

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертаційну роботу Дудича Івана Федоровича на тему:
«Удосконалення технології промивання скерованих свердловин»,
подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань
18 – «Виробництво та технології» за спеціальністю 185 – «Нафтогазова
інженерія та технології»

1. Актуальність дисертаційної роботи

Енергетична незалежність держави – це запорука самостійності, стабільності та економічного зростання, що особливо актуально в теперішній час, оскільки видобування вуглеводнів стає дедалі складнішим, через те, що значна частина родовищ України перебуває на завершальній стадії їх розробки.

Процес поглиблення свердловини вважається одним з основних під час їх спорудження котрий безпосередньо залежить від ефективності промивання. Серед напрямків підвищення його техніко-економічних показників є перехід від стаціонарних режимних параметрів буріння (витрати промивальної рідини, частота обертання бурового інструменту, осьове навантаження на породоруйнівний інструмент) до режимних параметрів, що змінюються з часом. Зазначене, можна забезпечити застосуванням імпульсної технології у процесі промивання свердловин, а саме імпульсної витрати рідини, унаслідок чого поліпшиться процес руйнування гірської породи та очищення кільцевого простору стовбура від шламу. Це дозволить скоротити витрати часу та коштів на спорудження свердловин.

2. Оцінка змісту роботи та повноти викладання наукових результатів

Дисертаційна робота містить вступ, 4 розділи та висновки до кожного з них, загальні висновки, перелік використаних джерел і додатки.

Метою дисертаційної роботи є розроблення методів і заходів для забезпечення якісного промивання скерованих свердловин шляхом підвищенні ефективності їх очищення від шламу.

У роботі проведений критичний аналіз існуючих досліджень щодо покращення ефективності промивання свердловин, а саме: особливості промивання скерованих свердловин; застосування імпульсних технологій; пристрої для створення пульсуючої течії промивальної рідини та бурові розчини для підвищення стійкості стінок свердловини.

Проведено як математичне, так і експериментальне моделювання досліджуваного процесу. На основі отриманих результатів математичного моделювання розроблено програмне забезпечення, що дозволило провести оцінку впливу концентрації шламу на параметри пульсацій.

Для проведення експериментальних досліджень здобувач розробив лабораторну установку. З її допомогою проведено велику кількість дослідів з використанням декількох планів експерименту. Дослідження ефективності очищення свердловин від шламу проводились при зміні діапазону семи різних факторів впливу. За результатами досліджень побудовано графічні залежності, що відображають вплив досліджуваних факторів на виносну здатність промивальної рідини.

Для створення імпульсної течії промивальної рідини розроблено конструкцію вибійного пульсатора тиску. Конструкція пристрою увібрала в себе основні плюси існуючих аналогів, що забезпечує покращення процесу руйнування гірської породи, запобігає утворенню застійних зон у кільцевому просторі та в цілому підвищує ефективність очищення свердловин від шламу.

За результатами проведеного у першому розділі аналізу здобувачем розроблена рецептура біополімерного бурового розчину для підвищення стійкості стінок свердловини, проведено дослідження властивостей розчину від зміни діапазону концентрації хімічних реагентів на основі латинського плану експерименту. Запропонована рецептура БР рекомендована до

використання під час буріння свердловини на прикладі одного з родовищ України, розроблено та затверджено відповідні рекомендації.

3. Обґрунтованість наукових результатів, їхня достовірність і новизна

Обґрунтованість наукових результатів опирається на математичних та експериментальних дослідженнях, частина з яких апробована на виробництві.

Наукова новизна результатів полягає в тому, що:

- створено математичну модель процесу виносу частинок гірської породи по кільцевому простору свердловини пульсуючим потоком промивальної рідини.
- експериментально встановлено закономірності впливу пульсуючої течії промивальної рідини з урахуванням множини факторів на виносну здатність бурового розчину під час промивання скерованих свердловин.

4. Практична цінність отриманих результатів

Практична цінність отриманих результатів полягає в:

- розробленні програмного забезпечення, що дозволяє визначити вплив концентрації шламу та віддалі від джерела імпульсів тиску на параметри пульсацій;
- розробленні конструкції пристрою для створення пульсуючого потоку промивальної рідини у вибійній ділянці свердловини;
- удосконаленні рецептури біополімерного бурового розчину для підвищення стійкості стінок свердловини.

5. Повнота викладення матеріалу в опублікованих працях

Наукові результати, висвітлені здобувачем у дисертаційній роботі, опубліковані у 10 наукових працях, як в Україні, так і закордонних виданнях,

з яких: 7 статей (1 стаття в наукометричній базі Scopus), 2 тези доповідей на міжнародних конференціях, 1 патент на корисну модель.

6. Відповідність дисертації встановленим вимогам

Дисертація здобувача Дудича Івана Федоровича є завершеною науковою працею, в якій розв'язано поставлене наукове завдання стосовно покращення ефективності процесу промивання скерованих свердловин. Дисертаційна робота містить нові науково обґрунтовані теоретичні та експериментальні результати досліджень. Дисертацію викладено державною мовою, а її структура та оформлення відповідають вимогам Міністерства освіти і науки України. Наукові результати дисертації опубліковані в статтях як у фахових виданнях України, так і в інших виданнях, зокрема проіндексованих у базі даних Scopus.

7. Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності

У дисертаційній роботі Дудича Івана Федоровича не виявлено ознак академічного плагіату та інших порушень, які могли б дати підстави сумніватися у тому, що він самостійно виконав дослідження, дотримуючись академічної доброчесності.

8. Зауваження до дисертаційної роботи та рекомендації

1) У першому розділі варто було б надати детальний опис і навести схеми існуючих пристроїв для створення імпульсної течії промивальної рідини.

2) Експериментальними дослідженнями не чітко висвітлено сутність вибору діапазону досліджуваних факторів.

3) Варто було б подати більше інформації стосовно роботи розробленого пульсатора тиску в поєднанні з долотом, а саме, який тип долота є ефективнішим при використанні пристрою. Доцільно було б дослідити вплив роботи вибірного пульсатора тиску на ефективність руйнування

гірської породи, а також зобразити схематично КНБК із розробленим пристроєм.

Однак, наявні зауваження, не знижують цінності отриманих здобувачем наукових результатів.

9. Загальний висновок щодо дисертаційної роботи

Дисертаційна робота Дудича Івана Федоровича на тему «Удосконалення технології промивання скерованих свердловин» є завершеною роботою. Вона містить наукові результати досліджень, які дисертант виконав особисто. Дисертацію оформлено відповідно до вимог наказу Міністерства освіти та науки України №40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертацій» (із змінами, внесеними згідно з наказом Міністерства освіти і науки України №759 від 31.05.2019), постанови Кабінету Міністрів України №44 від 12.01.2022 р. «Порядок присудження доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії». З огляду на викладене вище, здобувач Дудич Іван Федорович заслуговує присудження йому наукового ступеня доктора філософії.

Рецензент:

доктор технічних наук, професор,
професор кафедри буріння свердловин
Івано-Франківського національного
технічного університету нафти і газу


Ярослав ФЕМ'ЯК

Підписано: Ярослав ФЕМ'ЯК
Учасник сесії: В.Трашніт