

Как видно из приведенных результатов, рассчитанные различным способом значения срока службы тампонажной завесы в интервале характерных толщин тампонажно-закладочных завес сравнимы между собой, что свидетельствует о правильности выбранного способа оценки.

Таким образом, среднюю по завесе пластическую прочность можно выбрать в качестве критерия устойчивости тампонажной завесы в условиях агрессивных пластовых вод.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Проектирование глиноцементных тампонажных растворов в горном деле: Монография / [Э.Я. Кипко, Н.А. Дудля, Н.Н. Тельных, А.В. Попов, Е.Г. Цаплин]. – Днепропетровск: Издательский дом «Андрей», 2008. – 176 с.
2. Булатов А.И. Управление физико-механическими свойствами тампонажных систем / А.И. Булатов. – М.: Недра, 1976. – 248 с.

УДК 622.281

асс. Халимендик О.В., каф. БГМ, Державний ВНЗ «НГУ», м. Дніпропетровськ, Україна

ДО ОБҐРУНТУВАННЯ КОМПЛЕКСУ ЗАХОДІВ З ПІДВИЩЕННЯ ТРИВАЛОЇ СТІЙКОСТІ ПІДЗЕМНИХ ВИРОБОК ШАХТ ДОНБАСУ

Однією з основних проблем для національного вугільного комплексу, пов'язаного зі специфікою підземного видобутку вугілля, є необхідність постійного створення та підтримки мережі капітальних та підготовчих виробок, які в наслідок збільшення глибини розробки (рис. 1), при неминучому збільшенні площі перетину, будуть знаходитись під впливом підвищеного гірничого тиску.

Аналіз стану протяжних гірничих виробок вугільних шахт (рис. 2), насамперед українського Донбасу та узагальнення практичного досвіду, свідчить про те, що зонах підвищеного гірничого тиску традиційні види кріплення та існуючі засоби охорони і підтримки не можуть ефективно забезпечувати тривалу стійкість системи «кріплення-виробка-масив».

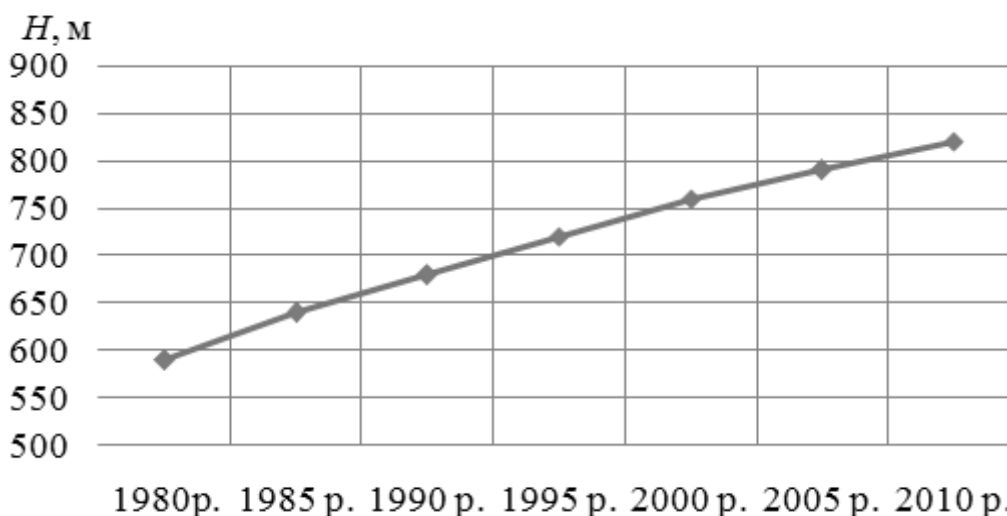


Рисунок 1 – Середня глибина розробки на вугільних шахтах Донбасу

Актуальною проблемою даного напрямку є вибір і обґрунтування раціональних способів підвищення стійкості капітальних виробок в умовах великих зміщень породного контуру.

Для ефективного рішення проблеми забезпечення стійкості виробок глибоких шахт, в першу чергу, необхідне узагальнення досвіду застосування різноманітних засобів і заходів з оцінкою можливості їх раціонального використання у складних гірничо-геологічних умовах Українського Донбасу, оскільки в його межах знаходяться найбільша частина розвіданих і підготовлених до видобутку запасів (рис. 3).

