

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Навчально-науковий інститут нафти і газу
Кафедра прикладної екології та природокористування



графічна частина
до кваліфікаційної роботи магістра

на тему: «Еколого-технологічний аналіз методів спорудження та ліквідації шламових амбарів»

Виконала: студентка групи 601-мТЗ
спеціальність: 183 «Технології захисту
навколишнього середовища»
ШВЕДЮК Анна Сергіївна
Керівник: д.т.н., професор
Вамболь В.В.

ЕКОЛОГО–ТЕХНОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДІВ СПОРУДЖЕННЯ ТА ЛІКВІДАЦІЇ ШЛАМОВИХ АМБАРІВ

Актуальність роботи: шламові амбари є важливою складовою інфраструктури промислових об'єктів нафтогазовидобутку, де утворюються значні об'єми промислових відходів та шламу. Ефективне та екологічно безпечне управління цими амбарами є важливим завданням. У даній роботі проводиться детальний еколого–технологічний аналіз різних методів спорудження та ліквідації шламових амбарів та здійснюється порівняння їх характеристик з альтернативними методами дуріння без використання шламових амбарів. Так як усі процеси дуріння та експлуатації нафтогазових свердловин мають значний вплив на навколишнє середовище, то відповідно питання його зменшення є одним із ключових при розвитку галузі, що вимагає проводити пошук та використовувати технології, спрямовані на зменшення витрат хімікатів, розробку систем управління відходами та використання екологічно безпечних методів обробки і видалення відходів.

Мета роботи – провести аналіз методів спорудження та ліквідації шламових амбарів, їх порівняння із особливостями безамбарного методу дуріння та розробити рекомендації щодо мінімізації навантаження на навколишнє середовище під час застосування амбарного методу.

Об'єкт дослідження – методи спорудження та ліквідації шламових амбарів та безамбарні методи дуріння.

Предмет дослідження – еколого–технологічні аспекти амбарних і безамбарних методів дуріння.

- Завдання:**
- провести аналіз головних законодавчих вимог, що регулюють господарську діяльність в сфері експлуатації нафтогазоконденсатних об'єктів;
 - надати характеристику технології функціонування нафтогазоконденсатних об'єктів з точки зору утворення відходів дуріння;
 - провести детальний аналіз специфіки амбарного методу дуріння та застосування різних способів його використання;
 - провести аналіз перспективних напрямів застосування безамбарного методу дуріння;
 - провести порівняльний аналіз еколого–технологічних аспектів амбарного та безамбарного методів дуріння та надати рекомендації щодо вибору оптимального методу і застосування заходів, спрямованих на мінімізацію техногенних навантажень на навколишнє середовище.

Наукова новизна одержаних результатів: проведено детальний аналіз еколого–технологічних аспектів окремих методів амбарного та безамбарного дуріння, виділені їх переваги та недоліки та сформульовані рекомендації щодо загальної послідовності проведення робіт з планування/розрахунку шламового амбару, які є визначальними для подальшої еколого–безпечної експлуатації амбару.

- Практичне значення одержаних результатів:**
- розроблені рекомендації щодо вибору оптимальних методів дуріння, виходячи із їх еколого–технологічних аспектів, зокрема для умов Ядлунівського родовища Полтавської області;
 - матеріали магістерської роботи можуть бути використані в навчальному курсі «Управління відходами» другого (магістерського) рівня вищої освіти.

Лист № 1 з 12
Лист № 2 з 12
Лист № 3 з 12
Лист № 4 з 12
Лист № 5 з 12
Лист № 6 з 12
Лист № 7 з 12
Лист № 8 з 12
Лист № 9 з 12
Лист № 10 з 12
Лист № 11 з 12
Лист № 12 з 12

						601–МТЗ 10700753 КР		
						Еколого–технологічний аналіз методів спорудження та ліквідації шламових амбарів		
Лист	Корект.	Лист	Відреж.	Лист	Лист	Страниця	Лист	Листов
Розробила	Шведок А.С.					КР	2	12
Керувач	Войчків В.В.					Постановка задачі		
						Актуальність роботи, мета, об'єкт, предмет дослідження, завдання, наукова новизна одержаних результатів, практичне значення одержаних результатів		
						Науковий керівник: Підписати потвердження про кафедру: Назвати прізвище автора та підтвердити		
Зді. керувач	Ілляш О.Е.							

СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА

ЕКОЛОГО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДІВ СПОРУДЖЕННЯ ТА ЛІКВІДАЦІЇ ШЛАМОВИХ АМБАРІВ

Мета роботи – провести аналіз методів спорудження та ліквідації шламових амбарів, їх порівняння із особливостями безамбарного методу дуріння та розробити рекомендації щодо мінімізації навантаження на навколишнє середовище під час застосування амбарного методу.

Аналіз літературних джерел:

– нормативно-правові документи

– Кодекси та Закони

– патенти України

Постановка задач дослідження:

провести аналіз головних законодавчих вимог, що регулюють господарську діяльність в сфері експлуатації нафтогазоконденсатних об'єктів

надати характеристику технології функціонування нафтогазоконденсатних об'єктів з точки зору утворення відходів дуріння

провести детальний аналіз специфіки амбарного методу дуріння та застосування різних способів його використання

провести аналіз перспективних напрямків застосування безамбарного методу дуріння

провести порівняльний аналіз еколого-технологічних аспектів амбарного та безамбарного методів дуріння та надати рекомендації щодо вибору оптимального методу й застосування заходів, спрямованих на мінімізацію техногенних навантажень на навколишнє середовище

Лист № 1 з 12
Лист № 2 з 12
Лист № 3 з 12
Лист № 4 з 12
Лист № 5 з 12
Лист № 6 з 12
Лист № 7 з 12
Лист № 8 з 12
Лист № 9 з 12
Лист № 10 з 12
Лист № 11 з 12
Лист № 12 з 12

						601-МТЗ 10700753 КР		
						Еколого-технологічний аналіз методів спорудження та ліквідації шламових амбарів		
Лист	Корект.	Лист	Відреж.	Лист	Лист	Старий	Лист	Лист
Розробила	Шведюк А.С.					Структурно-логічна схема	КР	3
Керівник	Войчків В.В.					Мета роботи, аналіз літературних джерел, постановка задач дослідження		12
Збл. керувати	Мілян О.Е.					Національний університет «Львівська політехніка» Інститут екології та безпеки на нафтогазових об'єктах		

Кодекси та Закони

1. Земельний кодекс України № 2768-III від 25.10.2001 р.
2. Лісовий кодекс України № 3852 X-II від 21.01.1994 р.
3. Водний кодекс України № 213/95-ВР від 06.06.1995 р.
4. Кодекс України «Про надра» № 132/94-ВР від 27.07.1994 р.
5. Закон України «Про управління відходами» № 2320-IX від 20.06.2022 р.
6. Закон України «Про нафту і газ» № 2665-III від 12.07.2001 р.
7. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» № 1264-XII від 25.06.1991 р.
8. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» № 2059-VIII від 23.05.2017 р.
9. Закон України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» № 2245-II від 18.01.2001 р.

Нормативно-правові документи

1. Наказ «Про затвердження Правил безпеки в нафтогазодобувній промисловості» № 2610 від 27.04.2023 р.
2. Наказ «Про затвердження Правил розробки нафтових і газових родовищ» № 118 від 15.03.2017 р.
3. Постанова КМУ «Про затвердження Порядку класифікації відходів та Національного переліку відходів» № 1102 від 20.10.2023 р.
4. ГСТУ 41-00032626-00-007-97 «Охорона довкілля. Спорудження розвідувальної та експлуатаційної свердловин на нафту та газ на суші. Правила проведення родіт» від 01.03.1998 р.

Патенти України

1. База патентів України «Шламовий амбар для відходів нафтогазових свердловин»
2. База патентів України «Застосування зрунтоцементу як проти-фільтраційного екрана амбарів-шламонакопичувачів для відходів буріння та експлуатації нафтогазових свердловин»

						601-МТЗ 10700753 КР		
						Еколого-технологічний аналіз методів спорудження та ліквідації шламових амбарів		
Лек	Колуч	Лист	Відрок	Лист	Лист			
Розробила	Шведюк А.С.							
Керівник	Войчак В.В.							
						Аналіз літературних джерел		
						КР	4	12
						Кодекси та Закони, нормативно-правові документи, патенти України		
						Національна універсальна бібліотека патентів України		
						Національний архів патентів України		

ВИДИ ВІДХОДІВ БУРІННЯ

Видурена порода (ВП) – це тверда фаза відходів буріння, що складається з часток гірських порід і в залежності від геологічного розрізу може містити лес, суглинки, глини, піски, крейду, сланці, вапняки, пісковики, мергелі, алевроліти.

