РОЗРОБКА КОРИСНИХ КОПАЛИН

УДК 622.2

DOI <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2019.6-2/04>**Соцков В.О.**

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»

Загриценко А.М.

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»

Дерев'ягіна Н.І.

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»

ОБГРУНТУВАННЯ ГІРНИЧО-ГЕОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ЗАСТОСУВАННЯ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧОЇ ТЕХНОЛОГІЇ СЕЛЕКТИВНОЇ ВІДРОБКИ ВУГІЛЬНИХ ПЛАСТІВ ДЛЯ ЗАХІДНОГО ДОНБАСУ¹

У статті оцінюється потенціал розроблюваних родовищ України для забезпечення енергетичної системи країни стабільними поставками вугілля в тривалій перспективі. Родовища України характеризуються складними гірничо-геологічними умовами та покладами малої потужності, що істотно ускладнює видобуток. Більше 80% запасів вугілля Західного Донбасу зосереджено у пластах потужністю менше 1 м, при цьому продуктивні запаси з відносно сприятливими умовами вже відпрацьовані. У зв'язку із цим необхідно розробляти і застосовувати нові енергоефективні та ресурсозберігаючі технології видобутку вугілля. У роботі обґрунтовано критерії придатності малопотужних вугільних пластів Західного Донбасу до відпрацювання селективної технології. Розглянуто геолого-гідрогеологічні умови експлуатації шахт Західного Донбасу в межах двох гідрогеологічних зон. Виділено перспективні вугільні запаси, доцільні до відпрацювання селективної технології. Встановлено, що в даних умовах технологія селективної виїмки вугілля не тільки дозволить знизити зольність вугілля, що видобувається, але і продовжить термін служби підприємств. За результатами комплексної оцінки гірничо-геологічних умов Західного Донбасу встановлено, що 50,4% вугільних запасів залягає у пластах з геологічної потужністю 0,55-0,8 м, які доцільно відпрацьовувати із застосуванням селективної технології із зольністю 18-22%. Під час застосування селективної технології видобування вугілля, за рахунок закладання виробленого простору, значно зменшиться прояв гірського тиску, підвищиться безпека та ефективність відпрацювання запасів вугілля. Це зменшить техногенне навантаження на підземну і поверхневу гідросферу за рахунок зниження площі і величин осідання земної поверхні, відсутність відвалів порожніх порід, збереження на поверхні важливих господарських і природних об'єктів.

Ключові слова: потужність шарів, зольність, водопритоки, селективна технологія, закладка виробленого простору.

Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій. Особливе місце в енергозабезпеченні України займає Західний Донбас, на території якого залягає 25 млрд. т вугілля, що складає 21,3% від загальних ресурсів країни. Однак специфічні гірничо-геологічні умови надають певні складності під час ведення гірничих

робіт. Більше 80% запасів вугілля зосереджено у пластах потужністю менше 1 м, при цьому продуктивні запаси з відносно сприятливими умовами вже відпрацьовані. У середньому корисна потужність пластів, що розробляються, становить 0,82 м. Відпрацювання пластів ведеться із присічкою бічних порід, що призводить до зростання зольності видобутого вугілля до 50-60% і викликає додаткові виробничі витрати, будучи однією із причин погіршення екологічного стану регіону [1-3].

¹ Публікація містить результати досліджень, проведених за грантом Президента України за конкурсним проектом Ф-82 (№ держреєстрації 0119U103542) «Ресурсозберігаюча параметризація безвідходної технології закладання виробленого простору вугільних шахт»

Для вирішення проблеми, що склалася, запропонована технологія селективної або роздільної виїмки вугілля і присічних порід [3–6]. Основною перевагою даної технології є відділення породи і вугілля безпосередньо в очисному забої і витяг його із зольністю близькою до материнської. Її застосування дозволяє відпрацювати пласти потужністю 0,55-0,8 м із залишенням породи у виробленому просторі лави. Також це дає можливість залучити до відпрацювання позабалансові запаси, підвищити якість продукції, що видобувається, збільшити інтенсивність відпрацювання запасів і знизити техногенне навантаження на навколишнє середовище. Метою даного підрозділу є обґрунтування критеріїв придатності некондиційних малопотужних вугільних пластів Західного Донбасу до відпрацювання селективною технологією.

