

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Сучасні технології  
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

*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

## МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ СЕПАРАЦІЇ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ БЛОКОВОГО ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ГАЗОСЕПАРАТОРА УКПГ ДЛЯ ГАЗОВИХ ТА ГАЗОКОНДЕНСАТНИХ РОДОВИЩ

*Ляпощенко О. О., докторант, Настенко О. В., аспірант, Сердюк О. А., магістрант, Усик Р. Ю., студент, СумДУ, м. Суми*

Природний газ, що надходить зі свердловин газових та газоконденсатних родовищ, містить значну кількість краплинної рідини. Тому питання очищення (сепарації) від рідини при підготовці вуглеводневих газів до переробки на установках комплексної підготовки газу (УКПГ) постають вкрай гостро. Однак технології переробки нафти та газу традиційно дуже інерційно реагують на технічний прогрес порівняно з іншими галузями промисловості, тому вони залишаються суттєво енерговитратними та високо екологічно небезпечними. Так, все існуюче сепараційне встаткування поєднує одне - низькі ефективність очищення та ступінь розділення. Тому однією з актуальних проблем, що постають перед нафтогазовою промисловістю на сучасному етапі, є вдосконалення газосепараційних технологій та техніки.

Метою роботи є моделювання процесів сепарації та оцінка ефективності очищення природного газу від краплинної рідини та вуглеводневого конденсату у газодинамічному сепараторі. Об'єкт дослідження – блочний горизонтальний газосепаратор УКПГ для газових та газоконденсатних родовищ. В якості основних сепараційних пристроїв запропоновано випростовувати інерційні та інерційно-фільтруючі секції тонкої очистки природного газу.

В роботі вирішено наступні задачі:

- комп'ютерними моделюваннями досліджено гідродинаміку сепараційних пристроїв та механізмів сепарації газоконденсатної суміші у верхньому блоці газосепаратора за ступенями сепарації;
- отримано залежності для визначення гідравлічного опору окремих сепараційних вузлів газосепаратора;
- за результатами моделювань визначено розподіл за розмірами краплин конденсату та пароподібної вологи у потоці природного газу на вході до сепаратору та на виході кожного ступеня сепарації у апараті відповідно;
- визначено фракційні ефективності сепараційних вузлів за ступенями сепарації та сумарну ефективність сепарації блочного газосепаратора.

Розроблена конструкція блочного горизонтального газосепаратора УКПГ має наступні переваги: незначні габаритні розміри апарата; високу ефективність роботи, виключення вторинного бризковинесення; ефективна робота в "пробковому" режимі; ефективне відділення з газового потоку, як краплинної вологи, так і механічних домішок.

Напрямами подальшої роботи є проведення експериментальних досліджень нових сепараційних вузлів в лабораторних умовах.