

ВІДГУК

офіційного опонента

Кузовця Ігоря Михайловича на дисертаційну роботу
**Матківського Сергія Васильовича «Удосконалення технологій розробки
родовищ природних газів за водонапірного режиму»,**
подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю
185 – Нафтогазова інженерія та технології

Актуальність теми дисертації

Сучасний стан сировинної бази вуглеводнів в Україні характеризується погіршенням якості і структури запасів вуглеводнів. Переважна більшість родовищ вступили у завершальну стадію розробки, якій властиві низькі пластові тиски, висока обводненість продукції, руйнування привибійної зони пласта, корозія підземного та наземного обладнання тощо. Зниження об'ємів видобутку природного газу в Україні зумовлено в основному обводненням продуктивних покладів, які, зазвичай, є багатопластовими і складаються з неоднорідних порід-колекторів. У процесі експлуатації видобувних свердловин відбувається нерівномірне переміщення фронту пластової води, що зумовлює защемлення частини запасів газу. Для запобігання надходження пластової води в газонасичені пласти розроблено багато методів та технологій, проте більшість із цих рішень є малоефективними, оскільки не враховують особливості геологічної будови конкретного родовища.

Зважаючи на вищенаведене, існує необхідність удосконалення наявних технологій та методів розробки родовищ природних газів з метою зниження негативного впливу пластової води на процес видобутку вуглеводнів, тому подана дисертаційна робота є, безумовно, актуальною.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій

Дисертаційна робота складається зі вступу, 4 розділів, висновків, списку використаних джерел (115 найменувань). Викладена на 156 сторінках машинописного тексту, містить 49 рисунків та 14 таблиць.

Метою поданої дисертаційної роботи є удосконалення технологій розробки родовищ природних газів за водонапірного режиму шляхом нагнітання діоксиду вуглецю на початковому газоводяному контакті, яка досягається шляхом досліджень тривалості періоду та циклів нагнітання діоксиду вуглецю в поклад, щільності сітки нагнітальних свердловин по периметру газоводяного контакту, технологічних режимів експлуатації нагнітальних та видобувних свердловин.

Для вирішення поставлених завдань автором використовувались сучасні ліцензійні програмні продукти Eclipse та Petrel компанії Schlumberger на основі цифрових тривимірних моделей, що дозволило отримати оригінальні результати та зробити обґрунтовані висновки.

Дисертаційна робота має теоретичну значимість, а також практичний аспект реалізації при розробці газових і газоконденсатних родовищ за умов водонапірного режиму експлуатації покладів.

Автором запропоновано технологію регулювання процесу обводнення газоконденсатного покладу горизонту В-16 Гадяцького нафтогазоконденсатного родовища, де розглянуто 5 варіантів нагнітання діоксиду вуглецю в поклад та обґрунтовано варіант, який забезпечує найвищі технологічні показники розробки.

Достовірність і новизна отриманих результатів

На основі теоретичних досліджень на згенерованих цифрових моделях автором вперше встановлено:

- раціональну тривалість часу нагнітання діоксиду вуглецю в поклад, яка за батарейного розміщення нагнітальних свердловин на початковому контурі газоносності і видобувних свердловин у центрі покладу становить чотири місяці на сто метрів відстані між нагнітальними та видобувними свердловинами;
- за колового розміщення нагнітальних свердловин на початковому контурі газоносності і розміщення видобувних свердловин у вигляді центральної батареї раціональне відношення відстані між нагнітальними

свердловинами до відстані між видобувними свердловинами становить 1,29 для однорідного покладу та 0,97 для неоднорідного покладу;

- раціональне відношення темпу нагнітання діоксиду вуглецю на межі початкового газоводяного контакту до темпу видобутку природного газу дорівнює 1,25;

- технологічну ефективність циклічного нагнітання діоксиду вуглецю у поклад, порівняно з неперервним нагнітанням, раціональна тривалість циклу нагнітання діоксиду вуглецю в поклад становить 8 місяців.