Виклад основного матеріалу. Для встановлення доцільності та придатності вугільних пластів до селективного відпрацювання проведено комплексну оцінку гірничо-геологічної та гірничо-технічної бази вугледобувних підприємств Західного Донбасу. Під час оцінки враховувалися основні кількісні і якісні характеристики родо-

вища, до яких відносяться: гідрогеологічні умови, геологічна потужність пласта, його витриманість на площі поширення шахтного поля; зольність вугілля з урахуванням розубожування внутрішньопластовими породами і технологічними присічками; кількість запасів на пласті; фізико-механічні властивості порід покрівлі і підосви пласта; гірничо-технічні умови відпрацювання родовища; інші особливості геологічної будови (аномалії), які зумовлюють потенційну небезпеку при веденні підземних гірничих робіт.

Крім того, критерії застосування селективної розробки об'єднують комплекс факторів (табл. 1), які повинні бути враховані під час обґрунтування вибору ділянки, пласта або шахтного поля.

У гідрогеологічному відношенні Західний Донбас знаходиться в межах двох гідрогеологічних областей. Північна і північно-східна частини відносяться до Донецького басейну пластово-блокових напірних вод, південна і південно-східна – до Українського басейну напірних тріщини-жильних вод [7]. Гідрогеологічна структура Західного Донбасу – це система водоносних горизонтів і комплексів, що охоплюють всю товщу осадових порід і верхню частину тріщинуватої зони кристалічних порід. Загальна потужність обводнених порід становить від 20 м до 1660 м і більше, збільшуючись у напрямку занурення порід до вісі Дніпровсько-Донецької западини.

У гідрогеологічному відношенні Західний Донбас знаходиться в межах двох гідрогеологічних областей. Північна і північно-східна частини відносяться до Донецького басейну пластово-блокових напірних вод, південна і південно-східна – до Українського басейну напірних тріщини-жильних вод [7]. Гідрогеологічна структура Західного Донбасу – це система водоносних горизонтів і комплексів, що охоплюють всю товщу осадових порід і верхню частину тріщинуватої зони кристалічних порід. Загальна потужність обводнених порід становить від 20 м до 1660 м і більше, збільшуючись у напрямку занурення порід до вісі Дніпровсько-Донецької западини.

За гідрогеологічними та інженерно-геологічними умовами розробки родовища територія Західного Донбасу розділена на 4 зони [5; 16]. До першої відноситься смуга шириною 5-7 км від станції Межова до м. Павлоград. Тут вугільні пласти практично повсюдно виходять під буцацькі водоносні піски потужністю 20-25 м, які мають властивості пливунів (вугільні пласти гідродинамічно «відкритого» типу). У формуванні водопритоків у шахту, окрім ємнісних запасів, велику роль відіграють

Таблиця 1

Критерії для обґрунтування застосування селективного відпрацювання

I	Технічні
1) термін служби підприємства; 2) технологічні присічки бічних порід; 3) експлуатаційна зольність вугілля.	
II	Гірничо-геологічні
1) наявність вугільних пластів малої потужності (<0,8 м); 2) геологічна будова і гідрогеологічні умови; 3) материнська зольність вугілля.	
III	Екологічні
1) можливість зменшення техногенного навантаження на підземну і поверхневу гідросферу; 2) зниження площі і величин осідання земної поверхні; 3) зменшення обсягів порожніх порід; 4) збереження на поверхні важливих господарських і природних об'єктів.	
IV	Економічні
1) залучення в відпрацювання забалансових вугільних запасів; 2) зменшення відсотка розубожування і зольності корисних копалин; 3) зниження екологічних штрафів за порушення земної поверхні, забруднення поверхневих і підземних вод; 4) збільшення терміну служби підприємства.

Рис. 1. Оглядова карта Західного Донбасу із шахтними полями

залучені ресурси за рахунок дренавання водоносних горизонтів покривних відкладів. Вивітрювання кам'яновугільних відкладів спостерігається до глибини 80-100 м. Тектонічні порушення невеликої амплітуди. В умовах цієї зони знаходяться шахти Східної групи – «Ювілейна», «Степова», «Дніпровська», ім. Н.І. Сташкова (рис. 1).

До другої зони належить смуга шириною близько 3 км, яка примикає до першої по лінії с. Благодатне – шх. «Тернівська». За гідрогеологічними умовами ця площа найбільш сприятлива для розробки, оскільки вугільні пласти тут «закритого» і «напіввідкритого» гідродинамічних типів. Кількість тектонічних порушень зменшується, але мають велику амплітуду зміщення. В умовах цієї зони знаходяться шахти Центральної групи – «Благодатна», «Павлоградська», ім. Героїв Космосу, «Тернівська», «Західно-Донецька», «Самарська» (рис.1).

