

Власенко О.С студентка гр. 184м-20з-2 ФБ, 192м-20-1 ФБ

Науковий керівник: Третяк А.В., асистент кафедри маркшейдерії

(Національний технічний університет "Дніпровська політехніка", м. Дніпро, Україна)

РОЗГЛЯД ТЕКТОНІЧНИХ ЯВИЩ У ГІРНИЧИХ МАСИВАХ З УРАХУВАННЯМ ГІПОТЕЗ РОЗВИТКУ ЗЕМЛІ, ЯК КОСМІЧНОГО ОБ'ЄКТУ

Гірничодобувні підприємства мають однакові проблеми безпеки, притаманні для гірничодобувної промисловості. Здебільшого, це відноситься до збільшення тиску та газу в гірничому масиві. Головними характеристиками проявів гірничого тиску при видобутку корисних копалин підземним способом є динамічні та газодинамічні явища у вигляді ударів гірничих порід і раптових викидів вугілля, гірничих порід та газу. Наслідок гірничих ударів – аварії на шахтах, пов'язані з руйнуванням кріплення і обладнання; заподіяння шкоди здоров'ю та загибель людей.

Гірничий удар — швидке руйнування критично напруженої частини масиву вугілля (порід), що прилягає до гірничої виробки, виникає внаслідок миттєвого перетворення в кінетичну енергію накопиченої в масиві потенційної енергії пружного стиснення масиву поблизу гірничого удару та пружних деформацій вміщуючих порід [1].

Є безліч причин виникнення гірничих ударів, одна з яких зв'язана з не до кінця вивченою поведінкою земної кори. Саме поведінка земної кори призводить до виникнення напруження у гірничому масиві. Пов'язано це з природою формування земної кори.

На сьогоднішній день є багато теорій, а також гіпотез про розвиток нашої планети. Однак всі відомі прояви поведінки земної кори на даний час не можна пояснити будь-якою з відомих гіпотез. Безліч вчених різних напрямків науки (геологи, фізики, математики та інші), шукають відповідь на питання формування Землі та створюють різні теорії та гіпотези. Наприклад:

1. Теорія про тектоніку плит. Полягає в тому, що земна кора складається з порівняно цілісних блоків – літосферних плит, які рухаються одна відносно другої. При цьому в зонах збільшення (середино-океанічних хребтах та континентальних рифах) через спрединг утворюється нова океанічна кора, а стара розчиняється в зонах субдукції [2].

2. Гіпотеза пульсуючої Землі. Сутність гіпотези в тому, що у Землі, як в космічного об'єкта та інших планет земної групи, є періоди розширення, коли відбувається глобальний вулканізм, Земля (земна кора) збільшується у розмірах по середино-океанічних хребтах (самому слабкому місці), а у періоди стиснення відбувається затоплення континентів океанами, утворення складчастості. Тобто в певний етап Земля стиснулася (або все ще знаходиться в періоді стиснення) і вода океанів покрила прибережні низинні райони [3].

3. Гіпотеза розширення Землі. Пояснює розсування материків завдяки збільшенню Землі, вона розширюється у найтоншому місці земної кори, середино-океанічних хребтах, де відбувалися (відбуваються) розриви через зростання обсягу і маси земної кори. Розрив земної кори покривався розплавленою магмою з верхньої мантії Землі, після чого з'явився великий рубець. Розлом відбувався (відбувається) по двох осях: вздовж лінії середино-океанічних хребтів і строго перпендикулярно до цієї лінії [4].

У даній роботі розглянуто гіпотезу розширення Землі, оскільки саме вона найбільш добре пояснює причини виникнення гірничих ударів. Однак відкритим залишається питання, на які дані можуть і повинні опиратися вчені, висуваючи ту чи іншу гіпотезу формування Землі? Зрозуміло, що в масштабі часу протікання геологічних процесів цього складно вимагати, але вихідна інформація для таких глобальних висновків

повинна бути достовірною. А достовірною інформацією можна вважати тільки ту, яка може бути представлена, оцінена та підтверджена. У нашому випадку можна стверджувати, що достовірними є систематичні геодезичні спостереження за рухом окремих ділянок земної кори відносно один одного. Щоб отримати таку інформацію, приблизно з 60-х років ХХ століття систематично виконується комплекс геодезичних спостережень на всій поверхні Землі. При виконанні цього виду геодезичних робіт виник новий науковий напрямок, що отримало назву «Геодинаміка».

