

**Міністерство освіти і науки України**  
**Національний університет**  
**«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»**

Навчально-науковий інститут нафти і газу  
Кафедра буріння та геології  
Спеціальність 184 Гірництво

**До захисту**

**Гарант освітньої програми**  
**Харченко М.О.**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 року

**Завідувач кафедри буріння та геології**  
**Винников Ю.Л.**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 року

**МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА**

**на тему** Блокування водонасичених пластів в'язкопружними системами у процесі буріння свердловин

**Пояснювальна записка**

**Керівник**

к.т.н., доцент Ягольник А.М.  
посада, наук. ступінь, ПІБ

\_\_\_\_\_  
підпис, дата,

**Виконавець роботи**

Харченко Єгор Володимирович  
студент, ПІБ

група \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
підпис, дата

**Консультант за 1 розділом**

\_\_\_\_\_  
посада, наук. ступінь, ПІБ, підпис

**Консультант за 2 розділом**

\_\_\_\_\_  
посада, наук. ступінь, ПІБ, підпис

**Консультант за 3 розділом**

\_\_\_\_\_  
посада, наук. ступінь, ПІБ, підпис

**Консультант за 4 розділом**

\_\_\_\_\_  
посада, наук. ступінь, ПІБ, підпис

Дата захисту \_\_\_\_\_

**Полтава, 2024**

**Національний університет  
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»**

*Навчально-науковий інститут:* Нафти і газу  
*Кафедра:* Буріння та геології  
*Освітньо-кваліфікаційний рівень:* Магістр  
*Спеціальність:* 184 Гірництво

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Гарант освітньої програми**  
**Харченко М.О.**

**Завідувач кафедри буріння та геології**  
**Винников Ю.Л.**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 року

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 року

**З А В Д А Н Н Я**  
**НА МАГІСТЕРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

Харченко Єгор Володимирович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Блокування водонасичених пластів в'язкопружними системами у процесі буріння свердловин

Керівник проекту (роботи) к.т.н., доц., доцент кафедри буріння та геології Ягольник А.М.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навч. закладу від “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2023 року № \_\_\_\_\_

2. Строк подання студентом проекту (роботи) \_\_\_\_\_

3. Вихідні дані до проекту (роботи)

1. Науково-технічна література, періодичні видання, патенти на винаходи тощо.

2. Проекти на влаштування свердловин (за необхідності).

3. Геологічні звіти за профілем роботи \_\_\_\_\_

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

Вступ.

1. Аналіз можливих аварійних ситуацій при бурінні в межах водонасичених пластів.

2. Обґрунтування технології блокування водонасичених пластів при бурінні свердловин.

3. Впровадити дослідження в практику буріння свердловин на нафту і газ.

4. Загальні висновки по роботі

5. Перелік графічного матеріалу

Презентація із основними результатами кваліфікаційної роботи

## 6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Харченко М.О., доцент		
2	Харченко М.О., доцент		
3	Харченко М.О., доцент		

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Етапи підготовки	Термін виконання
1	Інформаційно-оглядова частина	11.10-24.10
2	Експериментальна частина	25.10-14.11
3	Теоретична частина	15.11-5.12
4	Впровадження результатів досліджень	6.11-12.12
5	Оформлення та узгодження роботи	13.12-17.12
6	Попередні захисти робіт	13.12-17.12
7	Захист магістерської роботи	20.12-24.12

Студент

\_\_\_\_\_ ( підпис )

\_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

Керівник роботи

\_\_\_\_\_ ( підпис )

\_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

# ЗМІСТ

## ВСТУП

### РОЗДІЛ 1

#### АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ БОРОТЬБИ З ВОДОПРОЯВЛЕННЯМИ ПРИ БУРІННІ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ СВЕРДЛОВИН

- 1.1 Коротка характеристика пластових вод та умов їхнього залягання
- 1.2 Класифікація видів ремонтних робіт, реагентів та механізмів гідроізоляції
- 1.3 Аналіз світового досвіду застосування тампонажних матеріалів у свердловинах із тріщинуватими колекторами
- 1.4 Привибійна зона пласта, особливості її формування та діагностики
- 1.5 Формування привибійної зони пласта в процесі розкриття продуктивного горизонту бурінням, кріпленням і розкриття перфорацією.

