

УДК66.021

## УТИЛИЗАЦИЯ СТОКОВ ПРОИЗВОДСТВА КАПРОЛАКТАМА

Дондиков М.В., студент гр. ХОмоз-161, II курс  
Научный руководитель: Пучков С.В., к.х.н., доцент  
Кузбасский государственный технический  
университет имени Т.Ф.Горбачева  
г. Кемерово

В производстве капролактама на Кемеровском АО «АЗОТ», в соответствии с технологическими особенностями основных стадий [1], образуется 12÷15 тонн в час сточных вод состава: капролактам – 2,5÷3 %, сульфат аммония – 2,0÷2,5 %, органические примеси и смолы – 1,5÷2,0, остальное вода. Стоки сжигаются в шахтных печах в токе природного газа при температуре около 800°C. Наличие в сжигаемых стоках сульфата аммония является основной причиной наличия в продуктах сгорания оксидов азота и серы, что усугубляет негативное воздействие газовых выбросов на окружающую среду.

Очевидно, удаление большего количества сульфата аммония из стоков непосредственно перед их сжиганием позволило бы снизить выбросы оксидов азота и серы в атмосферу.

Извлечение сульфата аммония в виде 30÷40% водного раствора возможно при расслаивании смеси образующейся после упаривания стоков на выпарной установке. Нижний водный слой с содержанием сульфата аммония 30÷40% используется для получения кристаллического сульфата аммония, а верхний слой, содержащий до 60-70% органических примесей и капролактама, направляется на сжигание.

Рассматривалась возможность проведения процесса упаривания на существующих в производстве капролактама на КАО «АЗОТ» двухкорпусных установках, предназначенных для упаривания раствора сульфата аммония образующегося на стадии оксимирования, расположенных в непосредственной близости от мест образования стоков и удаленных от печей сжигания стоков на 600-700 метров. Но перемещение органического слоя на большие расстояния к месту сжигания затруднено ввиду забивания трубопровода смолистыми веществами, поэтому предлагается расположить выпарную установку в непосредственной близости от печей сжигания стоков.

Предполагается использование многокорпусной выпарной установки с естественной циркуляцией раствора в корпусах, вынесенной греющей камерой, работающей при прямоточном движении греющего пара и раствора [2].

Известно, что выбор числа корпусов производится с учетом технико-экономических факторов [3]. С увеличением числа корпусов достигается все

большая экономия греющего пара. Одновременно с увеличением числа корпусов возрастают капитальные затраты и амортизационные расходы [4].

Предварительные технико-экономические расчеты показали, что наиболее оптимально принять трехкорпусную выпарную установку.

### **Список литературы:**

1. Овчинников, В. И. Производство капролактама / В. И. Овчинников, В. Р. Ручинский. М.: Химия, 1977. – 264 с.
2. Таубман, Е. И. Выпаривание (Процессы и аппараты химической и нефтехимической технологии). М.: Химия, 1982. – 328 с.
3. Касаткин, А. Г. Процессы и аппараты химической технологии. М.: Химия, 1973. – 754с.
4. Дытнерский, Ю. И. Основные процессы и аппараты химической технологии. М.: Химия, 1991. – 496с.