

від'єднання транспортувальної колони труб з УПП. Значення тисків активації вузлів підвіски проектується для кожної свердловини індивідуально. Потім припіднімають транспортувальну колону труб на 1,5 – 2,0 м переконавшись, що вага на гаку талевої системи зменшилась на величину ваги хвостовика. Це, в свою чергу, свідчитиме про від'єднання. В подальшому піднімають УПП разом з колоною НКТ зі свердловини. У разі, якщо не вдалось створити внутрішній тиск для гідравлічного роз'єднання, можна використати резервний спосіб механічного роз'єднання шляхом обертання вправо.

Значний обсяг інженерно-конструкторських рішень, проведених заводських та дослідних випробувань, а також промислова апробація для закінчування свердловин колоною фільтром, що становить більше десяти свердловино-операцій, підтвердили працездатність, експлуатаційну технологічність та надійність комплексу обладнання ПХН-ВГ-127/178 ВІФ на різних родовищах України.

Список використаних джерел:

1. Карпенко О., Михайлов В., Карпенко І. До прогнозу освоєння вуглеводневих ресурсів східної частини ДДЗ. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка*. 2015. № 1 (68). С.49 – 54.
2. Кривуля С.В., Владика В.М., Нестеренко М.Ю., Балацький Р.С. Експериментальні дослідження впливу тампонажного розчину на колекторські властивості порід. *Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ*. 2013. № 3(48). С. 111 – 118.

УДК 51-37

Цівка Є.С., аспірант кафедри гірничої інженерії та освіти

Науковий керівник: Ковалевська І.А., д.т.н., професор кафедри гірничої інженерії та освіти

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

НОВІТНІЙ СПОСІБ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ НЕРІВНОМІРНОГО РОЗПОДІЛУ ТИСКУ НАВКОЛО ПІДГОТОВЧОЇ ВИРОБКИ

Проблема нерівномірного розподілу тиску навколо підготовчої виробки залишається однією з найважливіших у вуглевидобувній галузі, не тільки в Україні, а і за кордоном. В теперішні часи собівартість вугілля [1 - 3] знижується, в основному через його негативний вплив на навколишнє середовище та перехід на альтернативні джерела енергії, але впровадження нових технологій у системі кріплень при видобуванні вугілля залишають можливість йому конкурувати.

Для вирішення цілей дослідження було проведено моделювання, щодо використання вуглепластичного арочного кріплення змінного перерізу для підготовчої виробки з використанням програмного продукту SolidWorks. Обраний продукт для моделювання є досить точним та здатний вирішувати складні задачі геомеханіки і є простим у використанні.

Досліджувана модель була побудована на основні даних геологічних досліджень шахти імені Героїв Космосу. Нами було обрано вугільний пласт С⁵ 501-ї лави. Шари порід навколо виробки складаються з пісковиків, аргілітів та алевролітів. Потужність лави коливається в межах від 0.6 до 1.6 метра.

Для дослідження була взята модель, розроблена Бондаренко В.І, Ковалевська І.А, Цівка Є.С та Шека І.В (патент на корисну модель №148329, зображений на рисунку 1).

Інтенсивність напружень для даного виду кріплення було прийняте від 0 до +300 МПа (рисунок 2). По контуру верхняка спостерігались напруження від 25 до

65 МПа. У стояках були найбільші напруження у п'ятах від 58 до 97 МПа, що відповідало попереднім дослідженням. Щодо до замків податливості, то вони залишились цілими та виконували спрацювання попри найвищі напруження (16 – 25 МПа).

Тобто, навіть зміна конструктивних особливостей та зменшення об'єму вуглепластику у системі кріплення дозволила вирішити проблему нерівномірного розподілу гірського тиску навколо виробки у надскладних умовах.

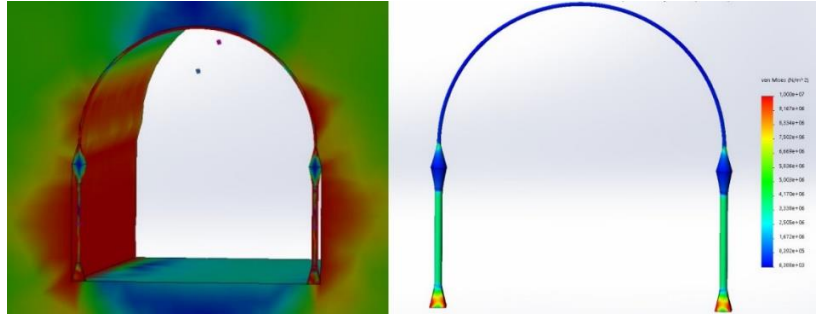


Рисунок 2 – Аналіз НДС вуглепластичного арочного кріплення змінного перерізу

Підбиваючи підсумки, можна сказати, що необхідно якомога скоріше модернізувати систему кріплення гірничих виробок, а саме проводити заміну старих важких профілей СВП на новий матеріал вуглепластик. Розподіл напружень [4 - 7] повністю відповідає існуючому уявленню процесу деформацій навколо виробки умовах Західного Донбасу. Проаналізувавши результати попередніх досліджень із врахуванням характеристик кріплення, вуглепластичне кріплення має велику перевагу над металевими, завдяки своїм фізико-механічним властивостям, що і є підтвердженням доцільності їх використання. Нове арочне вуглепластичне кріплення змінного перерізу дозволяє більш рівномірно розподілити гірський тиск навколо виробки, є гнучкішим та легшим і створює безпечні умови при праці шахтарів. Наступні дослідження слід направити на детальний розрахунок економічної доцільності використання цих нових видів кріплень.

Список використаних джерел:

1. Tkach S.M. & Gavrilov V.L. On regularities in coal industry development. *Problemy nedropol'zovaniâ*, 2019, (3).
2. Powering Past Coal Alliance: 20 countries sign up to phase out coal power by 2030. ABC News, November 17, 2018.
3. P. Małkowski, Z. Niedbalski, T. Majcherczyk, & Ł. Bednarek. (2020). Underground monitoring as the best way of roadways support design validation in a long time period. *Mining of Mineral Deposits* 14(3), <https://doi.org/10.33271/mining14.03.001>
4. P. Małkowski, Z. Niedbalski, & T. Balarabe. (2020). A statistical analysis of geomechanical data and its effect on rock mass numerical modeling: a case study. *Int. J. Coal Sci. Technol.* <https://doi.org/10.1007/s40789-020-00369-2>
5. A. Begalinov, T. Almenov, R. Zhanakova, & B. Bektur. (2020). Analysis of the stress deformed state of rocks around the haulage roadway of the Beskempir field (Kazakhstan). *Mining of Mineral Deposits* 14(3), 28-36 <https://doi.org/10.33271/mining14.03.028>
6. D. Babets, O. Sdvyzhkova, O. Shashenko, K. Kravchenko, & E.C. Cabana. (2019). Implementation of probabilistic approach to rock mass strength estimation while excavating through fault zones. *Mining of Mineral Deposits* 13(4), 72-83.
7. Bondarenko, V., Kovalevska, I., Symanovych, G., Sotskov, V., & Barabash, M. (2018). Geomechanics of interference between the operation modes of mine working support elements at their loading. *Mining Science*, (25), 219-235.