Буровий шлам (БШ) – це напіврідка суспензія, яка відділяється при очистці бурового розчину, тверда частина якої складається з дрібних частинок гірських порід, що утворюється при її руйнуванні в процесі буріння.

Відпрацьовані бурові розчини (ВБР) – це складні багатоконпонентні дисперсні системи глинистих, емульсійних рідин, що використовувалися для промивання свердловини у процесі буріння, які втратили свої технологічні властивості.

Бурові стічні води (БСВ) – води, що беруть участь у технологічних процесах при бурінні свердловин, які забруднені дисперговою глиною, хімікатами, поверхнево-активними речовинами, видуреною породою солями тощо.

Відходи буріння в шламобу амбарі Шебелинського НГКР



Видурена порода з БСВ



Видурена порода з ВБР

Відходи буріння Шебелинського НГКР

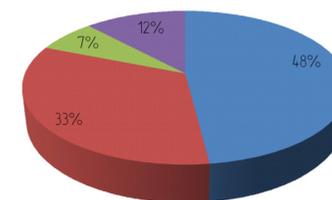
Компонентний склад відходів буріння



Відпрацьований буровий розчин з видуреною породою



Бурові стічні води



■ Бурові стічні води ■ Відпрацьований буровий розчин
■ Розчин для виробництва ■ Видалена порода

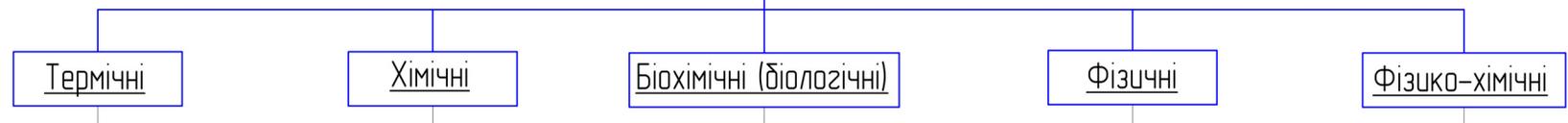
601-МТЗ 10700753 КР			
Еколого-технологічний аналіз методів спорудження та ліквідації шламобу амбарів			
Вид відходів буріння	Стандарт	Лист	Листів
Відходи буріння в шламобу амбарі Шебелинського НГКР	КР	5	12
Відходи буріння Шебелинського НГКР			

Національний університет «Львівська політехніка» Інститут екології та безпеки нафтогазової галузі

Лист № 001
Лист № 002
Лист № 003
Лист № 004
Лист № 005
Лист № 006
Лист № 007
Лист № 008
Лист № 009
Лист № 010
Лист № 011
Лист № 012

МЕТОДИ ОБРОБЛЕННЯ ВІДХОДІВ БУРІННЯ

Методи оброблення відходів буріння



- Термічні**
- сушка;
 - піроліз;
 - термодесорбція;
 - електровогнева обробка;
 - термоліз;
 - термообробка.

Хімічні

- реагентне капсулювання.

Біохімічні (біологічні)

- біологічні речовини;
- діододавки.

Фізичні

- гравітаційне відстоювання;
- розділення у відцентровому полі;
- розділення фільтруванням;
- заморожування.

Фізико-хімічні

- коагуляція;
- флокуляція.

Використовують біологічні речовини (бактерії, культури грибів, рослин). Метод ґрунтується на здатності мікроорганізмів переробляти вуглеводні. Як мікроорганізми-деструктори використовують *Rhodococcus erythropolis* AC 1339D.

Як діододавки використовуються високомолекулярні кислоти (ВМК), отримані шляхом окислення керогена сланців у водно-лужному середовищі. Можна використовувати біологічний препарат Деворойл, який призначений для біодеградації нафти та нафтопродуктів при забрудненні навколишнього середовища.

