Данные вещества оседают на стенках технологических аппаратов и трубопроводов в виде льда, что сужает их проходное сечение и, соответственно, уменьшает пропускную способность трубопровода и часто приводит к его закупориванию. В связи с этим, перед технологической переработкой, углеводородные газы необходимо осушать.

В основном на ГПЗ используют два принципиально различных метода осушки газов: абсорбционный и адсорбционный. Использование адсорбции позволяет достичь достаточно низких температур точки росы ( $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$  и ниже), что не достигается на абсорбционных установках с применением гликоля. С целью осушки газа до очень низких температур точки росы применяют установки двухступенчатой адсорбции, в которых на первой стадии используют высокопористый адсорбент с большим диаметром пор, а на второй стадии – с малым диаметром пор. Применяют в качестве адсорбентов силикагели, активированную окись алюминия и цеолиты.

Целью магистерской работы является оптимизация процесса осушки углеводородных газов в адсорбере, поскольку режимные параметры ведения процесса осушки углеводородных газов изменяются в достаточно широких пределах. Поэтому необходимо определить оптимальный диапазон технологических параметров, в котором процесс осушки углеводородных газов проходил бы наиболее эффективно, то есть при максимально возможном количестве поглощаемой адсорбентом влаги из газовой смеси и наличии достаточной высоты слоя адсорбента.

Алгоритм оптимизационного расчета адсорбционной установки осушки природного газа адсорбентом заключается в задании различных значений технологических параметров с определенным шагом варьирования. Нижним пределом температур будет значение температуры точки росы, меньше которого при охлаждении газа начинается конденсация влаги. В зависимости от этого меняются значения начального и конечного влагосодержания углеводородного газа, количества углеводородного сырья и поглощаемой влаги, а это, в свою очередь, предопределяет различные значения молярных концентраций воды в поглотителе и паров воды в газе. Последнее повлияет на положения изотермы адсорбции и рабочей линии и, соответственно, на число единиц переноса в адсорбере, что определит высоту слоя адсорбента.

*Работа выполнена под руководством доцента Юхименко Н. П.*

Сучасні технології у промисловому виробництві: матеріали науково-технічної конференції викладачів, співробітників, аспірантів і студентів факультету технічних систем та енергоефективних технологій, м. Суми, 23-26 квітня 2013 р.: у 2-х ч. / Ред.кол.: О.Г. Гусак, В.Г. Євтухов. - Суми : СумДУ, 2013. - Ч.2. - С. 143.