

Відгук

офіційного опонента на дисертаційну роботу

Різничука Андрія Івановича

«Удосконалення технології запобігання руйнуванню стінок скерованих свердловин»,

подану на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук
за спеціальністю 05.15.10 – Буріння свердловин.

Актуальність теми дисертаційної роботи.

На теперішній час газовидобування в Україні характеризується виснаженням основних за запасами газових і газоконденсатних родовищ та переходом їх у завершальну стадію розробки. За традиційними технологіями видобування в них залишається до 30 % газу і понад 60 % газового конденсату та нафти. Складність їх видобування, в першу чергу, пов'язана з особливостями завершальної стадії розробки родовищ, що обумовлює необхідність спорудження похило-скерованих і горизонтальних свердловин.

Основні проблеми, які можуть виникати при цьому пов'язані із стійкістю їх стовбура, особливо у викривлених і похило скерованих інтервалах буріння. Мова йде про жолобоутворення, які в більшості випадків призводять до ускладнень і суттєвого зростання витрат матеріалів та виробничого часу на їх ліквідацію.

Забезпечення цілісності стінок свердловини в процесі їх буріння є першочерговою і вкрай важливою проблемою в системі заходів, спрямованих на поліпшення якості і підвищення техніко-економічних показників їх спорудження.

Все це обумовлює розроблення науково-обґрунтованого техніко-технологічного забезпечення для запобігання руйнуванню стінок свердловин під час буріння в нестійких гірських породах.

Загальна оцінка змісту дисертаційної роботи та її завершеність.

Дисертація Різничука А. І. загальним обсягом 167 сторінки містить 59 рисунків і 19 таблиць та складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків та

додатків. Перелік використаних літературних джерел становить 126 найменувань.

У вступі розкрито сучасний стан проблеми та її значення для нафтогазової галузі, обґрунтовано актуальність теми дисертаційної роботи, сформульовано мету і завдання дослідження, відображено наукове та практичне значення отриманих результатів, зазначено особистий внесок здобувача та подано інформацію про апробацію результатів роботи.

У першому розділі дисертації подано результати промислових досліджень щодо прихоплення бурильної колони у процесі спорудження свердловин на родовищах БУ «Укрбургаз» за якими встановлено, що осипання та обвалювання гірських порід, а також утворення жолобних виробок на стінках свердловини призводить до втрати рухомості бурильного інструменту. Такі ускладнення виникали незважаючи на дотримання режимно-технологічних параметрів при поглибленні свердловини та рекомендацій для зменшення жолобоутворень на стінках свердловини і запобігання осипання та обвалювання гірських порід. Тому можна стверджувати, що відомі на сьогодні заходи не забезпечують безаварійного спорудження свердловин і проблема залишається актуальною.

У другому розділі дисертації присвячено аналітичним дослідженням впливу бурильної колони на стійкість стінок свердловини. Для вирішення цього питання автором проаналізовані причини утворення жолобних виробок на стінках свердловини та встановлено чинники що впливають на цей процес і величину сил притискання бурильного замка до стінки свердловини.

Автором запропоновано модель для описання контактної взаємодії бурильної колони з стінкою свердловини.

У третьому розділі дисертації проведені експериментальні дослідження стійкості стінок свердловин та умов їх руйнування.

За результатами роботи автором встановлено фактори, що впливають на стійкість стінок свердловини в умовах, схильних до осипань і обвалювань гірських порід. Встановлено і обґрунтовано доцільність використання рідинних ванн для зміцнення стінок свердловин у відкладах глинистих гірських порід. Запропоновано рецептуру паливно-бітумної ванни, яка дозволяє підвищити

початкову міцність гірських порід на стиск, що забезпечить цілісність стінок ствола свердловини.

Автором розроблено нову експериментальну установку і подано технологію досліджень з можливістю зміни термобаричних і силових умов для дослідження впливу ванни на можливість і ефективність зміни міцності гірських порід.

Запропоновано методи і засоби експериментального дослідження енергопередавальних функцій бурильної колони, які розширюють можливості вдосконалення їх конструкцій і умов експлуатації.

У четвертому розділі запропоновано техніко-технологічне забезпечення для запобігання руйнуванню стінок свердловин під час буріння в нестійких гірських породах.