Третя зона поширена на північ і північний схід від другої зони. Тут поширені водоносні горизонти бучацьких, тріасових і юрських відкладів. Гідрогеологічні умови відпрацювання найбільш прості. Порооди карбонових відкладів невивітрілі, ємнісні запаси підземних вод обмежені, а тектонічні порушення закольматовані.

Четвертій зоні притаманні всі складні елементи попередніх. Межі зони: на сході – лінія,

що об'єднує міста Павлоград та Лозова; на заході – Карабіновський скид; на півдні – вихід на поверхню кам'яновугільних відкладів (вугільний пласт C_1); на півночі – за лінією сіл Вербки, В'язівки і Кочережки.

Обводнення виробок головним чином залежить від особливостей геологічної будови шахтних полів, зокрема від виходів вугільних пластів під обводнені бучацькі піски, і тектонічної порушеності порід, площі виробленого простору, черговості розробки вугільних пластів. Вирішальним фактором, що визначає наслідки водопроводів в очисних виробках шахт Західного Донбасу, є розмокання бічних порід під дією зволоження і швидка втрата ними міцних властивостей [8; 10–11].

Основними факторами формування притоку води до гірничих виробок шахт є:

- 1) геолого-структурний фактор, згідно з яким водоносні горизонти кам'яновугільних порід, що дренаються гірничими виробками, мають вихід під обводнені покривні відклади. У цьому випадку, крім ємнісних запасів, карбону велику роль відіграють залучені ресурси водоносних горизонтів мезо-кайнозойських відкладів і загальношахтні водоприпливом досягають $1200 \text{ м}^3/\text{год}$. Там, де цей зв'язок відсутній або утруднений, водоприток в шахту не перевищує $100 \text{ м}^3/\text{год}$;

2) формування зони водопровідних тріщин висотою 25-30 м під час обвалення покрівлі вугільних пластів і залучення в зону дренажу товщі палеоруслових пісковиків, що залягають як в основний, так і безпосередній покрівлі. Загальношахтний водоприток у цьому випадку може збільшуватися від 1-5 до 20-90 м³/год;

3) порядок відпрацювання бремсбергових і ухильних частин шахтного поля.

Балансові запаси вугілля Західного Донбасу складають 775 млн. т, позабалансові – 674 млн. т. У пластах потужністю 0,5-0,54 м знаходиться 321 млн. т вугілля, або 24,5% загальних запасів; 0,55-0,59 м – 226 млн. т, або 17,2%; 0,6-0,7 м – 243 млн. т, або 18,5%; 0,71-0,8 м – 192 млн. т, або 14,7%; більше 0,8 м – 330 млн. т, або 25,1% [1; 4; 13]. Таким чином, 50,4% запасів вугілля залягає у пластах із геологічної потужністю 0,55-0,8 м, які можуть бути відпрацьовані селективною технологією із зольністю 18-22% (рис. 2). Серед вугільних підприємств Західного Донбасу виділені шахти, які характеризуються найбільшою питомою вагою вугільних пластів потужністю 0,55-0,80 м у межах гірничих відводів. За кількістю таких запасів шахти розподілені в порядку їх зменшення в такий спосіб: «Степова», «Західно-Донбаська», «Дніпровська», ім. Героїв космосу, ім. М.І. Сташкова, «Ювілейна», «Самарська», «Павлоградська», «Благодатна» і «Тернівська».

Оскільки селективна технологія розробки із закладкою виробленого простору дозволяє знизити техногенне навантаження на підземну і

поверхневу гідросферу, зменшити площі просідання земної поверхні, то застосування її найбільш перспективно розглянути для Східної групи шахт Західного Донбасу, де зафіксовані найбільш глибокі зміни геологічних середовищ [8; 9].

Відпрацювання пластів у цій зоні ускладнена наявністю нестійких порід, що вміщують вугілля, з коефіцієнтом міцності $f = 2-3$, які поширені на 60-70% площі району.

