

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

**Сучасні технології  
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ**

**НАУКОВО - ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ,  
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ  
ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ  
ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
(Суми, 14–17 квітня 2015 року)**

**ЧАСТИНА 2**

**Конференція присвячена Дню науки в Україні**

Суми  
Сумський державний університет  
2015

## ОПТИМІЗАЦІЙНЕ АВТОМАТИЗОВАНЕ ПРОЕКТУВАННЯ БЛОКІВ ТЕПЛООБМІННИКІВ У ASPEN HYSYS З МОДУЛЕМ ASPEN HTFS

*Шинкус Є. В., студент; Кругляк М. В., магістрант;  
Ляпощенко О. О., докторант*

Необхідність обміну енергетичною складовою між потоками, зокрема тепловою енергією, виникає на багатьох технологічних стадіях та установках, починаючи від потужних енергетичних об'єктів (ТЕЦ) і закінчуючи простими допоміжними системами (установки охолодження мастила насосних агрегатів). Так, близько 30-40% від парку основного технологічного обладнання промислових установок складають саме теплообмінники різних конструкцій. Найбільш поширеними серед них є кожухотрубні теплообмінники, які мають високу питому поверхню теплообміну, та апарати повітряного охолодження, що характеризуються низькими експлуатаційними витратами. Проектування такого обладнання відбувається у кілька стадій (попередні, уточнені та перевірочні розрахунки) і завжди носить ітераційно-циклічний характер. Тому впровадження інтегрованих систем автоматизованого проектування для вирішення задач автоматизованого розрахунку та оптимізаційного проектування теплообмінників є безперечно актуальним.

В даній роботі за мету авторами поставлено задачі автоматизованого розрахунку та оптимізаційного проектування кожухотрубного парового підігрівача мережевої води теплової паротурбінної електростанції (Сумська ТЕЦ) та блоку повітряних охолоджувачів маслоустановки магістрального насосного агрегата для нафти і нафтопродуктів (виробництва АТ «Сумський завод «Насосенергомаш», що входить до складу ПАТ «Група ГМС»). Об'єктом дослідження є процеси теплообміну в зазначеному теплообмінному обладнанні. Для визначення необхідних теплофізичних властивостей різних речовин (теплоносіїв), а також складання матеріальних та теплових балансів при технологічному розрахунку теплообмінних апаратів у складі установок застосовано САЕ-систему Aspen HYSYS (Aspen Technology, Inc.), яка є пакетом програм, призначеним для розрахунку стаціонарних і динамічних режимів роботи хіміко-технологічних схем, що об'єднують масообмінну та теплообмінну апаратуру, трубопроводи тощо, проведення оптимізаційних розрахунків, розробку схем регулювання, контролю за роботою систем керування, навчання операторів установок, а також виконання розрахунків процесів на основі даних, що безпосередньо поступають із КВПіА. Додатковий модуль Aspen HTFS до програмного пакету HYSYS має у своєму складі утиліти Task+ і Netran, які дозволили успішно вирішити задачі автоматизованого проектування та провести оптимізаційні тепловий і гідравлічний розрахунки кожухотрубного теплообмінника, а Acol+ і Aerotran використано для теплового, гідравлічного і аеродинамічного оптимізаційних розрахунків апаратів повітряного охолодження.