Всі отримані автором наукові результати достатньо обґрунтовані та підтверджуються аналітичними дослідженнями.

Цінність отриманих результатів для науки та практики.

Цінність отриманих результатів полягає в:

- обґрунтуванні тривалості періоду та циклів нагнітання діоксиду вуглецю на межі початкового газоводяного контакту;

- розробці технологічних режимів експлуатації видобувних та нагнітальних свердловин при подачі діоксиду вуглецю в поклад;

- обґрунтуванні оптимального відношення відстані між нагнітальними свердловинами до відстані між видобувними свердловинами для забезпечення ефективного блокування пластової води по всьому периметру покладу;

- адаптації загальноприйнятих методик моделювання фільтраційно-ємнісних властивостей до умов складнопобудованих родовищ вуглеводнів ДДЗ України;

- удосконаленні існуючої технології розробки Гадяцького нафтогазоконденсатного родовища на основі створення ємнісно-фільтраційних моделей горизонту В-16.

Повнота викладу результатів досліджень в опублікованих роботах

За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 28 наукових праць (з них 6 наукових праць, що індексуються в наукометричній базі даних Scopus), серед яких 16 статей у фахових наукових виданнях та 12 публікацій матеріалів доповідей на міжнародних та всеукраїнських науково-технічних конференціях.

Зауваження до змісту та оформлення дисертації

1. Автором проведено критичний аналіз значної кількості публікацій та результатів досліджень, пов'язаних з розробкою родовищ вуглеводнів за водонапірного режиму, тому, на думку опонента, доцільно було б зробити короткий огляд відомих технологій нагнітання діоксиду вуглецю в продуктивний пласт.

2. В розділі 2 необхідно було б більш детально висвітлити методику побудови стохастичних та детермінованих фільтраційно-ємнісних моделей продуктивних покладів, оскільки це є основою технологічної схеми розробки родовища.

3. В розділі 3.6 було б доцільно більш детально описати методику постановки експерименту з циклічного нагнітання діоксиду вуглецю в газоконденсатний поклад.

4. Для більш повного розуміння результатів досліджень з впровадження технології нагнітання діоксиду вуглецю в поклад горизонту В-16 Гадяцького НГКР варто було б навести схему розкриття продуктивних пластів, у нагнітальних та видобувних свердловинах.

Зроблені зауваження не знижують наукової цінності виконаних досліджень, отриманих експериментальних результатів, розроблених технологій, а деякі з них є базою для проведення подальших досліджень з розробки нових технологій інтенсифікації видобутку та підвищення ефективності розробки газових та газоконденсатних родовищ у широкому спектрі геологічних і технологічних чинників із застосуванням діоксиду вуглецю.

Загальні висновки щодо дисертаційної роботи

Тема дисертаційної роботи є безперечно актуальною, а розроблені технології базуються на чисельних розрахунках з використанням сучасних інструментів моделювання відповідно до світової практики розробки родовищ вуглеводнів і виконані на високому науково-технічному рівні. Результати проведених досліджень мають наукове і практичне значення, вони

опубліковані у фахових виданнях, серед них індексовані в наукометричній базі даних Scopus.

Таким чином, подана до захисту дисертаційна робота на тему **«Удосконалення технологій розробки родовищ природних газів за водонапірного режиму»** є завершеною науково-дослідною роботою, цілком відповідає вимогам до кандидатських дисертацій, а її автор Матківський Сергій Васильович заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 185 – Нафтогазова інженерія та технології.

Завідувач відділу проблем
нафтової геофізики
Інституту геології і геохімії
горючих копалин НАН України
канд. геол. мін. наук, с.н.с.



Куровець І.М.

Підпис Куровця І.М. засвідчую
Вчений секретар ІГГК НАН України
канд. геол. наук, с.н.с.




Яковенко М. Б

Відгук надійшов до спеціалізованої Вченої ради

ДФ 20.052.012

12.04.21

Голова спеціалізованої Вченої ради ДФ 20.052.012

Д.Д. Федоренко