Висновки до першого розділу. Мета і задачі дослідження

### РОЗДІЛ 2

#### АНАЛІЗ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАСОБІВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОБМЕЖЕННЯ ВОДОПРИПЛИВІВ ПІД ЧАС ЗАКІНЧУВАННЯ СВЕРДЛОВИН

- 2.1 Аналіз проблематики систем кріплення свердловин
- 2.2 Удосконалення технології ізоляції водопритоків під час буріння в інтервалі аномальних пластових тисків
- 2.3 Методи ліквідації водопроявів і міжколонних перетоків
- 2.4 Технологія тимчасової ізоляції напірних горизонтів
- 2.5 Підвищення якості роз'єднання пластів на етапі кріплення свердловини

Висновки до другого розділу

### РОЗДІЛ 3

#### РОЗРОБКА СКЛАДІВ ДЛЯ ОБМЕЖЕННЯ ВОДОПРИПЛИВІВ ПІД ЧАС ЗАКІНЧУВАННЯ СВЕРДЛОВИН

- 3.1 Основні вимоги до розробки та застосування розчинів блокування ПЗП
- 3.2 Розроблення складу газорідинної блокувальної рідини
- 3.3 Дослідження та перспективи застосування розчинів блокування водонасичених пластів
- 3.4 Обладнання для виконання операції блокування.

Висновки до третього розділу

## РОЗДІЛ 4

### ТЕХНОЛОГІЧНІ ТА ТЕХНІЧНІ МЕТОДИ СЕЛЕКТИВНОЇ ВОДОІЗОЛЯЦІЇ ПРИВИБІЙНОЇ ЗОНИ ПЛАСТА В ПРОЦЕСІ ПРОВЕДЕННЯ КАПІТАЛЬНОГО ТА ПОТОЧНОГО РЕМОНТІВ СВЕРДЛОВИН

4.1 Технології направленої дії в процесі проведення капітального та поточного ремонтів свердловин

4.2 Стан та розробка спрямованих методів дії на привибійну зону багат шарових пластів

4.3 Стан та аналіз селективних методів дії на привибійну зону пластів

4.4 Методи обмеження припливу пластових вод в процесах дії на привибійну зону пласта та стовбур свердловини

4.5 Обґрунтування впровадження методу селективної дії на привибійну зону на свердловині 59 Суходолівського родовища.

Висновки до четвертого розділу

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

## ДОДАТОК А

## АНОТАЦІЯ

Важливою вимогою до якості будівництва свердловин є створення надійного та довговічного кріплення є створення надійного та довговічного кріплення зі збереженням експлуатаційних характеристик об'єкта розробки. Невідповідність застосовуваних технологій цементування свердловин, фізико-механічних властивостей і реології тампонажних розчинів гірничо-геологічним умовам, обумовлює неякісне кріплення обсадних колон і, як наслідок, виникнення міжколонних тисків і міжпластових перетоків.

Щоб уникнути подальшого утворення грифонів і відкритих фонтанів за рахунок високих міжколонних тисків проводиться періодичний викид газу в атмосферу, що призводить до неконтрольованих економічних втрат, додаткових витрат на капітальний ремонт свердловин, а також порушення вимог екологічної та промислової безпеки виробництва. З метою зниження ймовірності порушення цілісності цементного каменю потрібно забезпечити стабільний стан газоводопроявних пластів на етапі його формування.

Розроблено в'язкопружну системи на основі поліакрилату та поліалкіленгліколю «ПОЛПАЛ» і визначено оптимальне співвідношення її компонентів для здійснення технології ізоляції водопроявного пласта з урахуванням швидкості потоку бурового розчину в кільцевому просторі та поглибленні вибою.

## ABSTRACT

An important requirement for the quality of well construction is the creation of a reliable and durable casing while maintaining the operational characteristics of the development object. Inconsistency between the well cementing technologies used and the physical and mechanical properties and rheology of the grouting fluids and mining and geological conditions causes poor casing cementing and, as a result, inter casing pressures and interstitial flows.

