

РЕЦЕНЗІЯ

кандидата технічних наук, доцента кафедри буріння та геології

Національного університету

«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»,

Матяша Олександра Васильовича

на дисертаційну роботу

Книша Максима Ігоровича

«Рациональне конструювання та рекомендації щодо умов експлуатації обладнання циркуляційної системи бурової установки»,

поданої на здобуття наукового ступеня доктора філософії

за спеціальністю 185 Нафтогазова інженерія та технології

галузі знань 18 Виробництво та технології

1. Актуальність дисертаційної роботи

Збільшення обсягів робіт з буріння нафтогазових свердловин в умовах аномально низьких пластових тисків (АНПТ) створює значні виклики. Серед них – великі поглинання бурового розчину, ризик закупорювання продуктивного пласта та, як наслідок, недоотримання очікуваного ефекту. Для запобігання цим ускладненням доцільно використовувати газорідинні суміші як бурові розчини. Вони мають низку переваг перед традиційними промивальними рідинами, дозволяючи усунути зазначені негативні явища. Зокрема, при розкриванні продуктивних горизонтів з низькими коефіцієнтами аномальності, для промивання свердловин необхідно застосовувати піни. Сучасний стан технологічного обладнання циркуляційних систем вимагає енергоефективних конструктивних рішень. Це дозволить значно заощадити енергетичні витрати на всіх етапах технологічного процесу буріння, особливо в роботі циркуляційного обладнання. На жаль, на сьогодні в практиці буріння нафтогазових свердловин з піною відсутнє обладнання, що дозволяє формувати піну із заданими структурою та дисперсністю. Також бракує досліджень, які б використовували енергетичний підхід для встановлення взаємозв'язку між якістю піноутворення та оцінкою ефективності роботи циркуляційної системи. Саме на вирішення цих критично важливих завдань спрямована дисертаційна робота Книша М. І. Її мета – підвищення ефективності та екологічної безпеки бурових робіт, що сприятиме енергетичній незалежності України та конкурентоспроможності її нафтогазовидобувної галузі. Виходячи з вищезазначеного, тема цієї роботи є актуальною та перспективною для подальшого розвитку досліджень у цьому напрямку.

2. Ступінь обґрунтованості, достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій

Достовірність та обґрунтованість основних положень, висновків та практичних рекомендацій, що виносяться на захист, забезпечується: використанням наукових методів дослідження та фізико-математичного моделювання методами прикладної механіки; проведенням експериментальних досліджень та збігом теоретичних та експериментальних результатів; публікацією результатів дисертаційного дослідження в фахових наукових виданнях; численною апробацією отриманих результатів на наукових конференціях.

3. Наукова новизна одержаних результатів

Наукова новизна дисертації полягає в наступному: отримано нові залежності ефективних раціональних режимів роботи пристроїв циркуляційної системи бурової установки, які базуються на: вперше застосованому енергетичному підході до встановлення взаємозв'язку між якістю піноутворення та оцінюванні ефективності роботи піногенератора; вперше застосовано параметр оцінювання енергоефективності, як співвідношення енергії потоків рідини, повітря і піни; удосконалено залежності руху потоків рідини, повітря і піни та ефективності роботи піногенераторів при різних конструктивних параметрах; отримано нові дані залежностей тиску піни на виході від геометричних та режимних характеристик піногенераторів, що дає можливість точно прогнозувати їхню ефективність на етапі проектування.

4. Практична цінність дисертації полягає в наступному:

підвищення ефективності бурових робіт; отримані коефіцієнти енергоефективності піногенератора дають можливість визначення раціональних режимів роботи піногенератора по тиску і подачі рідини і повітря, при цьому забезпечуючи найбільший коефіцієнт енергоефективності; зниження енергетичних витрат; покращення екологічної безпеки; зменшення витрат на обслуговування та збільшення терміну служби обладнання; підвищення надійності, безпеки роботи та ефективності удосконаленого піногенератора в реальних умовах експлуатації, що включає забезпечення стабільної подачі піни в циркуляційну систему при високих вимогах до густини і стабільності піни.

5. Повнота відображень основних положень дисертації у виданих роботах

Основні положення наукової та практичної новизни дисертації, результати проведених експериментів опубліковано у 18 наукових працях, з яких 4 статті – у наукових фахових виданнях України категорії «Б» та 3 статті у Scopus; тези наукових доповідей – у збірниках матеріалів всеукраїнських та міжнародних конференцій. Опубліковані наукові праці достатньо повно розкривають зміст та основні положення дисертаційної роботи.

