

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології  
у промисловому виробництві**

**М А Т Е Р І А Л И  
т а   п р о г р а м а**

*III Всеукраїнської міжвузівської  
науково-технічної конференції  
(Суми, 22–25 квітня 2014 року)*

**ЧАСТИНА 2**

*Конференція присвячена Дню науки в Україні*

Суми  
Сумський державний університет  
2014

## ОПТИМІЗАЦІЙНЕ АВТОМАТИЗОВАНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ХОЛОДИЛЬНИКІВ-КОНДЕНСАТОРІВ БАГАТОКОМПОНЕНТНИХ СУМІШЕЙ

*Ляпощенко О. О., докторант, Шинкус Є. В., студент, СумДУ, м. Суми*

Традиційно застосовуване в технологічних лініях та комплексах хімічних та нафтогазопереробних виробництв обладнання для проведення процесів теплообміну і сьогодні залишається найбільш численним. Так, близько 30-40% від парку основного технологічного обладнання промислових установок складають теплообмінники різних конструкцій (з них 70% кожухотрубні) та різного призначення (підігрівачі, охолоджувачі, випарники та конденсатори). Особливі труднощі виникають при проектуванні холодильників-конденсаторів вуглеводневих сумішей, які залишаються обов'язковим допоміжним обладнанням ректифікаційних установок для розділення багатокомпонентних систем і забезпечують необхідні температурні режими роботи складних ректифікаційних колон та стріппінг-секцій, що суттєво впливає на ефективність розділення та якість отримуваних продуктів. Тому вирішення задач автоматизованого розрахунку та оптимізаційного проектування теплообмінного обладнання для складних хіміко-технологічних систем є безперечно актуальним.

На першому етапі для визначення фракційного складу продуктів і необхідних теплофізичних властивостей різних компонентів, а також складання матеріальних та теплових балансів при технологічному розрахунку теплообмінних апаратів у складі ректифікаційних установок рекомендовано застосовувати програмні пакети технологічних розрахунків Aspen HYSYS (канадської компанії Huprotech Ltd. <http://www.aspentech.com/>), ChemCAD (фірми ChemStations, Inc. <http://www.chemstations.net/>), SIMSCI PRO/II (американської фірми Simulation Sciences, Inc. <http://www.simsci-esscor.com/>) або вітчизняної ГазКондНефть (НАН України, Інститут газу, науково-технічна фірма Термогаз <http://www.thermogas.net/>). На другому етапі доцільно застосовувати спеціалізовані програмні комплекси для розрахунку промислового теплообмінного обладнання Aspen HTFS+ (Huprotech Ltd. <http://www.aspentech.com/>) або HTRI Xchanger Suite (Heat Transfer Research Inc. <http://www.htri.com/>), які поєднують модулі для теплових, гідравлічних (аеродинамічних) розрахунків, розрахунків на міцність, а також економічних розрахунків різних конструкцій промислових теплообмінників.

Проектування теплообмінної апаратури з застосуванням сучасних спеціалізованих систем автоматизованого проектування дозволяє чітко обраховувати такі важливі чинники, як теплове навантаження апарату і температурні умови процесу, капітальні витрати на виготовлення апаратів і експлуатаційні витрати на проведення процесу теплообміну, а в результаті здійснювати багатофакторну оптимізацію за комплексним критерієм ефективності, що поєднує не тільки технічні, а й економічні показники.