

## ВДОСКОНАЛЕННЯ ПІДГОТОВКИ ДОВГИХ ВІЙМКОВИХ СТОВПІВ НА ШАХТАХ ЗАХІДНОГО ДОНБАСУ

*НТУ «Дніпровська політехніка»*

**Авдієнко О.С.**

**Науковий керівник: к.т.н., доц. Петльований М.В.**

Функціонування вуглевидобувного регіону Західного Донбасу відіграє важливу роль в енергетичному секторі України, адже понад 60% вугілля держави видобувається 8-ма шахтами ПрАТ «ДТЕК «Павлоградвугілля», з якого при спалюванні в ТЕС генерується електрична енергія [1, 2]. Майже за 15 років шахти ПрАТ «ДТЕК «Павлоградвугілля» наростили видобуток вугілля з 10 до 18-20 млн т завдяки ефективним інвестиціям у модернізацію обладнання та високоефективній системі організації праці [3, 4].

Однією з продуктивних шахт ПрАТ «ДТЕК «Павлоградвугілля» є шахта «Західно-Донбаська», яка з початку існування наростила до 2,5 млн т щорічного видобутку. Шахта розробляє запаси вугілля, що сконцентровані у пластах  $C_8^H$ ,  $C_8^B$ ,  $C_{10}^B$ , які відносяться до категорії тонких, адже їх потужність коливається від 0,8 до 1,0 м. Умови розробки пластів є складними, що обумовлено низькою стійкістю порід, високою газообільністю, а незначна потужність пластів призводить до підвищення експлуатаційної зольності [3-6].

При високоінтенсивному видобутку вугілля повинна злагоджено функціонувати технологія проведення виробок саме зі своєчасної підготовки запасів, щоб не допускати простоїв і не втрачати темпи видобутку вугілля, закладені бізнес-планом [7, 8]. Особливо це важливо, коли здійснюється підготовка довгих виїмкових стовпів до 2500-2700 м.

Очисні вибої обладнані комбайнами МВ-444Р з механізованим кріпленням КД-90 і скребковим конвеєром SZK-225/640 та комбайнами УКД-200-250 з механізованим кріпленням КД-90 і скребковим конвеєром СП-251. Довжина лав становить 250-300 м. Для проведення гірничих виробок застосовується комбайновий спосіб, оскільки міцність порід не перевищує  $f = 3$ , а розповсюдження набули прохідницькі комбайни КСП-32, КСП-33, EBZ - 160. Виробки проводяться з рамно-анкерним кріпленням.

Аналіз виробничої ситуації показав, що в умовах відпрацювання запасів по пласту  $C_8^H$  для підготовки виїмкових стовпів проведення виїмкового штреку, що повторно використовується, довжиною 2500 м здійснюється двома зустрічними вибоями, що призводить до задіяння двох прохідницьких бригад з технікою і зниження техніко-економічних показників. Це викликано тим, що швидкість посування лави більша за час підготовки довгого стовпа (проведення штреку + монтажна камера) і створення виробничої ситуації з несвоєчасною підготовкою запасів.

Для своєчасної підготовки довгого виїмкового стовпа 2500 м запропоновано заміну комбайну КСП-33 на новий прохідницький комбайн RH160, що розроблений компанією «Corgum Group» у 2019 році. Найважливішою перевагою є наявність у комбайна установки для механізації

анкерування, що скорочує час одного циклу анкерного кріплення до 50%, при цьому підвищуючи безпечність робіт [9]. Також відзначається підвищена продуктивність комбайну RH160 по гірничій масі у порівнянні з більш старими зразками КСП-33. Швидкість проведення виробки зростає за рахунок зменшення часу в циклі на установку сталеполімерних анкерів та розробку прохідницького вибою.

Розраховано параметри проведення виїмкових виробок за умови своєчасної підготовки запасів вугілля по пласту С<sub>8</sub><sup>н</sup>. Визначено, що швидкість проведення виробок комбайном RH160 при інтенсивному відпрацюванні виїмкових стовпів є достатньою, а виїмковий стовп із запасом в 1 резервний місяць своєчасно готується однією прохідницькою бригадою.

Доведена ефективність модернізації прохідницького обладнання, яка показує зменшення витрат при проведенні 1 погонного метра виїмкового штреку і можливість оптимізувати процес проведення виробки з однією прохідницькою бригадою.

### Перелік посилань

1. Barabash, M., & Cherednichenko, Y.Y. (2015). Transformation SHC “Pavlogradvugillia” in the world class coal-mining company – PJSC “DTEK Pavlogradvugillia.” *Mining of Mineral Deposits*, 9(1), 15-23. <https://doi.org/10.15407/mining09.01.015>

2. Petlovanyi, M., Malashkevych, D., Sai, K., & Zubko, S. (2020). Research into balance of rocks and underground cavities formation in the coal mine flowsheet when mining thin seams. *Mining of Mineral Deposits*, 14(4), 66-81. <https://doi.org/10.33271/mining14.04.066>

3. Petlovanyi, M.V., Malashkevych, D.S., & Sai, K.S. (2020). The new approach to creating progressive and low-waste mining technology for thin coal seams. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 29(4), 765-775. <https://doi.org/10.15421/112069>

4. Petlovanyi, M., Malashkevych, D., Sai, K., Bulat, I., & Popovych, V. (2021). Granulometric composition research of mine rocks as a material for backfilling the mined-out area in coal mines. *Mining of Mineral Deposits*, 15(4), 122-129. <https://doi.org/10.33271/mining15.04.122>

5. Петльований, М.В., Халимендик, О.В., & Шерстюк, Є.А. (2020). Проблемні аспекти відпрацювання малопотужних вугільних пластів Західного Донбасу. *Сучасний рух науки: тези доп. X міжн. наук.-практ. інтернет-конф.*, Т. 2, 199-204.

6. Малашкевич, Д.С., Петльований, М.В., Постол, Н.О., & Постол, М.О. (2020). Аналіз якості видобутого кам'яного вугілля та шляхи її підвищення на шахтах Західного Донбасу. *Збірник наукових праць Національного гірничого університету*, (62), 53-64. <https://doi.org/10.33271/crpnmu/62.053>

7. Гріньов, В.Г., & Хорольський, А.О. (2020). Дослідження основ технології оптимального проектування раціонального користування родовищами цінних копалин. *Мінеральні ресурси України*, (2), 19-24.

8. Петльований, М.В., & Сай, К.С. (2021). Фактори підвищення ефективності роботи вугільних шахт Західного Донбасу. *Проблеми та перспективи розвитку сучасної науки: тези доп. міжн. наук.-практ. конф. молодих науковців, аспірантів і здобувачів вищої освіти*, 69-73.

9. Комбайн прохідницький RH160. Інтернет-ресурс. Режим доступу: <https://corum.com/ru/equipment/tunneling/kombayn-prokhdnitskiy-rh160/>