

## Рецензія

рецензента, д.т.н., професора Білецького Володимира Стефановича  
на дисертаційну роботу **Фика Іллі Михайловича**  
**«ГЕОЛОГО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ВІДНОВЛЕННЯ  
ЗАПАСІВ ГАЗУ ВИСНАЖЕНИХ РОДОВИЩ (НА ПРИКЛАДІ  
ШЕБЕЛИНСЬКОГО ГКР)»**

подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії  
за спеціальністю 185 Нафтогазова інженерія та технології

### **1. Актуальність теми.**

Дисертаційна робота присвячена вирішенню одного з ключових завдань сучасної енергетичної галузі України — забезпечення стабільного видобутку природного газу на пізніх стадіях розробки родовищ. Актуальність цієї теми не викликає сумнівів, оскільки природний газ є одним з основних енергетичних ресурсів, що забезпечує значну частину потреб населення та промисловості України. Ураховуючи зменшення обсягів геологорозвідувальних робіт і недостатність приростів запасів газу, особливого значення набуває питання оптимізації видобутку на вже існуючих, виснажених родовищах.

Шебелинське газоконденсатне родовище, будучи найстарішим та одним з найбільших в Україні, виступає ключовим об'єктом для дослідження і впровадження нових технологій видобутку газу на пізніх стадіях розробки. З огляду на його значення для енергетичної незалежності країни, питання ефективної експлуатації цього родовища є надзвичайно важливим.

Дисертація пропонує науково обґрунтовані підходи та методики, які можуть сприяти не тільки стабілізації, але й збільшенню видобутку газу на виснажених родовищах, що є вкрай актуальним для енергетичної безпеки та економічної стабільності України.

### **2. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.**

Дисертаційна робота виконана в рамках кафедри "Видобування нафти, газу та конденсату" Національного технічного університету "ХП", відповідно до завдань ініціативного договору "Розробка ефективних технологій флюїдовидобування" (№ ДР 0120U100360), замовником якого виступає МОН України. Також робота була частиною програм ДК "Укргазвидобування" з стабілізації та збільшення видобутку газу в Україні.

Цей зв'язок забезпечує інтеграцію теоретичних досліджень з практичними завданнями, що стоять перед українською газовидобувною галуззю, та підтверджує значимість роботи для реалізації національних науково-технічних програм.

**3. Аналіз змісту дисертації. Ступень обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертації.**

Дисертаційна робота містить структуроване і логічно послідовне викладення дослідження, яке охоплює актуальні питання розробки газових родовищ на пізній стадії. Загалом, робота складається з кількох основних розділів, кожен з яких має своє значення у загальному контексті дослідження.

#### *Аналіз змісту дисертації*

У вступній частині здобувач розкриває актуальність теми, обґрунтовує її важливість для економічної та енергетичної незалежності України. Описано історичні етапи розвитку видобутку природного газу в Україні, включаючи періоди нарощування, стабілізації та зменшення обсягів видобутку. Вказано на проблеми, що постають у зв'язку з виснаженням родовищ, зокрема Шебелинського газоконденсатного родовища (ГКР).

#### *Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами*

Робота безпосередньо пов'язана з науковими програмами та проектами кафедри "Видобування нафти, газу та конденсату" Національного технічного університету "ХПІ", а також з програмами ДК "Укргазвидобування". Цей зв'язок демонструє значущість дослідження не лише для академічної спільноти, але і для промислового сектору.

#### *Основні теми підняті в дисертації*

- Аналіз стану розробки родовищ на пізній стадії

У цьому розділі здобувач детально аналізує поточний стан розробки Шебелинського ГКР, розглядає історичні дані, проблеми та досягнення в експлуатації. Описані основні проблеми, що виникають на пізній стадії розробки, такі як зниження пластових тисків, обводнення, просідання поверхні тощо.

- Оцінка поточних запасів та енергетичного потенціалу родовища

В роботі проводиться оцінка залишкових запасів газу, їх надійності та енергетичного потенціалу. Вивчаються геолого-промислові фактори, що впливають на точність оцінки запасів в умовах пізньої стадії експлуатації.

- Енергетичний стан пластових флюїдних систем

Цей розділ присвячений аналізу енергетичного стану пластових флюїдних систем, розділенню факторів, що впливають на пластовий тиск та факторів відновлення запасів. Розглядаються можливості підтримання пластового тиску за рахунок різних джерел.

- Джерела відновлення запасів та перспективи довгострокової розробки

Досліджується джерела відновлення запасів газу, можливості перетоків газу з глибоких горизонтів. На основі отриманих даних розробляються перспективи довгострокової експлуатації Шебелинського ГКР.

#### *Практичні рекомендації щодо покращення технологій видобутку*

У цьому розділі здобувач надає практичні рекомендації щодо покращення технологій видобутку газу на пізній стадії розробки родовищ. Описуються можливі технологічні рішення та їх економічна доцільність.

#### *Висновки роботи*

Висновки, зроблені в дисертаційній роботі, логічно впливають із проведених досліджень та обґрунтовані даними, отриманими в ході

експериментальних робіт. Надаються конкретні рекомендації щодо подальшої розробки родовища, та прогноз видобутку газу до 2035 року.

Список використаних джерел достатньо повно охоплює предметну галузь та відображає опрацювання автором значної кількості сучасних вітчизняних та закордонних джерел.