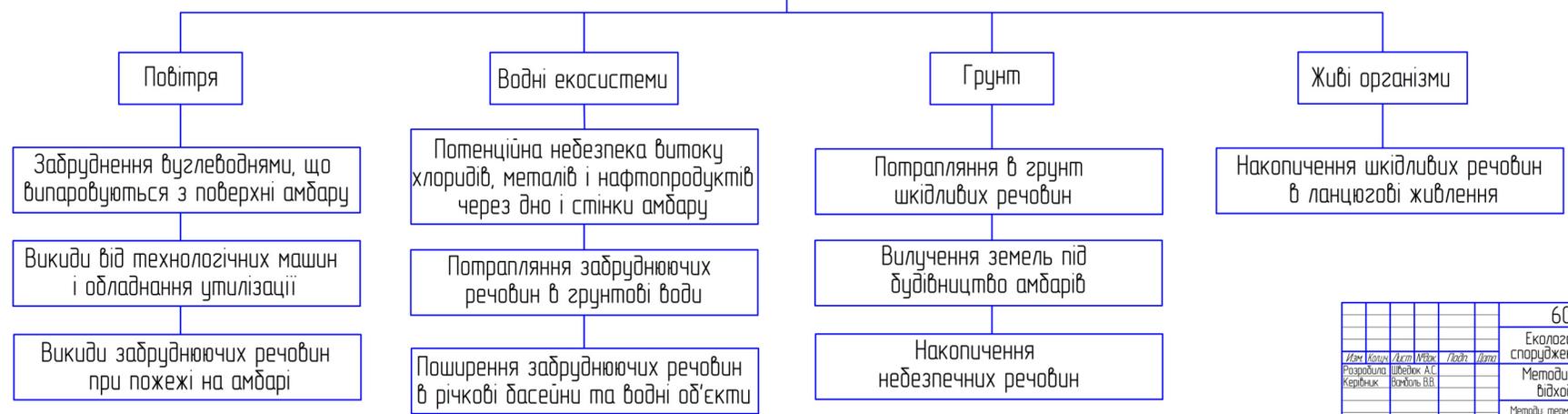
Коагуляція – це процес злипання частинок колоїдної системи при їх зіткненнях у процесі теплового (браунівського) руху, перемішування або спрямованого переміщення у зовнішньому силобому полі.

Флокуляція – вид коагуляції, за якої дрібні частки, які у збаженому стані в рідкому середовищі утворюють пухкі скупчення, тобто флокули.

Реагентне капсулювання вважається ефективним напрямом перероблення відходів буріння. Під час його впровадження відбувається фізико-механічне перетворення бурових відходів на нейтральний для навколишнього природного середовища матеріал.

Найпоширенішими апаратами для розділення та подальшої переробки нафтових відходів – це центрифуги, фільтри, гідроциклони та сепаратори. Для зневоднення таких бурових відходів, як нафтошлами, використовуються фільтри-відстійники.

Вплив нафтошлямового амбару на навколишнє середовище



					601-МТЗ 10700753 КР		
					Еколого-технологічний аналіз методів спорудження та ліквідації шламобудів амбарів		
Лек	Кочуб	Лист	Вісник	Різдв	Листо	Листо	
Розробила	Шведюк А.С.						
Керівник	Войчак В.В.						
					Методи оброблення відходів буріння	КР	6
					Методи термічні, хімічні, біохімічні (біологічні), фізичні, фізико-хімічні	Навколишнє середовище	
					Потенційне поширення нафти та нафтопродуктів		
					Класифікація потенційно небезпечних речовин		

Типи шламових амбарів

Напівнакопичувальні амбари (контейнери):
зазвичай ємності або контейнери, що розміщуються на родовищі для тимчасового зберігання і часткового оброблення бурових шламів до їхнього остаточного оброблення або утилізації

Повністю функціональні амбари:
обладнаніші шламові амбари, у яких здійснюється перероблення бурових шламів, включно з процесами очищення, розділення компонентів і можливе повторне використання бурових рідин

Мобільні шламові установки:
спеціальні установки, які можуть бути переміщені або встановлені на різних родовищах для обробки шламів на місці, забезпечуючи гнучкість і зручність в обробці шламів у різних місцях