Шахта ім. М.І. Сташкова характеризується складними гірничо-геологічними умовами експлуатації, пов'язаними з наявністю нестійкої, малостійкої і легкоруйнівної покрівлі, ділянок розмивів і розщеплення пластів, а також значними водопритоками за рахунок виходу кам'яновугільних порід під бучацькі відклади в долині річки Самара. Загальношахтний водоприток досягав 1756 м³/год. Шахтою розробляються вугільні пласти $C_5 + C_5^H$, $C_5 + C_5^B$, $C_4^2 + C_4^{2B}$. Середня зольність гірської маси, що видається з лав, становить 36,5%, а загальношахтна – 39,5%. Балансові запаси шахти складають 59,8% від загальних, з яких у пластах із потужністю менше 0,80 м залягає 80,6%: 0,5-0,54 м – 22,6%; 0,55-0,59 м – 30,7%; 0,6-0,7 м – 13,4%; 0,71-0,8 м – 13,7%, а у пластах із робочою потужністю понад 0,80 м знаходиться 19,2%. Запаси з потужністю менше 0,80 м можуть бути відпрацьовані технологією селективної виїмки вугілля, за рахунок чого можливе продовження терміну служби шахти до 5-8 років.

Шахтою «Дніпровська» розробляється вугільний пласт C_{10}^B із середньою потужністю 1,02 м,

Рис. 2. Гістограма розподілу запасів вугілля у Західному Донбасі за потужністю: – потенційна область використання технології селективного видобування вугілля

що дозволяє вести практично безприсічне відпрацювання (рис. 3). Однак зольність вугілля, що видобувається в лавах, змінюється в межах від 22,5 до 36,2% (при материнській 12,0%), а загальношахтна – 44,2%. Основною причиною збільшення зольності в процесі виїмки вугілля є наявність слабких, малостійких порід покрівлі, які під час пересування секцій кріплення зрушуються в забій, викликаючи розубожування вугілля. Також ослабленню сприяє коливання загальношахтного водотоку, який за період експлуатації змінювався від 124 до 300 м³/год. Для зниження процентного вмісту зольності і збільшення показників продуктивності раціональним є введення в експлуатацію лав, які працюють за селективною технологією, з першочерговою виїмкою порід покрівлі і подальшою виїмкою вугілля [1; 4; 8; 13; 14].

Шахтою ім. Героїв Космосу розробляються пласти C_{11} , C_{10}^B і C_9 . Запаси вугілля в пластах потужністю 0,5-0,59 м складають 5,1%; потужністю 0,60-0,80 м – 39,8%. Експлуатаційна зольність пластів, що розробляються, коливається від 20,9 до 48,9%. Висока експлуатаційна зольність пояснюється великою величиною присічки, яка, наприклад, під час відпрацювання пласта C_{11} може досягати 0,26 м. Гірничо-геологічні умови експлуатації родовища є складними, адже є слабкі породи, що різко втрачають свою міцність під час зволоження. Потенційною областю застосування технології селективної виїмки, в першу чергу, може стати вугільний пласт C_{11} , де в межах площі поширення із середньою геологічною потужністю 0,55 - 0,80 м залягає понад 6000 тис. т вугілля.

Значні перспективи має застосування селективної технології на шахтах «Самарська», «Сте-

пова» та «Ювілейна». Балансові запаси поля шахти «Самарська» складають 57%, а позабалансові – 43%. У даний час розробляються пласти C_5 , C_4^2 і C_1 , в яких знаходиться до 32% всіх промислових запасів. Робоча потужність вугільних пластів варіюється в межах від 0,60 до 1,30 м. Промислові запаси вугілля у пластах потужністю менше 0,80 м розподілені таким чином: 0,5-0,59 м – 31,8%; 0,60-0,80 м – 39,3%. Експлуатаційна зольність пластів, що розробляються (при середній материнській 6,2-10,7%), коливається від 32,5 до 45,2%, що пояснюється великою величиною присічки бічних порід, яка досягає 0,35 м. Істотно знизити зольність можливо під час селективної (роздільної) виїмки вугілля і присічних порід. Технологія дозволяє у 2 рази знизити розубожування вугілля (рис. 4).

Ускладнюючими факторами під час ведення очисних робіт є наявність у покрівлі потужного шару водовміщуючих пісковиків. Загальношахтний водоприток за весь період експлуатації змінювався від 35 до 430 м³/год. Так, у зонах підвищеної тріщинуватості під час обвалення основної покрівлі не рідкісні випадки посадки на «жорстку базу» механізованих кріплень і збільшення водотоку в очисну виробку. У північно-західній, східній і південно-західній частинах шахтного поля зафіксовані великі тектонічні порушення – Богданівський, Богуславський, Південно-Тернівський скиди. Тому суттєвим резервом підвищення ефективності і ресурсного потенціалу шахти «Самарська» є можливість реалізації селективного видобутку вугілля з пласта C_1 , що дозволить видобути із надр понад 6 млн. т вугілля із зольністю не більше 25%.

