



МАТЕРІАЛИ ДРУКУЮТЬСЯ
УКРАЇНСЬКОЮ, АНГЛІЙСЬКОЮ,
ПОЛЬСЬКОЮ МОВАМИ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

*Всеукраїнської науково-практичної
конференції з міжнародною участю*

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ТА ЗАПОБІГАННЯ НАДЗВИЧАЙНИМ СИТУАЦІЯМ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ

Львів – 2022

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

- Голова:** **Мирослав КОВАЛЬ** – ректор Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, доктор педагогічних наук, професор
- Заступники голови:** **Андрій КУЗИК** – завідувач кафедри екологічної безпеки, доктор сільськогосподарських наук, професор
Андрій ЛИН – начальник навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки ЛДУ БЖД, к.т.н., доцент
- Члени оргкомітету:** **Ігор БРЕГІН** – начальник управління запобігання надзвичайним ситуаціям ГУ ДСНС України у Львівській області;
Петро ГАЩУК – д.т.н., професор, завідувач кафедри експлуатації транспортних засобів та пожежно-рятувальної техніки ЛДУ БЖД;
Сергій ЄМЕЛЬЯНЕНКО, к.т.н., начальник відділу організації науково-дослідної діяльності ЛДУ БЖД;
Андрій КАЛИНОВСЬКИЙ – к.т.н., доцент, начальник кафедри інженерної та аварійно-рятувальної техніки НУЦЗ України;
Василь КОВАЛИШИН – д.т.н., професор, завідувач кафедри ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій ЛДУБЖД;
Андрій КУШНІР – к.т.н., доцент, доцент кафедри наглядово-профілактичної діяльності та пожежної автоматики ЛДУ БЖД;
Василь ЛУЩ – к.т.н., доцент, заступник начальника кафедри пожежної тактики та аварійно-рятувальних робіт ЛДУ БЖД;
Ігор МАЛАДИКА – к.т.н., доцент, начальник факультету оперативно-рятувальних сил Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України;
Борис МИХАЛЧКО – д.х.н., професор, завідувач кафедри фізики та хімії горіння ЛДУ БЖД;
Олег НАЗАРОВЕЦЬ – к.т.н., доцент, заступник начальника кафедри пранаглядово-профілактичної діяльності та пожежної автоматики ЛДУ БЖД;
Олег ПАЗЕН – к.т.н., начальник кафедри наглядово-профілактичної діяльності та пожежної автоматики ЛДУ БЖД;
Іван ПАСНАК – к.т.н., доцент, заступник начальника навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки ЛДУБЖД з навчально-наукової роботи;
Андрій САМІЛО – к.ю.н., доцент, т.в.о. начальника кафедри права та менеджменту у сфері цивільного захисту ЛДУ БЖД;
Тарас ШНАЛЬ – д.т.н., доцент, професор кафедри будівельних конструкцій та мостів НУ «Львівська політехніка»

УДК 614.835

ТЕХНОГЕННА НЕБЕЗПЕКА РУДНИКІВ СТЕБНИЦЬКОГО ГІРНИЧО-ХІМІЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА "ПОЛІМІНЕРАЛ"

Ференц Н.О., кандидат технічних наук, доцент,
Степаняк Ю.Б.

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Розвиток господарського комплексу України відбувається в умовах нарощування техногенної дестабілізації геологічного середовища, наслідком якої є активізація небезпечних екзогенних геологічних процесів. Серед природних загроз на території Львівської області найбільшу небезпеку мають зсувні процеси, ділянки відкритого карсту, комплексні гідрометеорологічні явища. Особливої уваги заслуговує стан техногенної безпеки гірничодобувного району Стебника [1].

Стебницьке державне гірничо-хімічне підприємство "Полімінерал" було сформоване у 1946 році на базі калійного родовища, багатого на унікальні поклади полімінеральних руд із запасами близько мільярда тонн. До 1939 р. в Стебнику щорічно добували кілька сотень тисяч тонн калійної руди, з 1946 р. її видобуток зріс до 1 млн. т. Загалом до 1988 року тут щороку видобували понад три мільйони тонн калійної руди. Загальна кількість видобутої руди з 1923 до 2001 р. становить 74 305 148 тонн [2].