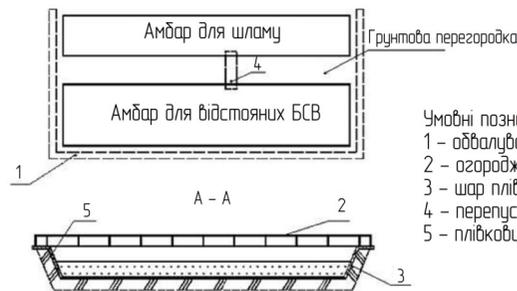
Модульні (секційні) системи обробки шламів:
ці системи складаються з різних модулів (секцій), що дають змогу налаштувати й адаптувати амбар під конкретні вимоги кожного родовища або типу шламів, що обробляються

Установки з ефективними системами фільтрації та очищення:
шламові амбари, оснащені передовими системами фільтрації, центрифугами та іншими пристроями для максимальної ефективності оброблення шламів і поділу їхніх компонентів

Напівнакопичувальні амбари (контейнери)



Повністю функціональні амбари



Мобільні шламові установки



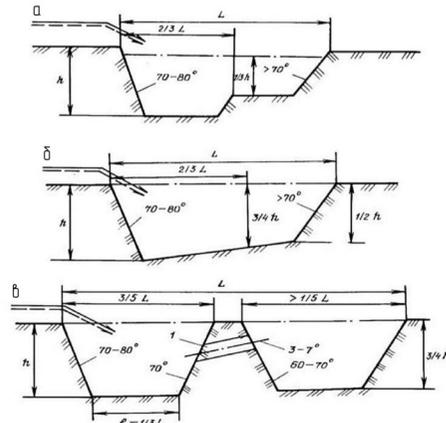
Установки з ефективними системами фільтрації та очищення



Технічні характеристики	
1. Максимальний обсяг ємності, м ³	70
2. Корисний обсяг ємності, м ³	*
3. Умовний діаметр з'єднання (переливу) по верху ємності	250, 300, 400
4. Робочий тиск МПа, кгс/см ²	атмосферне
5. Кількість місць для встановлення перемішувача ПБР-7,5, шт	3
6. Габаритні розміри, мм, не більше	
- довжина	12000
- ширина	3020
7. Маса, кг	12800
8. Матеріал	Ст 3 ГОСТ380-94

Примітка: * – корисний об'єм ємності залежить від розміру з'єднання (переливу) по верху ємності.

Модульні (секційні) системи обробки шламів



601-МТЗ 10700753 КР			
Еколого-технологічний аналіз методів спорудження та ліквідації шламових амбарів			
Лист	Корект	Лист	Лист
Розробила	Шведюк А.С.	Сторож	Лист
Керівник	Войчків В.В.	КР	7 12
Аналіз специфіки використання амбарного методу буріння			
Типи шламових амбарів			
Національний університет «Львівська політехніка»			
Інженерно-технічний факультет			
Кафедра «Механіка та теорія машин»			
Зал. керувати			

МЕТОДИ Й ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗАМБАРНОГО БУРІННЯ

Метод гідравлічного буріння

1. **Подача бурового розчину:** буровий розчин подається в свердловину через спеціальні насоси для охолодження і змащення бурового обладнання, підтримання стінки свердловини, запобігання обвалам і зболювання породи для кращого її руйнування.

2. **Процес руйнування породи:** буровий розчин циркулює через бурову колонну і досягає долота. Під дією тиску бурова рідина допомагає руйнувати породу, працюючи в поєднанні з обертовими буровими інструментами (золітками, долотами тощо).

3. **Виведення породних відходів:** під час руйнування породи утворюються відходи і буровий розчин допомагає їх виносити на поверхню.

4. **Контроль тиску і потоку:** для підтримки стабільності процесу і безпеки важливо контролювати тиск і потік бурового розчину, що допомагає уникнути обвалень, запобігає втраті контролю над свердловиною і забезпечує ефективне буріння.

Метод роторного буріння

1. **Бурова установка:** на буровій установці встановлюють бурову колонну, в якій розміщена бурова головка або долото.

2. **Обертання бурової головки:** механізм бурової установки застосовує крутний момент, обертаючи бурову головку або долото.

3. **Буровий розчин:** під час роторного буріння буровий розчин циркулює через бурову колонну для охолодження і змащення бурових інструментів, видалення відходів, що утворюються, і підтримання стінки свердловини, запобігаючи обвалам.

4. **Руйнування породи:** роторна головка або долото, обертаючись і під час контакту з породою, здійснюють руйнування гірських порід.