To avoid further formation of griffins and open fountains due to high inter casing pressures, gas is periodically released into the atmosphere, which leads to uncontrolled economic losses, additional costs for workovers, and violation of environmental and industrial safety requirements. In order to reduce the likelihood of cement stone integrity violation, it is necessary to ensure a stable state of gas and water formations at the stage of its formation.

A viscoelastic system based on polyacrylate and polyalkylene glycol "POLIAL" was developed and the optimal ratio of its components was determined for the implementation of the technology of isolation of the water-manifesting formation, taking into account the flow rate of the drilling mud in the annular space and bottomhole deepening.

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Основною вимогою до якості будівництва свердловин є створення надійного та довговічного кріплення є створення надійного та довговічного кріплення зі збереженням експлуатаційних характеристик об'єкта розробки.

Невідповідність застосовуваних технологій цементування свердловин, фізико-механічних властивостей і реології тампонажних розчинів гірничо-геологічним умовам, обумовлює неякісне кріплення обсадних колон і, як наслідок, виникнення міжколонних тисків і міжпластових перетоків. Щоб уникнути подальшого утворення грифонів і відкритих фонтанів за рахунок високих міжколонних тисків проводиться періодичний викид газу в атмосферу, що призводить до неконтрольованих економічних втрат, додаткових витрат на капітальний ремонт свердловин, а також порушення вимог екологічної та промислової безпеки виробництва. З метою зниження ймовірності порушення цілісності цементного каменю потрібно забезпечити стабільний стан газоводопроявних пластів на етапі його формування.

На практиці в процесі поглиблення свердловини перед спуском і цементуванням обсадних колон проводиться ізоляція водопроявних пластів. Існує низка технологій обмежень водопрпливу з використанням профільних перекривачів і різних герметизувальних пристроїв, а також видів технологічних рідин, ізоляційних матеріалів і систем.

Необхідно зазначити, що застосування цих технологій передбачає зупинення процесу поглиблення свердловини і проведення додаткових спускопідйомних операцій, що призводять до збільшення непродуктивного часу у загальному циклі будівництва свердловини. Розроблення в'язкопружної системи і технології ізоляції водопроявних пластів без зупинки процесу буріння дасть змогу скоротити терміни будівництва свердловини та забезпечити тривалу і безаварійну її експлуатацію.

**Мета дослідження.** Підбір в'язкопружних систем для водоізоляції та селективної обробки свердловин при бурінні та експлуатації.

### **Задачі дослідження.**

1. Теоретично обґрунтувати необхідність розробки технології ізоляції

водопроявів пластів без зупинки процесу буріння.

2. Розроблення в'язкопружної системи для ізоляції водопроявних пластів без зупинки процесу буріння.

3. Теоретичні та експериментальні дослідження фізико-механічних властивостей в'язкопружної системи на основі поліакрилату для ізоляції водопроявних пластів.

4. Обґрунтування технології водоізоляції пластів без зупинки процесу буріння.

5. Впровадження селективної обробки біополімерами привибійної зони пластів на свердловинах Суходолівського родовища.

**Об'єкт дослідження** – процеси буріння та експлуатації свердловин

**Предмет дослідження** – технології водоізоляції та селективної обробки свердловин

**Методи досліджень.** Аналіз та узагальнення теоретичних і практичних досягнень інтенсифікації видобутку вуглеводів, теоретичних і експериментальних досліджень при бурінні та експлуатації свердловин.

**Наукова новизна.**

Розроблено в'язкопружну систему на основі поліакрилату та поліалкіленгліколю «ПОЛІАЛ» і визначено оптимальне співвідношення її компонентів для здійснення технології ізоляції водопроявного пласта з урахуванням швидкості потоку бурового розчину в кільцевому просторі та поглибленні вибою.

**Практичне значення одержаних результатів.**

Проведено розрахунки удосконаленої селективної водоізоляційної обробки біополімером «РПОЛ» в умовах Суходолівського родовища. Проведені дослідження дозволяють визначати оптимальну концентрацію в'язкопружної системи для водоізоляції пласта.