Геодинаміка – наука, розділ геотектоніки, що вивчає динаміку геосфер і Землі в цілому, досліджує фізичні умови тектонічних рухів деформацій мас, гірських порід і земної поверхні, а також зовнішні сили, що діють на динаміку планети [1]. Досліджувані геодинамікою переміщення, це ті, які можна виміряти, ідентифікувати та пояснити за допомогою фундаментальних наук. У геодинаміці використовуються методи геофізики, геодезії та геології.

Сучасна геодинаміка окремо розглядає рух і деформацію земної кори. Так відбувається через те, що дослідникам необхідно вивчати рух блоків земної кори та (або) літосферних плит, як твердих тіл, і деформації, до яких схильна земна кора в результаті їх взаємодії. Геодинаміка визначає характер фіксування переміщень інструментальним методом за допомогою регулярних геодезичних спостережень.

Рух і деформації тектонічних плит призводять до виникнення напружень в різних ділянках тектонічних плит. Відповідно, ці напруження виникають і в тих частинах тектонічних плит, в яких знаходяться родовища корисних копалин. До виникнення гірничих ударів, крім напружень, які вже існують в гірничому масиві, так само призводять ще й техногенні впливи, такі як підривання, що призводять до збільшення напруженості гірничого масиву, а також підробка, порожнечі, викривлення та деформації.

Гіпотеза розширення Землі пояснює механізм виникнення деформацій земної кори та причини виникнення напружень в ній. У разі, якщо людина буде володіти перевіреною інформацією про фізичний процес збільшення Землі, вона зможе розрахувати величини напружень у земній корі. Як наслідок цих знань – можливість прогнозувати виникнення напружень і їх потенційну енергію. Це допоможе своєчасно виявляти ділянки підвищеної небезпеки при веденні гірничих робіт в шахтах, та розробляти відповідні заходи для ліквідації або для зниження загрози виникнення гірничих ударів.

Спираючись на все вищесказане можна зробити такі висновки:

1. Внаслідок процесу розширення Землі в гірничому масиві можуть виникнути зони напружень, що можуть призвести до раптових зрушень, деформацій тощо. Щоб попередити небезпечні явища у гірничих виробках, необхідно проаналізувати та спрогнозувати знаходження зон концентрації напружень у гірничому масиві, – для прийняття технічних рішень по ліквідації накопиченої потенційної енергії у цих зонах.

2. Необхідно продовжувати геодезичні спостереження на земній поверхні за рухом континентів, літосферних плит, що можуть забезпечити можливість прогнозу зрушень в земній корі. Шляхом інтерпретації результатів натурних спостережень можемо вчасно виявити небезпечні ділянки під час ведення гірничих робіт в шахтах і сформулювати заходи для усунення або зниження ризику виникнення гірничих ударів.

Перелік посилань

1. Мала гірничая енциклопедія [Текст]: у 3т./за ред. В.С.Білецького. — Д.: Донбас, 2004. — Т.1: А — К. — 640 с. — ISBN 966-7804-14-3.
2. Айзекс Б., Олівер Дж., Сайкс Л. Сейсмологія и нова глобальна тектоніка / Пер.з англ.//Нова глобал. тектоніка: Сб. ст. Москва, 1974. – 176 с.
3. Галанин А.В. Гипотеза пульсирующей Земли. –Владивосток: Дальнаука,2000.– 72 с.
4. Блинов В.Ф. Растущая Земля: из планет в звезды. Электронная монография, созданная на основе одноименной книги., Киев, 2011. — 305 с. — ISBN 5–354–00295–8.