ния – 5 м/ч, висота фильтрующего слоя – 2 м, крупность загрузки 20×20×20 мм, плотность загрузки 50 кг/м^3.

Список литературы: 1. *Анцыпович И.С.* Охрана природы на предприятиях мясной и молочной промышленности. – М.: Госкомиздат, 1985. – 195с. **2.** *Вольский Т., Томчинская Я.* и др. Вода и сточные воды в пищевой промышленности: Пер. с польск. Кац В.М. – Пищевая промышленность, 1972. – 384с. **3.** *Рогов И. А.* Общая технология мяса и мясопродуктов. – М: Госкомиздат, 2000. – 347с.

УДК 621:662.6:678.5

РАССОХА М.О., ***ЧЕРКАШИНА Г.М.***, канд. техн. наук, доц.

ОПТИМІЗАЦІЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ВИТРАТ ВИРОБНИЦТВА ЕПОКСИДНИХ ТА ФЕНОЛФОРМАЛЬДЕГІДНИХ ОЛІГОМЕРІВ МЕТОДОМ ПІНЧ-АНАЛІЗУ

Незворотні процеси вичерпання традиційних джерел енергії є причиною їх значного подорожчання вже сьогодні і необхідністю заміни на якусь прийнятну альтернативу завтра. В будь-якому випадку, епоха дешевої енергії скінчилася і проблема її раціонального використання постає перед усіма країнами, тим більше перед такими, що мають недостатню власну енергетичну базу. До них, на жаль, відноситься й Україна. Тож не дивно, що методи, які дозволяють більш розумно використовувати енергоресурси актуальні наразі в усіх галузях промисловості, а найбільш – в такій енергоємній, як хімічна.

Одним з таких методів є пінч-аналіз, що застосовує елементарні термодинамічні закономірності в поєднанні з евристичними прийомами. Сутність даного методу в пошуку оптимальних шляхів передачі теплової енергії від потоків речовин , яким за технологічним процесом необхідно охолонути (*гарячі потоки*), до потоків, які необхідно підігріти то певної температури (*холодні потоки*). Подібна рекуперація теплоти зменшує кількість як холодних утиліт (зазвичай це вода), що охолоджують гарячі потоки, так і гарячих (пар, топочні гази), що підігрівають холодні. Однак тут ми стикаємося з протиріччям між вартістю енергоносіїв, які можуть бути зекономлені при

якнайповнішій інтеграції холодних і гарячих потоків та вартістю встановлення додаткової теплообмінної апаратури.

За допомогою пінч-аналізу можлива оцінка кількості енергоресурсів, що здатні рекуперуватися в середині технологічного процесу, чи, на вищому рівні, між технологічними процесами в межах виробничого комплексу.

В даній роботі наводиться приклад застосування цього методу при аналізі процесу синтезу епоксидного олігомеру марки ЕХД, що є важливим компонентом багатьох епоксидних композицій, та фенол формальдегідних олігомерів, сфера застосування яких теж досить чимала.

Список літератури: 1. *Смит Р., Клемеш І., Товажнянський Л.Л. и др.* Основы интеграции тепловых процессов. Видавничий центр НТУ „ХПІ”, 2000. 457 с.

УДК.628.3+669.054.8

РОМАНОВСКАЯ Д.С., ***ХИТРОВА И.В.,*** канд. техн. наук, доц.,
ДОНСКОЙ Д.Л., канд. техн. наук, доц.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕЛЁНОЙ ГЛИНЫ ДЛЯ КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ РАЗБАВЛЕННЫХ НИКЕЛЬСОДЕРЖАЩИХ РАСТВОРОВ

Одними из серьёзнейших загрязнителей окружающей природной среды являются ионы тяжёлых металлов. Их высокое содержание в воде и почве негативно сказывается на процессы, происходящие в экосистемах. Однако, в фоновом количестве ионы тяжелых металлов (Cu, Zn, W,др.) необходимы для жизнедеятельности организмов.

Антропогенные источники опасного повышения содержания тяжелых металлов в почвах и природных водах весьма разнообразны. Это, конечно, прежде всего – промышленное производство, в стоках которого часто содержаться соли тяжелых металлов в недопустимо высоких концентрациях. Также высокое содержание тяжелых металлов наблюдается в выбросах от автомобилей, в минеральных удобрениях сельского хозяйства.

Наиболее серьёзными и масштабными источниками антропогенного загрязнения ионами тяжелых металлов являются гальванохимические производства.