**Апробація результатів досліджень.** Основні положення магістерської роботи доповідались і схвалені на 75 науково-практичній конференції викладачів, аспірантів та студентів Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

**Структура і обсяг роботи.** Магістерська дисертація містить \_\_\_\_ сторінок основного тексту та складається із вступу, чотирьох розділів, висновків, додатків та списку використаних джерел.

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

В магістерській роботі проведено дослідження, що стосується розв'язання важливої та актуальної науково-технічної завдання - підвищення якості ізоляції водопроярних пластів розробкою в'язкопружних систем і технології ізоляції водопроярних пластів під час буріння та ремонту свердловин.

За результатами виконання роботи зроблено такі висновки:

1. Проведений аналіз проблеми водопроярень при бурінні та експлуатації свердловин. Глибоке знання фізико-хімічних властивостей реагентів, механізму й умов утворення тампонуєчого матеріалу, а також геолого-літологічних і фізичних умов пласта, і чітке уявлення завдання РІР у кожному конкретному випадку можуть визначити доцільність використання водоізолюєчого реагенту того чи іншого класу, вибір того чи іншого методу і технології робіт.

2. Застосування сучасних технологій обмеження водопритоків дає змогу значно знизити витрати на ремонт та експлуатацію свердловин і збільшити видобуток нафти. Показники видобутку на окремо взятій свердловині багато в чому залежать не тільки від геології, режимів експлуатації та методів інтенсифікації, а й від технічного стану свердловини як конструкції. Якісне кріплення свердловин вимагає постійного вдосконалення будівельних і модифікуючих матеріалів.

3. Теоретично обґрунтовано й науково підтверджено необхідність і доцільність розроблення в'язкопружних систем (ВПС) і технології ізоляції водопроярних пластів без зупинки процесу буріння. Розроблено ВПС «ПОЛІАЛ» на основі поліакрилату і поліалкіленгліколю у співвідношенні 40:60, що дає змогу підвищити якість ізоляції водопроярних пластів.

4 На основі теоретичних та експериментальних досліджень фізико-механічних властивостей гелю встановлено оптимальну концентрацію системи ВУС у діапазоні від 1,15 до 1,25 %, що міститься в об'ємній частці води зі збереженням пластичної в'язкості від 4 до 5 мПа с.

5. Фільтраційні дослідження проведені на зразках керну Суходолівського родовища показали, що після закачування складу градієнт тиску, за якого відбувається прорив води, зростає в 11,8 рази (з 2,73 до 33,13 бар), що підтверджує

ефективність ВПС «ПОЛІАЛ». При подальшому бурінні свердловин на родовищі ВПС «ПОЛІАЛ» рекомендовано у якості водообмежувального засобу у пластах із водопроявами.

6. Обґрунтовано використання спеціального пристрою-регулятора тиску, що дає змогу здійснювати оперативний контроль і управління потоком бурового розчину в кільцевому просторі свердловини при водоізоляції пластів з урахуванням фізико-механічних властивостей ВПС.

