

шуму та інших негативних впливів на навколишнє середовище. Це стає особливо актуальним у контексті сучасних екологічних вимог і необхідності дотримання стандартів стійкого розвитку.

Використання сучасних інформаційних систем управління та моніторингу у поєднанні з МДПК забезпечує можливість відстеження продуктивності в реальному часі, що сприяє оперативному прийняттю управлінських рішень. Це дозволяє швидко виявляти та усувати недоліки в процесі видобутку та перевантаження руди. Оптимізація технологічного процесу на основі даних моніторингу дозволяє знизити частоту простоїв, підвищити ефективність використання ресурсів і забезпечити стабільність виробничого циклу.

Отже, впровадження МДПК у гірничодобувну практику є перспективним напрямком для підвищення операційної ефективності гірничих підприємств з відкритим способом видобутку. Подальші дослідження будуть зосереджені на вдосконаленні технічних характеристик комплексів, їх інтеграції з інформаційними технологіями та адаптації до різних виробничих умов. Це дозволить досягти високих економічних показників, оптимізувати використання ресурсів і забезпечити стійке зростання галузі, що, у свою чергу, підвищить конкурентоспроможність підприємств.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-506-8-96>

PROSPECTS FOR LIGNITE USE IN UKRAINE'S ENERGY SECTOR

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БУРОГО ВУГІЛЛЯ В ЕНЕРГЕТИЦІ УКРАЇНИ

Piliuhyn V.I.,

*DSc (Engineering), Professor,
LLC "Technical university
"Metinvest polytechnic",
Zaporizhzhia, Ukraine*

Пілюгин В.І.,

*д.т.н., професор,
ТОВ «Технічний університет
«Метінвест політехніка»,
м. Запоріжжя, Україна*

Kamenets V.I.,

*PhD (Engineering),
Associate Professor, LLC "Technical
university "Metinvest polytechnic",
Zaporizhzhia, Ukraine*

Каменець В.І.,

*к.т.н., доцент,
ТОВ «Технічний університет
«Метінвест політехніка»,
м. Запоріжжя, Україна*

До 2014 року прогноз розвитку енергетичного вугільного ринку України передбачав, що вугілля марки Г буде затребуване в перспективі понад 20 років, рис. 1.



Рис. 1. Прогноз балансу ринку енергетичного вугілля в Україні станом на 2014 рік

З 2014 і особливо з 2022 року Україна тимчасово разом із територіями втратила потужності з видобутку антрацитів та іншого енергетичного вугілля, частина шахт зруйнована і припинила видобуток. Продовжує видобуток «ДТЕК Павлоградвугілля» в обмеженому обсязі, державні шахти видобувають малу частку вугілля. Буре вугілля в нашій країні вже майже п'ятнадцять років у промислових масштабах не видобувається (підприємства ДХК «Олександріввугілля» припинили роботу у 2009 році).

За ДСТУ 3472:2015 «Brown coals, hard coals and anthracite. Classification» буре вугілля має одну марку «Б» та наступні показники якості: середній довільний показник відбиття вітриніту менше ніж 0,4%, вихід летких речовин на сухий беззолний стан від 50 до 70%, а значення вищої теплоти згорання на вологий беззолний стан менше 24 МДж/кг.



Рис. 2. Вигляд лігніту

Буре вугілля зазвичай видобувають там, де і використовують. Є негативна тенденція: 1990 року його видобували в 13 європейських країнах (близько 700 млн тон), то 2021 року видобуток тривав переважно в шести країнах: із 277 млн тон частку Німеччини складала 46 %, Польщі – 19 %, Чехії – 11 %, Болгарії – 10 %, Румунії – 6 %, Греції – 4 %. Але є дані, що інтерес до лігнітів може отримати друге дихання у зв'язку з нестабільністю ринків, збройними конфліктами тощо, [1,2].

Нині у світі є достатні запаси енергетичних ресурсів всіх типів. На найближчі 80 років людство забезпечене достовірно розвіданими запасами, а розвіданих запасів вистачить на понад тисячу років. Нині більше половини всіх запасів перебувають у вигляді вугілля і лігніту. Природний газ, нафта і ядерне паливо складають решту невідновлюваних джерел енергії та ресурсів. За оцінками EURACOAL розвідані світові запаси лігніту становлять 8,3% від загальних запасів вуглеводнів і урану.

Дніпровський буровугільний басейн розташований на території Житомирської, Вінницької, Київської, Черкаської, Кіровоградської, Запорізької та Дніпропетровської, частково Миколаївської та Херсонської областей України. Має 27 родовищ. Балансові запаси – 2,24 млрд. т, зокрема для відкритих робіт – понад 500 млн. т. Підготовлено до експлуатації 8 родовищ сумарною потужністю 115 млн. т, з них 4 для відкритої розробки. Вугільні пласти потужністю 3-4 м залягають на глибині 15-100 м, [1, 2].



Рис. 3. Вугільні басейни України

Експериментальні дослідження, проведені на пілотних установках Інституту вугільних енерготехнологій НАНУ і Міністерства палива та енергетики, підтвердили ефективність спалювання Дніпровського бурого вугілля в циркулюючому киплячому шарі. За цієї технології ефективність утилізації палива становить 98%, водночас викиди оксиду сірки та азоту не перевищують 200 мг/м³, що дає змогу розглядати цю технологію як екологічно чисту [1].

Переваги використання лігнітів наступні: можливість видобутку відкритим способом (глибина залягання від 10 до 150 м, потужність пластів понад 4 м); проста технологія видобутку і логістики; порівняно низька собівартість, висока продуктивність праці, низька трудомісткість, матеріаломісткість, мінімальне засмічення в процесі видобутку, відсутність етапу збагачення; висока безпека ведення гірничих робіт; низька собівартість кінцевого продукту – виробленої електроенергії.

Недоліки: відносно низька калорійність спалювання; висока природна вологість вугілля; екологічні збитки (досвід Німеччини).

Проблема має вирішуватися на регіональному та державному рівнях.

Перелік використаних джерел

1. Systems, Decision and Control in Energy VI. Volume II: Power Engineering and Environmental Safety Book. SPRINGER NATURE Link. 2024.
2. Мірошніченко Д. В., Пиш'єв С. В., Лисенко Л. А. Родовища та показники якості бурого вугілля України. ТЕПЛОВА ЕНЕРГЕТИКА: ШЛЯХИ РЕНОВАЦІЇ ТА РОЗВИТКУ XX Міжнародна науково-практична конференція. ЗБІРКА НАУКОВИХ ПРАЦЬ. Київ. 2024. С. 32-37.