5. **Видалення породних відходів:** буровий розчин, циркулюючи через бурову колонну, виносить породні відходи на поверхню.

Метод безкореневих систем з директорами (стержнями)

1. **Спеціалізовані директори:** це інноваційні інструменти, які спрямовують бурову головку або інші бурові інструменти всередині свердловини.

2. **Передача енергії:** директори застосовуються для передачі енергії від бурової установки до бурових інструментів, що знаходяться внизу свердловини.

3. **Напрямок буріння:** директори дають змогу контролювати напрямок буріння без прямого контакту з буровою установкою.

4. **Ефективність і гнучкість:** безкореневі системи з директорами забезпечують гнучкість у роботі, даючи змогу долати перешкоди в свердловині, оминати складні геологічні формації або виконувати горизонтальне буріння без необхідності постійного встановлення та зняття штанг.

Спеціалізовані технології

1. **Гібридні системи буріння:** це інтеграція декількох методів буріння (наприклад, гідравлічного і роторного) для оптимізації процесу.

2. **Системи управління бурінням:** сучасні комп'ютерні системи управління можуть бути використані для контролю й автоматизації процесу буріння, можуть аналізувати дані про геологічні характеристики свердловини і автоматично регулювати параметри буріння для оптимальних результатів.

3. **Нанотехнології в бурінні:** застосування наноматеріалів і нанотехнологій для створення більш ефективних бурових інструментів, поліпшення бурових рідин і збільшення точності процесу.

4. **Системи моніторингу та діагностики:** використання сенсорів, телеметрії та інших технологій для безперервного моніторингу параметрів буріння.

5. **Розробка нових матеріалів:** використання більш міцних і зносостійких матеріалів для бурових інструментів і обладнання, що сприяє збільшенню терміну служби і продуктивності.

						601-МТЗ 10700753 КР		
						Еколого-технологічний аналіз методів спорудження та ліквідації шламобитих амбарів		
Лист	Короч	Лист	Візок	Лист	Лист	Методи й технології безамбарного буріння		
Розробила	Шведюк А.С.					Старший	Лист	Листів
Керівник	Войчків В.В.					КР	8	12
						Метод здійснення буріння методом безамбарного буріння (стержнями), спеціалізовані технології		
						Національний університет «Львівська політехніка»		
						Підприємство «Львівська політехніка»		
						Категорія: Спеціальні технології буріння		
Зробив	Коробець І.І.	Лист	О.Е.					

СХЕМИ КОНСТРУКЦІЇ УСТАНОВКИ КУЩОВОГО БЕЗАМБАРНОГО БУРІННЯ

Схема 1

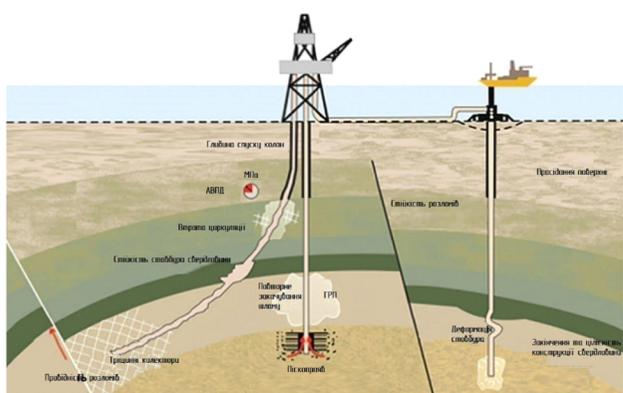
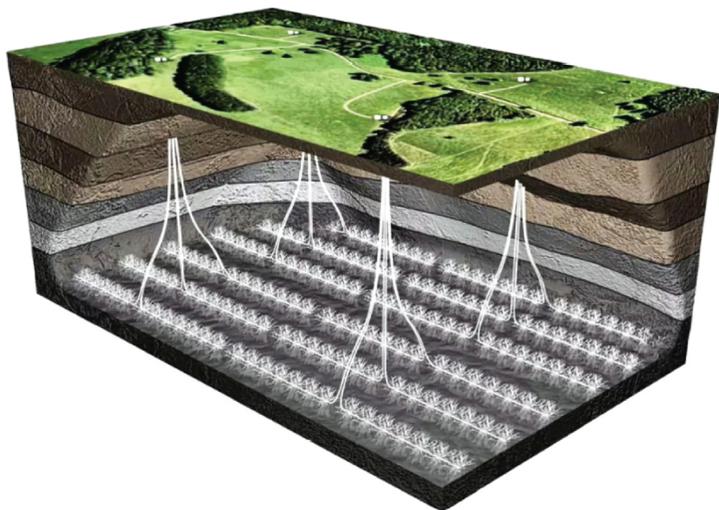


