

**Машина Анастасия Валерьевна,**  
магистрант, Ангарский государственный технический университет,  
e-mail: mashinaht131@mail.ru

**Дементьев Анатолий Иванович,**  
к.т.н., профессор МАХП, Ангарский государственный технический университет,  
e-mail: anatdementev@mail.ru

**Подоплелов Евгений Викторович,**  
к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,  
e-mail: uch\_sovet@angtu.ru,

## **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ УСТАНОВКИ ОСУШКИ ТОПЛИВНОГО И ПРЕДЕЛЬНОГО ГАЗА**

**Mashina A.V., Dement'ev A.I., Podoplelov E.V.**

### **IMPROVING THE EFFICIENCY OF THE FUEL AND LIMIT GAS DRYING PLANT**

**Аннотация.** В работе предлагается решение проблемы по снижению коррозионного износа трубопровода для сероводородсодержащего газа, вызванного накоплением солей аммония в процессе эксплуатации трубопровода. Рассмотрена возможность дооборудования существующей технологической схемы установки осушки топливного и предельного газа абсорбционной установкой, а также произведен расчет абсорбционной колонны и определены её основные геометрические размеры.

**Ключевые слова:** коррозия, аммиак, соли аммония, абсорбция, топливный газ.

**Abstract.** The paper proposes a solution to the problem of reducing corrosion wear of the pipeline for hydrogen sulfide gas caused by the accumulation of ammonium salts during the pipeline operation. The possibility of retrofitting the existing process diagram of the fuel and limit gas drying unit with an absorption unit was considered, as well as the absorption column was calculated and its main geometric dimensions were determined.

**Keywords:** corrosion, ammonia, ammonium salts, absorption, fuel gas.

В современном мире нефтехимическая промышленность занимает одно из главенствующих мест. В процессе переработки углеводородного топлива образуются высоко агрессивные среды, которые приводят к коррозии и разрушению трубопроводов, технологических машин и аппаратов.

На установке осушки предельного и топливного газов и очистки топливного газа от сероводорода раствором моноэтаноламина, цех 17/19 нефтеперерабатывающего производства АО «АНХК», выявлена проблема накопления солей аммония в процессе эксплуатации трубопровода сероводородсодержащего газа [1]. Проблема может быть вызвана наличием аммиака в газе, поступающем в трубопровод. Известно, что на скорость коррозии могут оказывать влияние присутствующие на поверхности металла посторонние вещества. Кроме того, такие вещества способны стать центрами кристаллизации. Особенно опасны вещества, отличающиеся высокой гигроскопичностью. В их присутствии изменяются значения относительной влажности воздуха, при которой наблюдается резкое возрастание скорости коррозии металлов.

С целью поглощения аммиака из сероводородсодержащего газа, предлагается дооборудование технологической схемы абсорбционной колонной и другим сопутствующим оборудованием (см. рис.). Очистка сероводородсодержащего газа от аммиака производится в абсорбционной колонне А-4 (рис.). Сероводородсодержащий газ с содержанием аммиака  $2000 \text{ мг/м}^3$  из емкости поз. Е-9 подается через распределительное устройство в нижнюю зону абсорбера поз. А-4. В верхнюю зону абсорбера поз. А-4 через распределительное устройство насосом поз. Н-1 подается промышленная вода в качестве абсорбента. Сероводородсодержащий газ, пройдя слой насадки (кольца Рашига), каплеотбойные пластины, очищается до содержания аммиака  $15 \text{ мг/м}^3$  и отводится с верхней части абсорбера поз. А-4 в емкость – отделитель поз. Е-14.

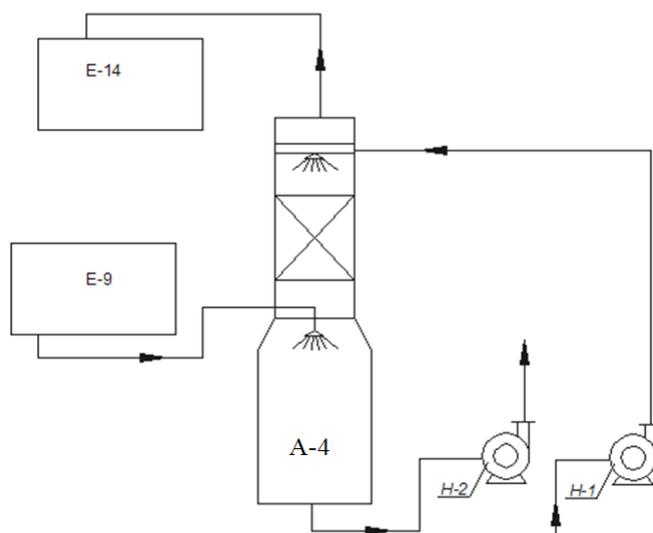


Рисунок – Принципиальная технологическая схема

Далее, очищенный от аммиака газ из емкости поз. Е-14, по существующей схеме поступает в трубопровод.

Вода с поглощенным аммиаком с нижней части абсорбера поз. А-4 поступает на всас центробежного герметичного насоса поз. Н-2 и далее откачивается в существующий трубопровод сернисто-щелочных стоков.

В работе выполнены технологические расчеты абсорбера. По расчетам был определен расход абсорбента –  $918 \text{ кг/ч}$ , диаметр абсорбера –  $0,6 \text{ м}$ , высота слоя насадки (кольца Рашига засыпанные внавал) –  $2 \text{ м}$ . Внедрение узла отмывки сероводородсодержащего газа от аммиака позволит снизить накопление солей аммония в процессе эксплуатации трубопровода для сероводородсодержащего газа.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бархатова С.С., Подоплелов Е.В. Проектирование абсорбционной колонны для очистки сероводородсодержащего газа от аммиака // Сборник научных трудов молодых ученых и студентов. 2014. С. 63-64.
2. Коррозионная стойкость оборудования химических производств. Нефтеперерабатывающая промышленность. Справочное руководство. / Под ред. А.М. Сухотина, Ю.И. Арчакова. Л.: Химия, 1990. 400 с.