Рис. 3. Гістограма розподілу запасів вугілля шахти «Дніпровська» за потужністю

Рис. 4. Прогнозна зольність по пластах ш. «Самарська» в залежності від їх корисної потужності та технології видобування

Шахти «Степова» та «Ювілейна» розробляють вугільний пласт C_6 , балансові запаси якого досить обмежені в межах шахтних полів. Умови експлуатації родовища є складними. Безпосередній вплив на гірничо-геологічні умови розробки вугільних пластів надають обводнені тонкозерністі піски бучацького горизонту, що мають пливунні властивості. Загальношахтний водоприток за весь період експлуатації змінювався від 279 до 1400 м³/год. Особливістю ш. «Степова» є поєднання «відкритого» і «закритого» гідрогеологічного типів. У процесі видобутку відбувається значне засмічення вугілля за рахунок присічки бічних порід – зольність збільшується від 6-10% до 17,8-36,4%.

Незважаючи на те, що на гірничодобувних підприємствах використовується сучасне обладнання для інтенсифікації очисних робіт, проблема поліпшення якості вугілля, що видобувається, залишається невирішеною. Застосування валової виїмки є основною причиною збільшення експлуатаційної зольності корисних копалин [1; 4; 7–9]. Для збільшення терміну служби підприємств необхідно залучити до відпрацювання запаси пластів C_6^1 і C_5 , у межах яких технологія селективної виїмки вугілля дозволить не тільки знизити зольність вугілля, що видобувається, але і продовжити термін служби підприємств.

Крім того, за рахунок закладання виробленого простору значно послабиться прояв гірського тиску, що знизить випадки посадки механізованих комплексів «на жорстку базу», поліпшить стан прилеглих до очисного забою виїмкових виробок, що підвищить безпеку і ефективність відпрацювання цих

запасів. Також закладка дасть можливість зменшити техногенне навантаження на підземну і поверхневу гідросферу за рахунок зниження площ і величин осідання земної поверхні.

Висновки. За результатами комплексної оцінки гірничо-геологічних умов Західного Донбасу встановлено, що 50,4% вугільних запасів залягає в пластах з геологічною потужністю 0,55-0,8 м, які доцільно відпрацьовувати застосовуючи селективну технологію із зольністю 18-22%.

Розглянуті геолого-гідрогеологічні умови експлуатації шахт Західного Донбасу в межах двох гідрогеологічних зон. За геологічними і інженерно-геологічними умовами розробки вугілля територія розділена на зони, а виділені групи шахт досліджені по ряду параметрів. Проаналізовано основні закономірності формування водопритоків у гірничі виробки.

Виділено перспективні вугільні запаси, доцільні для відпрацювання селективною технологією на прикладі Східної групи шахт. Встановлено, що в даних умовах селективна виїмка не тільки дозволить знизити зольність вугілля, що видобувається, а й продовжить термін служби підприємств.

За рахунок закладання виробленого простору значно зменшаться прояви гірського тиску, підвищиться безпека та ефективність відпрацювання запасів вугілля. Також це дасть можливість зменшити техногенне навантаження на підземну і поверхневу гідросферу за рахунок зниження площ і величин осідання земної поверхні, відсутність відвалів порожніх порід, збереження на поверхні важливих господарських і природних об'єктів.

Список літератури:

1. Snihur V., Malashkevych D., Vvedenska T. 2016. Tendencies of coal industry development in Ukraine. Mining of mineral deposits. Vol. 10(2), pp. 1–8.
2. Fomichov, V., Sotskov, V. and Malykhin, A., 2014. Determination and analysis of the acceptable benchmark changes of the stress strain state of frame and bolt fastening elements of dismantling drift when approaching a working face. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, №1, pp. 22 – 26.
3. Sidorenko A. and Ivanov V. 2016. Underground mining of multiple seam of coal. *ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences*. Vol. 11, № 7, pp. 4448–4454.
4. Byzilo V., Koshka O., Poymanov S. & Malashkevych D., 2015. Resource-saving technology of selective mining with gob backfilling. *New developments in mining engineering / CRC Press is an imprint of the Taylor&Francis Group, an informa business A. BALKEMA BOOKS. Dnipropetrovsk: LitographPress. P. 485–492.*
5. Bondarenko V., Hardygora M., Symanovych H., Sotskov V., & Snihur V. 2016. Numerical methods of geomechanics tasks solution during coal deposits' development. *Mining of mineral deposits*, Volume 10, 2016, Issue 3, p. 1–12.
6. Sotskov V.O., Demchenko Yu. I., Salli S.V. & Dereviagina N.I. (2017). Optimization of parameters of overworked mining gallery support while carrying out long-wall face workings. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*. № 6, pp. 34–40.
7. Рубан С.А., Шинкаревський М.А. Гідрогеологічні оцінки та прогнози режиму підземних вод України : монографія. Київ : УкрДГПІ, 2005. 572 с.
8. Бєсєда М.І., Лущик А.В., Коваленко Л.Д. та ін. Регіональна оцінка змін геологічного середовища Донбасу у зв'язку з виводом вугільних шахт із експлуатації. Звіт / УкрДГПІ. Київ, 2000.
9. Sadovenko I. Rudakov D., Podvigina O. Analysis of hydrogeodynamics in a mining region during exploitation till closure of coal mines / *New Techniques and Technologies in Mining. – Proc. of the School of underground mining, Dnipropetrovsk-Yalta, 2010. – CRC Press, Taylor and Francis Group. 2010. P. 61–69.*
10. Sotskov, V. and Saleev, I. 2013. Investigation of the rock massif stress strain state in conditions of the drainage drift overworking. *Annual Scientific-Technical Collection – Mining of Mineral Deposits*, pp. 197–202.
11. Sadovenko, I., Zagrytsenko, A., Podvigina, O., & Dereviagina, N. (2016). Assessment of environmental and technical risks in the process of mining on the basis of numerical simulation of geofiltration. *Mining of Mineral Deposits*, 10(1), 37–43.
12. M. Meng, Z. Nan, J. Jixiong, Z. Zhicheng 2017. Numerical Modelling of Mechanical Behavior of Coal Mining Hard Roofs in Different Backfill Ratios: A Case Study. *Energies*, 10(7). pp. 1–18.
13. Saik, P.B., Dychkovskiy, R.O., Lozynskiy, V.G., Malanchuk, Z.R. & Malanchuk, Ye.Z., 2016. Revisiting the Underground Gasification of Coal Reserves from Contiguous Seams. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 6, pp. 60–66.
14. Sadovenko I., Zahrytsenko A., Podvihina O., Dereviagina N., 2017. Water Balance Control Within Rock Mass Using The Capacity Of Water-Dearing Formations. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 4, pp. 19–26

Sotskov V.O., Zagrytsenko A.M., Dereviagina N.I. JUSTIFICATION OF MINING AND GEOLOGICAL PARAMETERS OF USAGE OF RESOURCE-SAVING TECHNOLOGY OF SELECTIVE DEVELOPMENT OF COAL SEAMS OF WEST DONBASS

The article estimates the potential of deposits under development in Ukraine to provide the energy system of the country with stable coal supply in the long run. Ukrainian deposits are characterized by complex mining and geological conditions and low thickness of deposits, which significantly complicates extraction. More than 80% of West Donbass coal reserves are concentrated in seams with a thickness of less than 1 m, and productive reserves with relatively favorable mining conditions have already been developed. In this regard, it is necessary to develop and implement new energy-efficient and resource-saving coal mining technologies. Criteria of development suitability of coal seams with low thickness of West Donbass using selective technology are justified in the paper. Geological and hydrogeological conditions of operation of West Donbass mines within two hydrogeological zones are considered. Prospective coal reserves, suitable for development using selective technology, are identified. It is established that under these conditions, the technology of selective extraction of coal not only reduces the ash content of extracted coal, but also extends the life cycle of enterprises. According to the results of a comprehensive estimation of mining and geological conditions of West Donbass, it is established that 50.4% of coal reserves are in seams with a geological thickness of 0.55-0.8 m, which are suitable for development using the selective technology with ash content of 18-22%. When using selective coal mining technology, due to the stowing of developed space, the manifestation of rock pressure is significantly reduced, and safety and efficiency of development of coal reserves is improved. This reduces the technogenic load on underground and surface hydrosphere by reducing the areas and values of subsidence of the earth's surface, absence of rock waste dumps, preservation of important economic and natural objects on the surface.

Key words: layer thickness, ash content, water inflows, selective technology, bookmark of the produced space.