

**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

ВИСОКООБЕРТОВИЙ НАСОС ДЛЯ ПІДТРИМКИ ПЛАСТОВОГО ТИСКУ

Колісніченко Е. В., доцент; Торгачов С. І., студент

На сьогоднішній день основним енергоресурсом людства є нафта. З кожним роком у світі відкривають все менше нових запасів легкодоступної нафти. Пласти, де вона залягає, розташовані на все більших глибинах. Тому проблема її видобування зі значних глибин є досить актуальною.

На даний момент у нафтовидобувній промисловості для підтримки пластового тиску шляхом закачування води у нафтоносні прошарки використовують насосне обладнання типу ЦНС. Основне призначення таких насосів – створення значного тиску в системі.

Сучасний стан речей вимагає від насосного обладнання, що використовується під час нафтовидобування, створення значних величин тиску нагнітання (до 19 МПа). Тому головним завданням таких насосів є забезпечення значних показників з напірності, що досягається за рахунок використання багатоступеневої конструкції.

Але в той же час багатоступеневе конструктивне виконання призводить до значного зростання собівартості такого насосного обладнання. Значна агресивність середовища та наявність абразивних включень у рідині, що перекачується, викликає зниження ресурсу роботи таких насосів.

Одним із шляхів, за допомогою якого можливо досягти значного зниження собівартості насосу є підвищення його частоти обертання, що дозволить зменшити кількість його ступеней та їхніх розмірів. Наслідком такого спрощення конструктивного виконання насосу є зростання якості його роботи за рахунок значного підвищення його ресурсу.

Для вирішення вказаної задачі на кафедрі ПГМ СумДУ ведуться роботи зі створення нового високоефективного насосного обладнання для підтримки пластового тиску під час видобутку нафти.

Дані роботи спрямовані на розробку високонапірного насосного обладнання на базі насосу ЦНС 180-1900 (подача $Q = 180 \text{ м}^3/\text{год.}$, напір $H = 1900 \text{ м}$). Основна мета цих робіт – створення високообертового високонапірного насосу за рахунок підвищення частоти обертання зі збереженням основних характеристик насосу типу ЦНС 180-1900.

Конструктивно розроблений насос відцентровий, горизонтальний, багатоступеневий, секційний з робочими колесами однобічного входу. У секціях установлені направляючі апарати. За рахунок підвищення частоти обертів насоса, кількість ступеней, у порівнянні з насосом ЦНС 180-1900, вдалося зменшити з 15 до 6, що значно спростило його конструкцію та масогабаритні показники. Опорами ротора слугують підшипники ковзання. Для запобігання об'ємних втрат в конструкції насоса передбачені торцеві ущільнення. Для розгрузки від осьового навантаження в насосі використовується гідроп'ята.