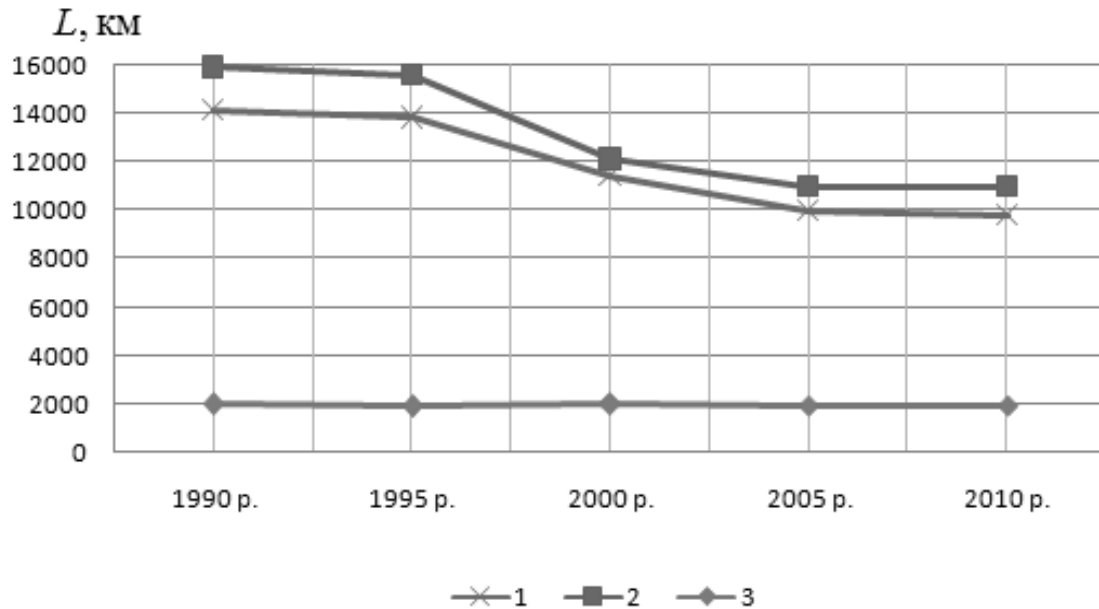


Рисунок 2 – Стан гірничих виробок шахт України



Рисунок 3 – Вугільні басейни України

На сьогоднішній день використовується багато видів кріплення, що мають різноманітну форму, конструкцію і матеріал, по різному співпрацюють з вміщуючим породним масивом. Однак, не зважаючи на їх різноманіття традиційні види кріплення не в змозі забезпечити сучасні потреби гірничої промисловості. У зв'язку з цим необхідно обґрунтування нових більш перспективних способів забезпечення стійкості.

Слід відзначити, що всі традиційні способи забезпечення стійкості гірничих виробок, в залежності від їх впливу на механічний стан масиву, можна розділити на активні (засновані на керуванні НДС масиву) та пасивні (забезпечують стійкий стан виробки без зміни НДС масиву).

Для умов «великих глибин» необхідно застосування комбінованих систем, які будуть поєднувати в собі переваги активних та пасивних засобів забезпечення стійкості і будуть вільні від критичних недоліків, які заважають ефективному застосуванню традиційного кріплення. Крім того, для досягнення поставленої мети необхідно застосовувати комплексний підхід, який має включати:

- створення заданого керованого напружено-деформованого стану породного масиву за рахунок вибору раціональної форми перетину виробки, взаємного розташування виробок, розміщення виробок в розвантажених областях масиву, зниження напружень в оточуючому виробку масиві, тощо;

- раціональне розміщення виробки в масиві (проведення виробки у відносно міцних породах, орієнтування виробки відносно напластування та систем тріщин);

- використання раціональної технології гірничо-будівельних робіт (послідовність робіт з виїмки породи та кріплення, способу виїмки породи, тощо.).

Слід відзначити той факт, що в складних гірничогеологічних умовах кріплення повинно мати значну податливість. Однак, основним стримуючим фактором у цьому випадку є те, що для виробок з тривалим строком служби необхідне жорстке кріплення, яке буде зберігати свою форму та розміри весь час експлуатації.

Рішенням проблеми може стати використання комбінованих обмежено податливих систем кріплення, що будуть поєднувати переваги податливих конструкцій з необхідною жорсткістю. При цьому забезпечити податливість можливо як конструктивно, так і технологічно.

Аналіз досвіду застосування різноманітних засобів підвищення стійкості виробок в складних геомеханічних умовах Центрального Донбасу дозволяє виділити наступні найбільш ефективні з них:

- застосування комбінованого технологічно податливого замкнутого кріплення, що використовує несучу здатність приконтурного масиву порід на прикладі різновидів кріплення АНТ, ШСНТ та ін.;

- застосування анкерно-рамного кріплення з використанням систем заповнення закріпного простору синтетичними спіненими матеріалами на зразок продукції фірми «А. WEBER», рукавів «Буллфлекс» або тампонажу;

- локальне застосування посилюючих елементів металевих кріплення в зонах з ускладненою геологією (посилення верхняка відрізком профілю, тросовою стяжкою, традиційними та канатними анкерами, тощо.) для мінімізації негативної дії підвищеного гірничого тиску.

При цьому в умовах інтенсивного здимання порід підосви виробки, майже не єдиним ефективним засобом забезпечення стійкості протяжних виробок є використання замкнутих систем кріплення кільцевого типу або зі зворотного склепіння.