6. Відповідність дисертаційної роботи встановленим вимогам

Загальний обсяг дисертації становить 177 сторінок і складається з вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних джерел і додатків. Загальні висновки відповідають пунктам наукової новизни. Робота містить 54 рисунки та 7 таблиць. Список використаних джерел містить 122 найменування. Дисертація виконана на високому науковому рівні, розділи логічно пов'язані між собою та викладені у відповідній послідовності. Апробація результатів досліджень була проведена на наукових конференціях і повністю розкриває дисертаційні дослідження та результати.

7. Дотримання норм академічної доброчесності

За результатами аналізу представлених матеріалів фактів порушення академічної доброчесності не встановлено. Дисертант дотримувався норм та принципів академічної доброчесності, норм законодавства про авторське право, порушень яких, як і академічного плагіату, не виявлено. У дисертації наявні посилання на відповідні джерела, які зазначені у списку використаних джерел, визначено особистий внесок автора в опублікованих у співавторстві наукових працях за темою дисертаційної роботи.

8. Зауваження, побажання та рекомендації до дисертаційної роботи

В ході ознайомлення зі структурою та змістом дисертаційної роботи відмічено такі зауваження та побажання.

1. Розділ 2, а саме пункт 2.2 містить теоретичні дослідження викладені на 11 сторінках, за результатами яких не відмічено жодних висновків.

2. Третій розділ дисертаційної роботи містить значну кількість графічних залежностей розподілу окремих параметрів в поздовжньому перерізі пристрою. Для належної оцінки отриманих результатів необхідно на початку розділу навести хоча б схему досліджуваного ежекційного пристрою з вказанням геометричних параметрів окремих зон.

3. За результатами досліджень, проведених в третьому розділі роботи, бажано було б побудувати графічні залежності, які б характеризували процеси в досліджуваному пристрої із виділенням певної зони, в межах якої може працювати пристрій в експлуатаційних умовах.

4. В роботі пропонується для регулювання режиму роботи пристрою змінювати діаметри насадок або довжини камери змішування. Необхідно пам'ятати, що в теорії струминних апаратів доведена необхідність одночасної зміни всіх розмірів проточної частини, оскільки всі вони зв'язані оптимальними співвідношеннями.

5. В тексті дисертаційної роботи не подано обґрунтування кількості сопел піногенератора.

6. Хотілось би більше інформації про порівняння результатів використання запропонованого пристрою з аналогічними відомими конструкціями.

7. Загальним зауваженням до більшості розділів дисертаційної роботи є відсутність коротких підсумків по виконаній на окремому етапі роботі. Всі підсумки подаються тільки у висновках до розділу.

Вказані зауваження не знижують загальний рівень поданої дисертаційної роботи. Дисертантом отримані значні за науковою цінністю результати. Це дає можливість оцінити дисертаційну роботу як цілісну, закінчену та актуальну наукову працю.

9. Висновки

1. Дисертація Книша Максима Ігоровича є завершеною науковою роботою, в якій отримані нові результати, обґрунтовані теоретичними та практичними дослідженнями.

2. Поставлені мета і задачі дослідження виконані повністю, наукова новизна та практичне значення одержаних в роботі результатів не викликає сумнівів. Наведені зауваження не впливають на позитивну оцінку дисертації в цілому. Дисертаційна робота Книша М. І. в цілому відповідає напрямку спеціальності 185 Нафтогазова інженерія та технології.

3. За змістом та оформленням дисертаційна робота відповідає вимогам наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» (зі змінами) та «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою КМУ № 44 від 12.01.2022 зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМУ №341 від 21.03.2022.

4. Дисертаційна робота заслуговує на позитивну оцінку, а її автор, Книш Максим Ігорович, – присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 185 Нафтогазова інженерія та технології.

Рецензент:

доцент кафедри буріння та геології
Національного університету «Полтавська
політехніка імені Юрія Кондратюка»,
кандидат технічних наук, доцент



Олександр МАТЯШ

Проректор з наукової роботи
Національного університету «Полтавська
політехніка імені Юрія Кондратюка»,
доктор технічних наук, професор



Олена СТЕПОВА