Схема 2

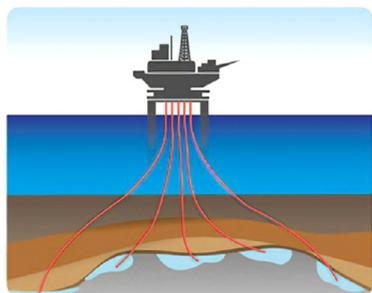


Кущове безамбарне буріння має наступні переваги:

- Будівництво, проходка та експлуатація кущів свердловин дає змогу скоротити виробничі витрати завдяки облаштуванню одного майданчика, замість кількох за традиційного вертикального буріння.
- Завдяки централізації відбувається спрощення виробничої та соціально-господарської інфраструктури, пов'язаної з будівництвом та експлуатацією інженерних споруд і обслуговуванням персоналу.
- Скорочується протяжність лінійних споруд – доріг, трубопроводів, лінії електропередачі та зв'язку.
- Зменшується кількість майданчикових об'єктів, насамперед бурових майданчиків, УППГ, компресорних станцій, запірної арматури, житлових селищ тощо. Особливе значення зниження площ тимчасового і постійного землевідведення має в районах із природоохоронними обмеженнями.
- Буріння з одного майданчика похилих свердловин, що розходяться в різні боки, дає змогу дренувати більшу площу продуктивного горизонту, зокрема ділянок надр, розміщених під територіями з несприятливими інженерно-геологічними та екологічними умовами, а також уникнути проходки свердловин у зонах розломів та аномально-високого тиску розсолів, у місцях, слабо вивчених пошуково-розвідувальним буровими та геофізичними методами.
- Дає змогу проводити очищення забрудненої промивної рідини, що надходить зі свердловини, на спеціальних установках без використання котлованів-відстійників.

Схема 3

Морське видобування



Видобування на суходолі

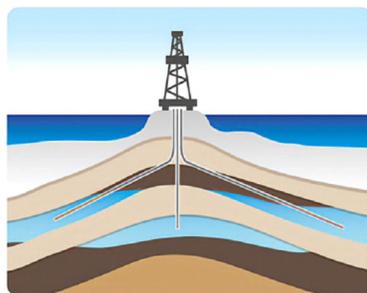


Схема 4



				601-МТЗ 10700753 КР			
				Еколого-технологічний аналіз методів спорудження та ліквідації шламобитих амбарів			
Лист	Колір	Лист	Відрок	Лист	Лист	Лист	Лист
Розробила	Шведюк А.С.	Віршила	Віршила	Сторінка	9	Лист	12
Керувала	Віршила	Віршила	Віршила	Схеми конструкції установки кущового безамбарного буріння			КР
Зад. керувала	Ілляш О.Е.	Схеми конструкції, переваги кущового безамбарного буріння			Національний університет «Львівська політехніка» ім. Леона Кадетського		

Схематичне зображення
 Дод. № 1 до ДСТУ 10700753 КР
 Дод. № 1 до ДСТУ 10700753 КР

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЗАГАЛЬНОЇ ПОСЛІДОВНОСТІ ПРОВЕДЕННЯ РОБІТ З ПЛАНУВАННЯ ШЛАМОВОГО АМБАРУ

