

**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

## ПІДВІДНИЙ ПРИСТРІЙ ОСЬОВОГО ХІМІЧНОГО НАСОСА ЗІ ЗНИЖЕНИМИ ГІДРАВЛІЧНИМИ ВТРАТАМИ

*Заїкіна М. Л., студент; Матвієнко О. А., асистент*

Ортофосфорна кислота в наш час отримала широке розповсюдження. Вона застосовується в промисловості, для отримання мінеральних добрив, в харчовій промисловості, в медицині.

При цьому для зменшення технологічного часу протікання хімічної реакції при виробництві даної кислоти необхідна інтенсифікація процесу перемішування. Традиційно, для цього використовують осьові проточні частини, що містять послідовно розташовані робоче колесо та випрямний апарат (тип РВ). Проте лопатеві системи такого типу у процесі експлуатації показують низьку ефективність та високу кількість поломок у процесі роботи, що зумовлено особливостями перекачуваного середовища.

Таким чином, необхідне створення такого насосного обладнання, яке б містило мінімальну кількість дифузорних ділянок проточної частини, оскільки їх наявність призводить до сповільнення потоку, і, відповідно, до кристалізації продукту. Кристали продукту поступово відкладаються товстим шаром в каналах проточної частини насоса, що призводить до зниження параметрів, а подекуди і до повного їх зриву.

На кафедрі ПГМ Сумського державного університету було запропоновано створення проточної частини осьового хімічного насоса, що містить послідовно розташований напрямний апарат та робоче колесо (типу НР). Основною перевагою такої конструктивної схеми є підвищена прохідна спроможність, а також мінімальна кількість лопатей для зниження заростання проточної частини при кристалізації продукту.

Для дослідження було спроектовано напрямний апарат для насоса на параметри: подача 2000 м<sup>3</sup>/год, напір 3,5 м, глибина всмоктування 2,2 м.

Аналізуючи результати чисельного дослідження течії в підвідному пристрої було виявлено основні зони гідравлічних втрат базової конструкції, на основі чого було спроектовано модернізований підвідний пристрій.

Чисельне моделювання модернізованого напрямного апарата показало, що гідравлічні втрати знизились на 54,3%. Отримано залежність гідравлічних втрат від коефіцієнта подачі на різних режимах роботи насоса. Намічено подальші шляхи вдосконалення досліджуваної проточної частини шляхом зміни лопатевої ґратки підвідного пристрою та модернізації робочого колеса ступеня.