До 1966 р. Стебницький калійний комбінат випускав лише сиромелений каїніт (без збагачення) з вмістом K_2O близько 10% та кухонну сіль. У 1966–1967 рр. побудовано хімічну збагачувальну фабрику, яка випускала калійно-магнієве мінеральне добриво (калімагнезію) з вмістом K_2O до 17–18%. Технологічну схему переробки калійно-магнієвих руд було розроблено у Всесоюзному науково-дослідному інституті галургії (Санкт-Петербург, Росія). Суть цієї технології полягала в розчиненні калійних соляних порід гарячою водою, осадженні нерозчинного глинистого залишку і відокремленні від осаду висвітленої висококонцентрованої ропи та кристалізації з неї калімагнезії. Проте полімінеральний склад калійних руд і високий вміст у них глинистого матеріалу (10–15%, іноді до 20%) значно ускладнювали технологію їх переробки. Практично ця технологія виявилася дуже недосконалою. У відходи потрапляли не тільки глинистий матеріал, недорозчинені полігаліт і галіт, а й ропа з високим вмістом хлористого натрію та калійно-магнієвих солей.

Видобуток руди на Стебницькому родовищі калійних солей здійснювався двома підземними рудниками загальною потужністю 4 млн.т в рік. Система розробки була камерно-підповерхова.

Видобування корисних копалин супроводжується процесами карстоутворення, найінтенсивніше такі процеси розвиваються в соляних

породах. Підсилений техногенним впливом карст відрізняється від природного більшою швидкістю розвитку та інтенсивністю проявлення, значними площами та глибиною поширення.

За останні роки на території гірничодобувного району Стебника спостерігається активізація поверхневого карсту, розвиток таких явищ як зсуви, обвали, осипи. Зокрема, поблизу села Модричі Дрогобицького району у руднику №2 Стебницького гірничо-хімічного підприємства "Полімінерал" 30 вересня 2017 року стався обвал карстової породи діаметром 200 метрів та глибиною 50 метрів (так званий – провал №27). Ще один обвал виник 15 березня 2020 року, як наслідок – утворилось велике провалля (№ 28). Глибина новоутвореної вирви становить близько 100 м, а площа – 7500 м². Борти нового провалу дуже стрімкі – 60...65°, як наслідок, схили продовжують обвалюватися. Відстань між вказаними провалами сягає 150м (рис.1).



Рисунок 1 – Карстові провали на території гірничодобувного району Стебника

Карстові провали виникають над незакладеними камерами, з яких впродовж років добували калійну руду. Згідно з початковими проектами, видобуток руди здійснювався без закладки відпрацьованих порожнин. За роки роботи підприємства на декількох підземних горизонтах від 90 до 370 метрів утворилися порожнини об'ємом близько 33 млн. кубічних метрів і завдовжки десятки кілометрів. Порожнини розділені міжкамерними перегородками. Висота камер 40...60 м., ширина – 15...22 м., довжина – 30...150 метрів. Проникнення в шахти води призводить до розмивання перегородок і, як наслідок, до катастрофічного просідання земної поверхні і утворення провалів.

Карстовий провал №28 виник в межах гірничого відводу рудника №2 на пласті 10 Пд-Сх (частково під пластом №14), за напрямком основного потоку карстових вод з підруслового потоку р. Вишниця, з якого у рудник потрапляє 80% вод. Провал стався над незакладеними камерами пласта 10 Пд-Сх та спричинений проникненням агресивних вод в ці камери у період їх затоплення і розвитком соляного карсту.

Відстань від провалля до житлових будинків Стебника і до автодороги “Дрогобич – Трускавець” сягає 1000 м. Тобто на даний час безпосередньої загрози населення і комунікаціям немає.

Щороку зростає рівень затоплення рудника №2 Стебницького гірничо-хімічного підприємства "Полімінерал". Карстопровальні явища виникатимуть аж до повного затоплення рудника.

Таким чином, вироблені і незакладені гірничі виробки створюють загрозу техногенній безпеці Львівщини.

Література

1. Ференц Н.О., Павлюк Ю.Е., Мелько В. М. (2013). Техногенна небезпека гірничих виробок калійних мінеральних добрив. Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, (7), 192-202.
2. Дашко М. Децо з минулого Стебника/ – Дрогобич.: “Вимір”, – 2001.