1. **Визначення обсягу шламів:** необхідно почати з визначення щоденного/щотижневого/щомісячного обсягу шламів, що утворюються на родовищі. Це може бути розраховано на основі даних про виробничий процес, потужність свердловини і тип бурових операцій.
2. **Аналіз складу шламів:** на основі комплексу лабораторних аналізів необхідно визначити хімічний склад шламів, їхні фізичні властивості (густина, в'язкість тощо), для можливості подальшого вибору необхідних етапів обробки та очищення шламів.
3. **Визначення технологічних вимог:** виходячи із відомих/економічно доступних методів обробки шламів (фільтрація, розділення фаз, видалення твердих частинок тощо), необхідно визначити ті технологічні процеси та обладнання (центрифуги, фільтри, осаджувальні ємності тощо), що можуть бути необхідними.
4. **Проектування конструкції амбара:** виходячи із планованих (відомих фактичних) обсягів утворення шламів та їх типу (іб), наявних природно-геологічних, гідрологічних та інших умов, а також експлуатаційних вимог до застосовуваного обладнання, необхідно підібрати конструкцію амбара, тобто визначити: розміри, форму, матеріали, системи дренажу та фільтрації.
5. **Визначення інженерних параметрів:** проводиться розрахунок необхідних параметрів амбара для забезпечення його оптимальної роботи: міцність конструкції, необхідна потужність обладнання й стабільність системи очищення та фільтрації.
6. **Техніко-економічне обґрунтування:** проводиться аналіз ефективності проекту шламового амбара з урахуванням витрат на будівництво, експлуатацію та обслуговування порівняно з прогнозованою економією від повторного використання бурових рідин і зниження впливу на навколишнє середовище.

Дод. № 1 до ДСТУ 10700:2011
 Дод. № 2 до ДСТУ 10700:2011
 Дод. № 3 до ДСТУ 10700:2011

						601-МТЗ 10700753 КР			
						Еколого-технологічний аналіз методів спорудження та ліквідації шламових амбарів			
Лист	Контр.	Лист	Відрок	Лист	Лист	Реконструкція щодо збільшення послідовності проведення робіт з ліквідації шламового амбару	Страниця	Лист	Листів
Розробила	Шведюк А.С.						КР	11	12
Керувала	Войчків В.В.								
Зробила	Міляш О.Е.								

Назначено керівника робіт
 Виконавчий інженер з проектування
 Інженер з проектування
 Інженер з проектування

ВИСНОВКИ ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА

Для досягнення поставленої в рамках кваліфікаційної роботи мети щодо аналізу методів спорудження та ліквідації шламових амбарів, їх порівняння із особливостями безамбарного методу буріння та розроблення рекомендації щодо мінімізації навантаження на навколишнє середовище під час застосування амбарного методу, були виконані поставлені завдання і в процесі роботи одержані наступні результати:

1. Виконано аналіз головних законодавчих вимог, що регулюють господарську діяльність в сфері експлуатації нафтогазоконденсатних об'єктів.
2. Надано стислу характеристику технології функціонування нафтогазоконденсатних об'єктів з точки зору утворення відходів буріння.
3. Проведено аналіз специфіки амбарного методу буріння та застосування різних способів його використання та надано рекомендації щодо загальної послідовності проведення робіт з планування/розрахунку шламового амбару, які є визначальними для подальшої еколого-безпечної експлуатації амбару.
4. Проведено аналіз перспективних напрямів застосування безамбарного методу буріння та надано рекомендації застосування як один із найбільш оптимальних методів з точки зору екологічних стандартів – метод кущового безамбарного буріння із використанням спеціалізованих технологій, які включають горизонтальне буріння, удосконалені системи керування свердловинами, інструменти для вимірювання тиску та температури в свердловинах, а також технології для гідродинамічного розриву породи для збільшення продуктивності свердловини. з екологічної, технологічної, та економічної точки зору.
5. Проведено порівняльний аналіз еколого-технологічних аспектів амбарного та безамбарного методів буріння свердловин, створена порівняльна таблиця переваг і недоліків кожного з цих методів, які доводять, що вибір між ними часто залежить від конкретних умов родовища, екологічних стандартів, економічних чинників і стратегії компанії.
6. Оптимальний підхід може полягати в комбінації різних методів з урахуванням специфіки кожного конкретного випадку та впровадження інноваційних, екологічно безпечних технологій для зменшення негативного впливу на довкілля та забезпечення сталого розвитку об'єктів нафтогазовидобутку.

Сторінка 1 з 1
 Дод. № 1 до 1
 12.01.2024

601-МТЗ 10700753 КР					
Еколого-технологічний аналіз методів спорудження та ліквідації шламових амбарів					
Висновки до кваліфікаційної роботи магістра	КР	12	12		
Висновки					
Національний університет "Львівська політехніка" Інститут нафтогазовидобутку					