7. Запроектовано впровадження селективної обробки біополімером «РІПОЛ» горизонту Б-5 Суходолівського родовища. Проведення селективної обробки на свердловині № 59 родовища є ефективним, та дозволить збільшити видобуток нафти зі свердловини з 3,17 до 5,03 м<sup>3</sup>/добу. Проведення заходу є доцільним, оскільки дозволить підприємству отримати економічний ефект в розмірі майже 2,7 млн. грн на одну обробку.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Шидловський А. К. Паливно-енергетичний комплекс України на порозі третього тисячоліття: Українські енциклопедичні знання. / А.К. Шидловський, М.П. Ковалко – Київ, 2010. – 398с.
2. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин / А.И. Акульшин, В.С. Бойко, Ю.А. Зарубин, В.М. Дорошенко. - К.: Наукова думка, 1989. - 480 с.
3. Сидоровский В.А. Опробование разведочных скважин / В.А. Сидоровский - К.: Наукова думка, 1968. - 165 с.
4. Прогноз глибини і ступеня пошкодження привибійної зони пласта за даними технології його розкриття : матеріали 6-ої Міжнародної науково-практичної конференції “Нафта і газ України / В.О. Федішин, М.І. Зозуляк, М.В. Рега - 2000”.- Т 2. -м. Івано-Франківськ. -С. 106 – 107.
5. Лубан Ю.В. Про вплив промивних рідин, інгібованих хлоридом магнію, на якість розкриття продуктивних горизонтів / Ю.В. Лубан // Нафтова і газова промисловість. - 1998. -№6. -С.21 –23.
6. Nutskova, M.V. Improving the quality of well completion in order to limit water inflows / M.V. Nutskova, M.V. Dvoynikov, V.N. Kuchin // Journal of Engineering and Applied Sciences. – 2017. –Vol. 12. –Iss.22. – P.5985-5989.
7. Nutskova M.V., Investigating of compositions for lost circulation control / Nutskova M.V., Rudiaeva E.Y., Kuchin V.N., Yakovlev A.A. // Youth Technical Sessions Proceedings– Proceedings of the 6th Youth Forum of the World Petroleum Council– Future Leaders Forum. – 2019.–P.394–398.
8. Kuchin V.N. Isolation through a viscoelastic surfactant of a fracable hydrocarbon-containing formation / Kuchin V., Dvoynikov M., Nutskova M. //Journal of Physics: Conference Series.– 2020.– 1478(1), 012022.
9. Иванова М.М. Регулирование фильтрационных свойств пласта в околоскваженных зонах. / М.М. Иванова, Н.Н. Михайлов, Р.С. Яремийчук - М.: ВНИИОЭНГ, 1988. - 56 с.
10. Халиков З.А. Экспериментальные исследования проникновения бурового раствора в трещиноватые коллекторы/ З.А. Халиков // Тематич. сб. науч. тр. Азерб. н.-и. и проект. ин-т. нефт. пром-сти. - Баку.- 1976. - № 39.- С. 42-48.

11. Егер Д.А. Влияние условий вскрытия пласта на освоение скважин./, Е.В. Рыбчак // Нефтяная и газовая промышленность – 1985. - № 2.- С. 29 – 30.
13. Єгер Д.О. Вплив якості розкриття продуктивного інтервалу бурінням на продуктивність свердловин / Д.О. Єгер // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. – Івано-Франківськ: ІФДТУНГ, 2003. - № 2. –С. 121 – 123.
14. Єгер Д.О. Досвід буріння свердловин з використанням доліт компанії “Х’юз Крістенсен” на родовищах ВАТ “Укрнафта” / Д.О. Єгер, М.Є. Тачинський, М.В. Каралаш, та ін. // Нафтова і газова промисловість – 1997.- № 6. - С. 20 – 26.
15. Горський В.Ф. Полегшений тампонажний цемент ПЦТП 22 – 100 / В.Ф. Горський, Ю.Ф. Шевчук, Д.О. Єгер та ін. // Нафтова і газова промисловість. - 1996. № 2.- С. 41 – 43.
16. Амиян В.А. Физико-химические методы повышения производительности скважин. / В.А. Амиян., В.С. Уголев. - М.: Недра, 1986.- 160 с.
17. Егер Д.А. Результаты обработки скважин смесью кислоты с газообразным азотом / Д.А. Егер, Ю.Д. Качмар, С.М. Федоришин, В.М. Дистрянов // Нефтяная и газовая промышленность. - 1978.- № 3. - С. 24 – 32.
18. Кучин В.М., Двойников М.В., Нуцкова М.В. Аналіз та обґрунтування вибору складів для обмеження водоприпливів під час закінчення свердловин // Вісник Пермського національного дослідницького політехнічного університету. Геологія. Нафтогазова та гірнича справа. - 2017. - Т. 16, № 1. - С. 33-39.
19. Удосконалення технології ізоляції водоприпливів під час буріння в інтервалі аномальних пластових тисків / В.Н. Кучин, М.В. Двойников, О.Ю. Цигельнюк, М.В. Нуцкова // Нафтогазова справа. Цигельнюк, М.В. Нуцкова // Нафтогазова справа. - 2018. - Т. 16, № 4. - С. 51-58.
20. Seright R.S., Lane R.H., Sydansk R.D. A strategy for attaching excess water production // SPE Production and Facilities. - 2003. - Vol. 18, № 03. - P. 158-169. DOI: 10.2118/84966-PA
21. Єгер Д.О. Розробка технологічних схем обробки підтоварної води з метою її очищення від нафтопродуктів / Д.О. Єгер, І.Г. Черниш, С.В. Ільчишина, та ін. // Нафтова і газова промисловість. – 1996. - № 1. - С. 29 – 31.