Для запобігання жолобоутворення автором запропоновано технологію встановлення паливно-бітумної ванни в процесі промислового буріння свердловини №28–Кадобнянська, Південної ділянки ТОВ «Карпатська бурова компанія», що підтверджує практичну цінність отриманих результатів.

Для ліквідації жолоба у свердловині запропоновано компоновку низу бурильної колони. На основі отриманих результатів автором запропоновано і впроваджено у виробництво нові науково-обґрунтовані рішення щодо запобігання руйнуванню стінок скерованих свердловин в ТОВ «Ендейвер», м. Полтава у вигляді «Методики попередження жолобоутворення на стінках скерованої свердловини замками бурильної колони».

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій дисертації, їх достовірність і новизна.

Задачі дисертаційної роботи сформульовано достатньо обґрунтовано, прийняті вихідні положення і припущення аргументовані, вони в основному забезпечують відповідність математичної моделі фізичним явищам у реальній фізичній системі.

Зміст дисертації свідчить про опанування автором сучасними методами розрахунків та теоретичних досліджень. Інтерпретація одержаних результатів дозволила дисертанту запропонувати нові підходи щодо підвищення

ефективності реалізації технології запобігання руйнуванню стінок скерованих свердловин та вивести цей процес на якісно вищий рівень.

Зокрема в роботі досліджено такі основні задачі і їх вирішення складуть наукову новизну дисертації:

1. Виконано аналіз досліджень та доступної виробничо-технологічної інформації щодо самовільного руйнування стінок свердловин у процесі їх спорудження, способів та методів запобігання зазначеного ускладнення.

2. Досліджено вплив техніко-технологічних і гірничо-геологічних чинників на стійкість стінок скерованої свердловини.

3. Вивчено явище контактної взаємодії бурильної колони зі стінками скерованої свердловини.

4. Експериментально досліджено стійкість стінок скерованої свердловини за термобаричних умов.

5. Розроблено методи і засоби запобігання жолобоутворення у скерованих свердловинах.

6. Виконано промислову апробацію результатів наукових досліджень.

Практична цінність одержаних результатів.

На підставі проведених у дисертаційній роботі досліджень автором обґрунтовано доцільність удосконалення технології запобігання руйнуванню стінок скерованих свердловин, внаслідок чого зменшиться інтенсивність осипань та обвалювань гірських порід та жолобоутворень, що дозволить запобігти виникненню прихоплень бурильної колони. У загальному підсумку це призведе до значної економії витрат матеріалів і коштів, що пов'язані з необхідністю проведення робі для ліквідації цього виду ускладнень, та підвищить техніко-економічні показники спорудження свердловини.

Результати досліджень дисертаційної роботи покладено в основу, розробленого автором та затвердженого керівного документу для використання буровими підприємствами ТОВ «Ендейвер» та ТОВ «Карпатська бурова компанія».

Повнота висвітлення результатів в опублікованих працях, апробація роботи.

Основні результати дисертації висвітлено в 19 наукових працях, з яких у співавторстві 7 статей у фахових наукових журналах (зокрема 1 стаття у закордонному виданні), 10 тез доповідей на міжнародних наукових конференціях та отримано 1 патент України на корисну модель.

Ідентичність змісту автореферату й основних положень дисертації.

Зміст автореферату ідентичний основним положенням дисертаційної роботи.

Зауваження щодо змісту та оформлення роботи.

Відзначаючи наукову та практичну цінність дисертації Різничука А. І., варто зазначити такі зауваження:

1. В першому розділі є надлишок описового матеріалу який можна було б скоротити без будь-якої шкоди для дисертаційної роботи.
2. Автором проведено аналітичні дослідження сил притискання бурильного замка до стінки свердловини в місці жолобоутворення тільки для скерованих свердловин, варто було б виконати аналогічні дослідження і для вертикальних свердловин.
3. У роботі подано дослідження сил притискання замка бурильної колони до стінки свердловини при підйманні бурильного інструменту, а при спуску бурильної колони дослідження не проводились.
4. У моделі взаємодії бурильної колони зі стінками свердловини не врахована роль промивальної рідини, яка очевидно впливатиме на величину сил притискання.
5. У роботі розглядається дія бурильної колони на стінку свердловини номінального діаметра, а зміна в часі глибини жолоба не враховується, що очевидно буде впливати на сили притискання бурильного замка до стінки свердловини.

