

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ГЕОТЕХНІЧНОЇ МЕХАНІКИ ІМ. М.С. ПОЛЯКОВА

XXIII МІЖНАРОДНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ ВЧЕНИХ

Геотехнічні проблеми розробки родовищ

Матеріали конференції



Дніпро, 2025

УДК 622.02:539.3

Геотехнічні проблеми розробки родовищ: Матеріали XXIII Міжнародної конференції молодих вчених (23 жовтня 2025 року, м. Дніпро). – Дніпро: Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, 2025. – 197 с.

Geotechnical problems of mining of mineral deposits: Proceedings of the XXIII International Conference of Young Scientists (October 23, 2025, Dnipro). – Dnipro: M.S. Poliakov Institute of Geotechnical Mechanics of the NAS of Ukraine, 2025. – 197 p.

Редакційна колегія:

Булат А.Ф., академік НАН України (головний редактор)
Четверик М.С., д-р техн. наук (заступник головного редактора)
Бубнова О.А., канд. техн. наук (редактор видання)
Бабій К.В., чл.-кор. НАН України
Баранов В.А., д-р геол. наук
Безручко К.А., д-р геол. наук
Блюсс Б.О., чл.-кор. НАН України
Мінєєв С.П., д-р техн. наук
Пимоненко Л.І., д-р геол. наук
Семененко Є.В., д-р техн. наук
Шевченко В.Г., д-р техн. наук
Шевченко Г.О., д-р техн. наук

У збірнику містяться матеріали XXIII Міжнародної конференції молодих вчених «Геотехнічні проблеми розробки родовищ», яка відбулась 23 жовтня 2025 року в Інституті геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України.

Матеріали опубліковані в авторській редакції. За зміст та достовірність матеріалів, поданих у збірнику, відповідальність несуть автори.

© Інститут геотехнічної механіки
ім. М.С. Полякова НАН України, 2025

ЗМІСТ

<i>Дудля К.Є., Власенко В.В., Агаєв Р.А.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ НОРМАЛЬНОСТІ РОЗПОДІЛУ РЕЗУЛЬТАТІВ ГІДРОДИНАМІЧНОЇ ДІЇ	8
<i>Nurzhigit Smailov, Bekmurza Amirkhan, Yussupova Gulbakhar, Baigulbayeva Moldir.</i> DYNAMIC CONTROL OF DISTRIBUTED ANTENNA SYSTEMS TO IMPROVE COMMUNICATION QUALITY IN UNDERGROUND MINING TUNNELS	11
<i>Ішков В.В., Дрешняк О.С., Пащенко П.С., Козій Є.С., Ішкова Є.В.</i> ПРО ТРАНСФОРМАЦІЮ СУБСТРУКТУРИ КВАРЦУ В ГРАНІТАХ СТАРОКАЙДАЦЬКОГО РОДОВИЩА ПІД ДІЄЮ ВИБУХОВИХ НАВАНТАЖЕНЬ	13
<i>Руднєв Є.С.</i> ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ СІРКИ В МІНЕРАЛЬНИХ ДОМІШКАХ З МЕТОЮ ПРОЯВУ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ШАХТОПЛАСТІВ	17
<i>Опарін С.А., Шевченко В.Г., Давидов С.Л.</i> ЗАКОНОМІРНОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ОЧИЩЕННЯ ТА РОЗДІЛЕННЯ ВОДНЕВМІСНИХ ГАЗІВ, ОТРИМАНИХ ПРИ ГАЗИФІКАЦІЇ ТВЕРДИХ ВУГЛЕЦЕВМІСНИХ СЕРЕДОВИЩ	22
<i>Nurzhigit Smailov, Bekmurza Amirkhan, Yussupova Gulbakhar, Baigulbayeva Moldir.</i> ENHANCING THE EFFICIENCY OF DISTRIBUTED ANTENNA SYSTEMS IN MINING OPERATIONS THROUGH ARTIFICIAL INTELLIGENCE	24
<i>Ішков В.В., Пащенко П.С., Козій Є.С., Дрешняк О.С., Березняк О.О., Березняк О.О.</i> ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ УРАНОВИХ РОДОВИЩ ТИПУ АТАБАСКА	27
<i>Мінєєв С.П., Демченко С.В., Антончик В.Є., Авраменко С.О.</i> РЯТУВАЛЬНА КАМЕРА У СИСТЕМІ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ШАХТ	31
<i>Batur M.O.</i> APPLICATION OF KALMAN FILTER FOR REAL-TIME METHANE CONCENTRATION ESTIMATION IN COAL MINES	35
<i>Головко Ю.М., Перепелиця А.Ю., Назаренко К.Д.</i> ОЦІНКА ЖОРСТКОСТІ ВСТАНОВЛЕННЯ ШАХТНИХ ГЕОФОНІВ	38
<i>Сідней С.О., Школяр Є.В., Мотрічук Р.Б., Іщенко І.І.</i> ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА ТА ПОЖЕЖОНЕБЕЗПЕКА В ПРОЦЕСАХ БУРІННЯ І ЕКСПЛУАТАЦІЇ НАФТОГАЗОВИХ СВЕРДЛОВИН	42

ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА ТА ПОЖЕЖОНЕБЕЗПЕКА В ПРОЦЕСАХ БУРІННЯ І ЕКСПЛУАТАЦІЇ НАФТОГАЗОВИХ СВЕРДЛОВИН

¹Сідней С.О., д-р техн. наук, доцент, ¹Школяр Є.В., канд. психол. наук,

¹Мотрічук Р.Б., доктор філософії, ¹Іщенко І.І., викладач

¹Національний університет цивільного захисту України, Черкаси, Україна

Анотація. У доповіді розглянуто ключові аспекти техногенної безпеки в нафтогазодобувній галузі України. Проаналізовано ризики, пов'язані з бурінням та експлуатацією свердловин, зокрема небезпеку відкритого фонтанування, загазованості, вибухів і пожеж. Окрему увагу приділено характеристиці трьох основних способів експлуатації свердловин, нормативним вимогам до безпечного ведення робіт, ролі профілактичної роботи служби САРС та параметрам бурових розчинів. Підкреслено, що ефективне управління ризиками базується на технологічній дисципліні, технічному контролі та підготовці персоналу.

Вступ. Нафтогазодобувна галузь України є стратегічно важливою, але водночас надзвичайно небезпечною з точки зору техногенної безпеки. Технологічні процеси буріння та експлуатації свердловин пов'язані з високим тиском, наявністю легкозаймистих речовин, складним обладнанням і ризиком виникнення аварійних ситуацій. Основними джерелами небезпеки виступають відкриті фонтани, викиди газу, нафти та бурового розчину, пожежі, вибухи, грифони, поглинання, переливи, а також помилки персоналу при обслуговуванні свердловин. Особливо небезпечними є флюїдонасичені горизонти з аномально високим пластовим тиском, які потребують точного розрахунку густини бурового розчину для забезпечення гідростатичної стабільності.

Мета дослідження – є аналіз техногенних ризиків, пов'язаних з бурінням та експлуатацією нафтогазових свердловин, оцінка пожежонебезпеки різних технологічних режимів, а також визначення ефективних заходів профілактики та нормативних вимог, що забезпечують безаварійну роботу об'єктів нафтогазовидобування.

Результати дослідження. Кожен із трьох основних способів експлуатації свердловин має свої техногенні ризики. Фонтанний спосіб, хоча і є найбільш економічно вигідним, характеризується найвищим рівнем пожежонебезпеки через ризик зриву фонтанної арматури, відкритого фонтанування та загазованості території. Компресорний спосіб (газліфт, ерліфт) передбачає використання стисненого газу або повітря, що створює додаткові ризики, пов'язані з утворенням горючих сумішей, вибухами та забрудненням довкілля. Глибинно-насосний спосіб є найбільш стабільним і безпечним, але потребує контролю за зносом сальників, обривом штанг та перевантаженням електродвигунів.

Забезпечення техногенної безпеки вимагає дотримання нормативних вимог, зокрема правил безпеки в нафтогазодобувній промисловості, затверджених наказом Міністерства економіки України № 2610. До критичних параметрів належать контроль тиску, температури, густини бурового розчину, герметичність устя свердловини, справність превенторів, а також заборона осушення стовбура горючим повітрям. При виявленні 20 % газу від нижньої межі поширення полум'я бурові роботи мають бути негайно призупинені.