22. Черниш І.Г. Модифіковані волокнисті сорбенти нафтопродуктів на основі гірничо-збагачувального виробництва / І.Г. Черниш, С.В. Ільчишина, Д.О. Єгер, та ін. // Нафтова і газова промисловість. – 1996. - № 2. - С. 32 – 33.

23. Ільчишина С.В. Використання гідрофільно-гідрофобних сорбентів на основі мінеральних волокон та терморозширеного графіту для очищення підтоварної води / С.В. Ільчишина, І.Г. Черниш, М.Ф. Іванишин, Д.О. Єгер // Нафтова і газова промисловість. - 1997. - № 3. - С. 26 – 27.

24. Савенков Г.Д. Расчет температурных изменений в призабойной зоне пласта в зависимости от режима работы скважин / Г.Д. Савенков, В.С. Бойко, В.С. Дорошенко // Нефтепромышленное дело. – 1973.- № 10.- С. 15 – 17.

25. Савенков Г.Д. Влияние охлаждения забоя промывочной жидкостью на процесс и качество освоения скважин / Г.Д. Савенков, В.С. Бойко // Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений. –1975. - Вып. 12. -С. 96 – 99.

26. Телков А.П. К определению зоны гидратообразования в пласте/ Совершенствование методов бурения, добычи и транспорта нефти и газа в условиях Зап. Сибири. / А.П. Телков, А.Ф. Безносиков, О.Е. Нанивская - Тюмень: Тюм. индустр. ин-т. - 1989.- С. 111-120.

27. Требин Г.Ф. О величине дроссельного эффекта при фильтрации углеводородов на различных глубинах / Г.Ф. Требин, В.Ю. Капырин // Научно-технические статьи по добыче нефти. - Вып. 37, 1970.- С. 56 – 58.

28. Сургучев М.Л. Влияние теплофизических методов воздействия на призабойные зоны на нефтеотдачу / М.Л. Сургучев, Э.М. Симкин, С.А. Жданов // Нефтяное хозяйство. - 1977.- № 6.- С. 35 – 37.

29. Бойко В.С. Технологические основы и опыт применения внутрипластовых термохимических обработок / В.С. Бойко, Г.Д. Савенков, В.М. Дорошенко // Нефтяная и газовая промышленность. – 1982. - № 2. - С. 35 – 38.

30. Середницкий Л.М. Целесообразность теплового воздействия на Битковском и Бориславском месторождениях / Л.М. Середницкий, Л.Г. Пеленичка и др. // Нефтяное хозяйство. – 1986. -№ 5. - С. 19 – 22.

31. Обмеження водопритоку в тріщинувато- пористих карбонатних колекторах з використанням водонабухаючих еластомерів / Р.Р. Кадиров [та ін.] // Нафтове господарство. -2014. - № 4. - С. 70-72.

32. Ретроспективний аналіз методів обмеження водопритоків, перспективи подальшого розвитку в Західному Сибіру / Ю.В. Земцов [та ін.] // Нафтопромислова справа. - 2014. - № 4. - С. 17-22.

33. Обмеження водопритоку в горизонтальних свердловинах на родовищах з важковидобувними запасами нафти / Р.Р. Кадиров [та ін.] // Нафтове господарство. -2017. - № 5. - С. 44-47.

34. Савенков Г.Д. Расчет процессов интенсификации притока, освоения и эксплуатации скважин. / Г.Д. Савенков, В.С. Бойко - Львов: Вища школа, 1986. - 160 с.