Додатки до роботи містять матеріали досліджень, що не увійшли в основну частину

*Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертації*

Наукові положення, висновки та рекомендації, представлені в дисертаційній роботі, мають високий ступінь обґрунтованості. Автор проводить ретельний аналіз поточного стану видобутку газу на Шебелинському родовищі, використовує сучасні методи математичного моделювання та статистичного аналізу для прогнозування запасів та оцінки ефективності видобутку. Логічна послідовність викладу матеріалу, а також використання актуальних даних і експериментальних досліджень підтверджують високу наукову та практичну цінність роботи.

#### **4. Наукова новизна отриманих результатів.**

У дисертаційній роботі отримано низку нових наукових результатів, що мають важливе значення для газовидобувної галузі:

- підтверджено наявність перетікання газу по тектонічним порушенням із глибоких горизонтів Шебелинського родовища;
- розроблено адаптивну математичну модель поповнення перспективних промислових запасів газу;
- доведено вплив капілярного просочення пластової води на процес розсмоктування обводнених зон;
- оцінено ресурси газу на великих глибинах як джерело поновлених запасів газу;
- підтверджено можливість довгострокової розробки Шебелинського родовища за рахунок відновлення запасів.

Ці нові знання можуть стати основою для впровадження нових технологій видобутку газу на інших виснажених газоконденсатних родовищах, особливо Шебелинсько-Хрестищенської групи.

#### **5. Достовірність отриманих результатів та висновків**

Достовірність отриманих результатів забезпечується коректною постановкою задачі, мети та завдань дисертаційного дослідження, які розв'язуються послідовно та аргументовано.

Достовірність отриманих результатів і висновків підтверджується використанням сучасних методів дослідження, таких як статистичний аналіз, математичне моделювання, а також ретельний аналіз експериментальних даних. Автор використовує дані, отримані з різних джерел, включаючи результати промислових експериментів, що підвищує надійність висновків.

Моделювання подальшої розробки використане для прогнозу видобутку виконано в програмі “Gasdrive”.

## **6. Практична цінність отриманих результатів та рекомендації щодо їх подальшого використання.**

Практична цінність дисертаційної роботи полягає в тому, що результати досліджень можуть бути безпосередньо використані в практиці видобутку газу на виснажених родовищах. Зокрема, впровадження розроблених методів і технологій може сприяти стабілізації та збільшенню видобутку газу на Шебелинському родовищі та інших подібних об'єктах.

Рекомендації щодо подальшого використання включають:

- впровадження адаптивних математичних моделей для прогнозування запасів газу;
- використання нових технологій для підтримування пластового тиску та відновлення запасів газу;
- проведення додаткових досліджень для оцінки потенціалу інших родовищ.

## **7. Оформлення дисертації, дотримання вимог академічної доброчесності та повнота викладення наукових положень і результатів в опублікованих працях**

Дисертаційна робота оформлена відповідно до вимог, встановлених для наукових праць. Текст роботи чітко структурований, викладення матеріалу є логічним і послідовним. Автор дотримується принципів академічної доброчесності, що підтверджується наявністю відповідних посилань на джерела інформації та публікаціями за темою дисертації.

Здобувачем опубліковано 15 наукових праць, зокрема 3 статті у фахових виданнях України, 4 статті у міжнародних періодичних виданнях, а також 8 тез доповідей у збірниках матеріалів конференцій. Це свідчить про високу активність автора у науковій спільноті та підтверджує важливість теми дослідження.

## **8. Недоліки та зауваження до дисертаційної роботи.**

1. Деякі розділи дисертації потребують більш детального розгляду окремих аспектів, таких як можливість застосування результатів дослідження даної роботи до інших родовищ.

2. Необхідно приділити більше уваги аналізу ризиків, пов'язаних з довгостроковою розробкою родовищ.

3. Більш детальне порівняння результатів дослідження з іншими аналогічними дослідженнями у світовій практиці було б корисним для підвищення міжнародної значимості роботи.

4. В роботі присутні стилістичні помилки.

Слід відмітити, що зазначені вище недоліки та зауваження не є принциповими, істотно не впливають на зміст дисертаційної роботи та не знижують її наукової і практичної цінності.

## Висновок

Представлена дисертація є завершеною науково-дослідною роботою, яка містить нові науково-обґрунтовані результати. У дисертації розв'язано актуальну науково-прикладну задачу, яка має важливе значення для галузі знань 18 – «Виробництво та технології». Тема і зміст дисертації відповідають спеціальності 185 – «Нафтогазова інженерія та технології».

З огляду на актуальність теми дисертації, обґрунтованість наукових положень, висновків та рекомендацій, сформульованих у дисертації, їх новизну та практичну цінність, повноту викладення матеріалу в наукових публікаціях, відсутністю порушення академічної доброчесності, вважаю, що дисертація здобувача Фика Іллі Михайловича «Геолого-технологічні передумови відновлення запасів газу виснажених родовищ (на прикладі Шебелинського ГКР)» за спеціальністю 185 – «Нафтогазова інженерія та технології», повністю відповідає вимогам пп. 6, 7, 8, 9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», від 12.01.2022 р. № 44 та вимогам до оформлення дисертації МОН України від 12.01.2017 № 40, а сам автор, Фик Ілля Михайлович, заслуговує присудження їй наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 185 – «Нафтогазова інженерія та технології».

Рецензент

Професор кафедри видобування нафти, газу та конденсату Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» д.т.н., проф.



Володимир БІЛЕЦЬКИЙ

Підпис д.т.н., проф. Білецького В.С. засвідчую:

Вчений секретар Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»



Юрій ЗАЙЦЕВ

30.07.2024 р.