Важливу роль у системі управління ризиками відіграє профілактична робота, яка організовується службою аварійно-рятувальних робіт (САРС). Вона включає закріплення об'єктів за відповідальними працівниками, ведення технічної документації, аналіз протоколів, актів, матеріалів розслідувань, перевірку монтажу обладнання, наявності аварійного запасу, засобів зв'язку, пожежогасіння, сигналізації, інструктажів та знання персоналом ПЛАС. Перевірки проводяться з визначеною періодичністю залежно від типу свердловини та етапу її експлуатації.

Особливу увагу слід приділяти буровим розчинам, які мають забезпечувати безаварійне буріння та безпечне розкриття продуктивних горизонтів. Їх густина повинна перевищувати пластовий тиск на 4-15 % залежно від глибини, але не більше ніж на 3,5 МПа. Невідповідність параметрів бурового розчину є однією з основних причин аварій, викидів та відкритого фонтанування.

Висновки. Таким чином, техногенна безпека в нафтогазодобувній галузі є багатокомпонентною системою, що включає технологічну дисципліну, нормативне регулювання, технічний контроль, профілактичну роботу та підготовку персоналу. Її ефективність визначає не лише стабільність виробництва, а й рівень захисту життя, здоров'я працівників та довкілля. Комплексний підхід до управління ризиками дозволяє мінімізувати ймовірність надзвичайних подій та забезпечити сталу роботу нафтогазових об'єктів.

Список літератури

1. Апостолук, С.О., Джигирей, В.С., Соколовський, І.А. (2012). Промислова екологія: навчальний посібник. *Знання*.
2. Стоєцький, В.Ф., Дранішніков, Л.В., Жартовський, В.М., Найверт, О.В. (2006). Управління техногенною безпекою об'єктів підвищеної небезпеки. *Видавництво Астон*.
3. ДСТУ 3273-95. (1995). Безпека промислових підприємств. Загальні положення та вимоги. *Держстандарт України*.
4. Міністерство економіки і фінансів України. (2023, 27 квітня). Про затвердження Правил безпеки в нафтогазодобувній промисловості: Наказ № 2610. *НПАОП 11.1-1.16-23*.

ОЦІНКА СТІЙКОСТІ ПІДЗЕМНИХ ВИРОБОК НА ВСІХ ЕТАПАХ ЕКСПЛУАТАЦІЇ У СТРУКТУРНО-НЕОДНОРІДНОМУ ПОРОДНОМУ МАСИВІ НА ПРИКЛАДІ 1 ПІВДЕННОГО КОНВЕЄРНОГО ШТРЕКУ БЛОКУ 9 ПРАТ ШУ «ПОКРОВСЬКЕ»

¹*Курсанов О.Л., аспірант*

¹*Державний вищий навчальний заклад «Донецький національний технічний університет», Дрогобич, Україна*

Анотація. В статті розглянуто питання оцінки стійкості підземних виробок в умовах структурно-неоднорідних породних масивів на прикладі першого південного конвеєрного штреку блоку 9 ПрАТ ШУ «Покровське». Запропоновано комплексний підхід до аналізу напружено-деформованого стану виробки на всіх етапах її експлуатації. Результати роботи можуть бути використані для підвищення ефективності та безпеки ведення гірничих робіт.

Вступ. Вітчизняний та світовий досвід вказує на те, що актуальною проблемою вугільних шахт є порушення експлуатаційних параметрів гірничих

Національна Академія наук України
Інститут геотехнічної механіки
ім. М.С. Полякова

XXIII МІЖНАРОДНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ ВЧЕНИХ

Геотехнічні проблеми розробки родовищ

Матеріали конференції

(Online видання)

Матеріали розміщені на сайті <http://www.igtm.dp.ua/> в розділі Конференції

Адреса редакції та видавця: Редакція матеріалів конференції «Геотехнічні проблеми розробки родовищ», Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, вул. Сімферопольська, 2-а, м. Дніпро, 49005.

E-mail: igtmnanu@ukr.net

Комп'ютерна верстка Бубнова О.А.