35. Яремийчук Р.С. Повышение продуктивности скважин при освоении и эксплуатации месторождений парафинистых нефтей. / Р.С. Яремийчук, В.М. Светлицкий, Г.П. Савьюк – Киев. - 1993.- 226 с.

36. Иванова М.М. Эффективность залежей нефти при заводнении. / М.М. Иванова, Ю.И. Брагин, В.А. Тимофеев – М.: ВНИИОЭНГ, 1980.- 63с.

37. Крейг Ф.Ф. Разработка нефтяных месторождений при заводнении. / Ф.Ф. Крейг–К.: Наукова Думка, 1974. –215с.

38. Савенков Г.Д. Методы интенсификации добычи нефти на месторождениях Предкарпатья / Г.Д. Савенков, В.С. Бойко, В.М. Дорошенко и др.// РНТС Нефтепромысловое дело. - 1975.- №1.- С.31-34.

39. Фик І.М. Геолого-технологічні основи підвищення коефіцієнта вуглеводневилучення з газоконденсатних родовищ: дис. ... докт. техн. наук: 05.15.06. / Фик І.М. – Івано-Франківськ, 1999. – 261 с.

40. Влияние солянокислотных обработок на обводнение продукции скважин месторождений Удмуртии/ Труды Тат. н.-и. и проект. ин-та нефт. пром-ти. [Б.М. Сучков, М.Б. Ким, М.А. Федорова] - Бугульма. – 1986. № 59. - С. 76-81.

41. Дорошенко В.М. Методологічні та технологічні основи комплексної інтенсифікуючої та ізолюючої дії на систему “свердловино-пласт”: дис. ... докт. техн. наук: 05.15.06 / Дорошенко В.М. - Івано-Франківськ, 1996. – 399с.

42. Досвід використання нових технологій кислотних обробок в НГВУ “Полтаванaftогаз”: збірник наукових праць 6-ої Міжнародної науково-практичної конференції “Нафта і газ України - 2000” С.В. Манюк, А.М. Садов, М.І. Мачужак [та ін.] - Івано-Франківськ. - 2000.– С.240 – 241.

43. Зарубін Ю.О. Задачі та можливості методів інтенсифікації видобутку та підвищення нафтовіддачі родовищ вуглеводнів / Ю.О. Зарубін, Д.О. Єгер, В.М. Дорошенко // Экотехнология и ресурсосбережение. - Киев.: Институт газа НАН Украины.- 2001. - С. 15 – 18.

44. . Єгер Д.О. Вплив робіт по інтенсифікації видобутку нафти та обмеженню припливу пластових вод на нафтовіддачу пласта / Д.О. Єгер, Ю.О. Зарубін, В.М. Дорошенко, В.Ю. Бондарук // Нафтова і газова промисловість. - 1996. - №3.- С. 32 - 36.

45. Дорошенко В.М. Тенденції розвитку методів інтенсифікації видобутку нафти в Україні / В.М. Дорошенко // Стан, проблеми і перспективи розвитку нафтогазового комплексу Західного регіону України. - Львів.- 1995.- С.34-35.

46. Єгер Д.О. Принципи регулювання розробки родовищ методом упорядкованої умовно-одночасної дії на привибійну зону пласта / Д.О. Єгер // Экотехнологии и ресурсосбережение. – 2001. – С. 19 - 25.

47. Єгер Д.О. Методи регулювання сумісної розробки шаруватонеоднорідних пластів / Д.О. Єгер, Н.Н. Гунька // Праці науково-практичної конф. – Івано-Франківськ. – 1996. – С. 32.

48. Єгер Д.О., Дорошенко В.М., Зарубін Ю.О., Бондарук В.Ю. Перспективи системної дії на привибійну зону пласта / Д.О. Єгер, В.М. Дорошенко, Ю.О. Зарубін, В.Ю. Бондарук // Проблеми і перспективи науково-технічного прогресу АТ “Укрнафта” в умовах ринку. - Івано-Франківськ: КЦ “Західний кур’єр”. – 2006. – С. 195 – 196.