

## НАПРЯМКИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ГІРНИЧОЗБАГАЧУВАЛЬНОГО КОМБІНАТУ

**Богайчук Сергій Анатолійович,**

*студент кафедри Управлінських технологій, гр. МЕН-18-дст,  
ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», м. Київ, Україна,  
e-mail: BohaichukSA@krok.edu.ua*

**Мала Ірина Борисівна,**

*ст. викладач кафедри Управлінських технологій,  
ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», м. Київ, Україна,  
e-mail: IrynaMB@krok.edu.ua,  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0773-5336>*

На сучасному етапі, в умовах інтеграції України до міжнародного господарського комплексу, виникає низка нових завдань, вирішення яких неможливе з використанням старих методів і підходів до управління ефективністю діяльності промислових підприємств. Сьогодні економічна діяльність усіх підприємств спрямована на нарощування конкурентних переваг і забезпечення з їх допомогою стійкості своїх позицій, значною мірою залежить від своєчасного, правильного управління ефективністю їх діяльності. Український гірничо-металургійний комплекс залишається однією з провідних галузей вітчизняної економіки. Комбінатами, які експлуатують сировину Криворізького басейну, виготовляється весь обсяг металургійної сировини не лише для українських металургійних заводів, а й на експортні замовлення.

ПАТ «ПВНГЗК» найбільше гірничодобувне підприємство в Європі із завершеним циклом підготовки доменної сировини залізорудного концентрату і обкотишів. Покращити свою конкурентну позицію комбінат має можливість за рахунок зменшення собівартості виготовлення продукції і в першу чергу оптимізацією енерговитрат. Пошук зниження витрат енергії здійснюється на всіх виробничих рівнях підприємства: в цехах, ділянках, технологіях. У 2018 році на комбінаті впроваджено нову енергозберігаючу футеровку для кульових млинів РЗФ першої стадії подрібнення, яка забезпечує стабільні технологічні показники протягом усього експлуатаційного терміну. Застосування футеровки дозволило компанії-виробнику «НВП ВАЛСА-ГТВ» створити ресурсну- та енергозберігаючу RES-технологію подрібнення руди в кульових млинах. На комбінаті у виробництві продукції було впроваджено млин МШЦ 3,6 x 5,5 за рахунок чого отримано приріст готового класу на 17-29%, зниження витрати тіл, що змелюють сировину - на 10%; витрат електроенергії на одну технологічну секцію - на 10-12%. Очевидно, що в масштабах рудозбагачувальних фабрик (РЗФ 1, РЗФ 2) це значна економія енергії та матеріалів.

Для досягнення зменшення виробничих енерговитрат комбінат підтримує тісні зв'язки із науковцями. У 2018 р. на замовлення підприємства НПП «Механобрчермет» були проведені дослідження щодо використання реагентів для магнетитового концентрату з метою визначення можливості зменшення вологи у концентраті використанням поверхнево-активних речовин (ПАР).

Як відомо, залізні руди збагачуються у водному середовищі, отже продукти збагачення містять у собі воду, іноді до 90%. Для транспортування магнетитовий концентрат повинен пройти зневоднення через фільтрацію. Одним із шляхів вирішення даного питання є використання ПАР у процесі фільтрації. В якості реагенту для зневоднення використовувався розчин складного ефіру сульфосукцинат. Виконувались порівняльні випробування з фільтрування пульпи без реагенту та за його участі. Результати показали, що використання складного ефіру, при незначних його витратах, знижував вміст вологи на 1,5-2%, при зниженні навантаження фільтрування на 0,1-0,2%. Впровадження результатів дослідження надасть ПАТ «ПівнігЗК» можливість значно оптимізувати витрати: електроенергії, технологічного часу та ін. В цілому для комбінату це буде значна економія, що дозволить знизити рівень собівартості продукції [1].

ПАТ «ПівнігЗК» за спожиту електроенергію розраховується з «ДТЕК ДНІПРОВСЬКІ ЕЛЕКТРОМЕРЕЖІ» за тризонним тарифом, перехід на який стимулює енергоменеджмент підприємства до використання технологій адаптації, щодо управління технологічними лініями, починаючи від видобутку сирової руди та завершуючи збагаченням, оптимізацією роботи збагачувальної фабрики шляхом узгодженого інтелектуального управління технологічними секціями (подрібнення, класифікація, магнітна сепарація і т.ін.).

Адаптація технологічних процесів забезпечує виробництво продукції заданої якості та мінімізацію затрат електроенергії з врахуванням збурення характеристик руди, її спектральних характеристик якості, які виникають в результаті планування постачання руди на дробарну і збагачувальні фабрики. Оперативне управління процесами календарного планування роботи всіх виробництв ПівнігЗК і технологічного ланцюга: «кар'єр – дробарна і збагачувальна фабрики з виробництва магнітного концентрату та його доведення до суперконцентрату на флотозбагачувальній фабриці» - спонукає фахівців з енергоменеджменту до виокремлення певних цехів в якості енергоспоживачів. Так, дробарні фабрики в період максимального навантаження можуть стати споживачами електрорегуляторів, а шламове господарство ще й компенсатором реактивної потужності, що знизить вартість електроенергії на 5–10% від лімітних [2].

Вище зазначене дозволяє організувати управління процесом електроспоживання підприємства на єдиній інформаційній платформі SCADA-систем, автоматизованих систем контролю та обліку електроенергії, автоматизованих систем управління електроспоживанням.

Комбінат в умовах обмежень потужності енергосистеми, визначає траєкторію оптимального виробництва продукції за допомогою автоматизованих систем управління технологічним процесом. Отже, в умовах високих вимог, щодо надійності електропостачання ПАТ «ПівнігЗК» потрібно розробляти інтелектуальні системи управління електропостачанням.

Підприємству було запропоновано оптимізацію енерговитрат при обслуговуванні кар'єрного обладнання заміною існуючих фільтрів на дискові вакуум-фільтри ДОО-100-2,5-1У «ПРОГРЕС-ДОО» нової серії. Впровадження

фільтрів дозволить збільшити їх продуктивність та зносостійкість більш ніж у 5 разів. Було прораховано, що заміна приводів лише п'яти екскаваторів надасть можливість отримати економічний ефект на рівні 7385961 грн.

Отже, ПАТ «ПІВНГЗК» має можливість знизити витрати на ремонтні роботи, обслуговування екскаваторів, споживання електроенергії, що у свою чергу надасть можливість збільшити виробіток праці для збільшення прибутку. Впровадження заходу дозволить комбінату зменшити собівартість однієї тонни залізорудної сировини, що створить умови підвищення його ефективності та конкурентоспроможності.

**Список використаних джерел:**

1. Кушнірук Н.В., Саєнко Ю.С. Використання ПАР для зниження вмісту води у магнетитовому концентраті ПАТ «ПІВНГЗК» / Н.В. Кушнірук, Ю.С. Саєнко // *Розвиток промисловості та суспільства : збірник наукових праць Міжнародної наук.-техн. конф. – 2019. – Том 2. - С. 155.*
2. Хорольський В.П. Багаторівнева інтелектуальна система оптимізації електроспоживання гірничо-збагачувальних підприємств / Хорольський Д.В., Тіторенко К.Г. - *Вісник Хмельницького нац. унів., 2015, №2 (223).*