

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-506-8-100>

**FEATURES OF OPTIMIZING COSTS IN STEEL PRODUCTION
IN THE CONDITIONS OF CHANGING BUSINESS
SUSTAINABILITY AND MILITARY STATE**

**ОСОБЛИВОСТІ ОПТИМІЗАЦІЇ ВИТРАТ
СТАЛЕВИРОБНИЦТВА В УМОВАХ ЗМІНИ СТІЙКОСТІ
БІЗНЕСУ ТА ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ**

Fedorov S.O.,

*Student (group 051-23-1m),
LLC “Technical university
“Metinvest polytechnic”,
Zaporizhzhia, Ukraine*

Федоров С.О.,

*студент групи 051-23-1м,
ТОВ «Технічний університет
«Метінвест політехніка»,
м. Запоріжжя, Україна*

Tereshko Yu.V.,

*PhD (Economics), Associate Professor,
LLC “Technical university
“Metinvest polytechnic”,
Zaporizhzhia, Ukraine*

Терешко Ю.В.,

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

Сталевиробнича галузь є критично важливою для глобальної економіки але, як і багато інших галузей, за останні роки вона зіткнулася з безпрецедентними викликами. Крім традиційних ринкових коливань, пандемія COVID-19, зростання вартості сировини, енергетичної кризи а також збройна агресія спричинили значні труднощі для виробників сталі. Сьогодні галузь знаходиться на порозі масштабних змін, де ключовими факторами виживання та процвітання стають стратегії оптимізації витрат та підвищення операційної ефективності. Українські виробники, які раніше займали провідні позиції у світовому сталевиробництві, стикаються з унікальними викликами, пов'язаними із війною. Однак водночас війна відкрила можливості для адаптації, інновацій та модернізації.

В даному дослідженні автори аналізують стратегії оптимізації витрат у сталевиробництві на основі прикладів міжнародних та українських компаній в умовах глобальних змін ринку та військового стану України. Особлива увага приділяється енергетичній ефективності, технологічним інноваціям, логістиці та адаптації до нових ринкових умов.

Металургійний ринок протягом останніх років зіткнувся зі значними коливаннями цін на сировину та енергоносії. Зміни у вартості сировини, наприклад залізної руди та вугілля, впливають на собівартість виробництва сталі. Також на ціни суттєво впливають геополітичні події та зміни в торгівлі, такі як введення мита чи торговельні обмеження. До того ж посилення регуляції у галузі охорони навколишнього середовища вимагає від виробників сталі модернізації своїх процесів та переходу на більш екологічні технології [1].

Ще одним важливим фактором є пандемія COVID-19, яка призвела до порушення глобальних ланцюгів постачання, що вплинуло на сталеві підприємства, особливо в контексті доступу до сировини та збуту готової продукції. Підприємства змушені переглядати свої логістичні рішення, оптимізуючи процеси доставки та постачання, щоб мінімізувати витрати.

До війни Україна була одним із найбільших виробників сталі у світі, завдяки багатим природним ресурсам та потужним підприємствам у Донецькій, Луганській та Запорізькій областях. Однак повномасштабна російська агресія призвела до руйнування багатьох виробничих потужностей та інфраструктури, таких як «Азовсталь» і Маріупольський металургійний комбінат, які стали епіцентрами бойових дій. Це спричинило значне скорочення обсягів виробництва сталі в Україні.

Компанії вимушені перебудовувати логістичні ланцюги через блокаду українських портів та зруйновану інфраструктуру. У таких умовах українські виробники, такі як «Метінвест» та «АкселорМіттал Кривий Ріг», змушені використовувати залізничні шляхи через Польщу та інші країни ЄС для експорту своєї продукції.

Попри всі труднощі, галузь шукає можливості для відновлення та адаптації. Наприклад, «АкселорМіттал Кривий Ріг» продовжує працювати на знижених потужностях і зосереджується на модернізації обладнання для зниження енергоспоживання [2].

Технологічні інновації та автоматизація є важливими інструментами для підвищення операційної ефективності та скорочення витрат. Впровадження автоматизованих систем управління виробничими процесами дозволяє зменшити кількість дефектів, підвищити якість продукції та оптимізувати витрати на виробництво.

Наприклад, австрійська компанія Voestalpine активно використовує штучний інтелект для управління процесами плавки, що дозволило зменшити кількість енергетичних витрат на 12%. Українські виробники також працюють над впровадженням таких рішень. Модернізація обладнання на українських підприємствах, попри війну, дозволить у

майбутньому знизити залежність від дорогих енергоресурсів та сировини.

Однією з найважливіших стратегій оптимізації витрат є підвищення енергоефективності виробничих процесів. Виробництво сталі є енергоємним процесом, тому зниження витрат на енергоспоживання дозволяє значно оптимізувати собівартість продукції.

Компанії, такі як Tata Steel, активно інвестують у нові енергоефективні технології, такі як системи утилізації тепла. Це дозволило скоротити енергетичні витрати на 10% та підвищити рентабельність виробництва. В Україні зростання вартості енергоносіїв стимулює місцеві підприємства до впровадження нових технологій, зокрема використання електропечей та альтернативних джерел енергії [3].

Після впровадження військового стану, логістичні ланцюги в Україні були серйозно порушені. Блокада портів та руйнування залізничних шляхів вимусили компанії шукати альтернативні маршрути для експорту продукції. Наприклад, «Метінвест» адаптував свої логістичні ланцюги, збільшивши експорт через західні кордони України. Хоча це підвищує витрати на транспортування, воно дозволяє продовжувати операційну діяльність і зберегти ринкові частки на міжнародних ринках.

Українські компанії змушені шукати нові ринки збуту через блокаду традиційних експортних шляхів і скорочення попиту на внутрішньому ринку. Це призводить до диверсифікації ринків, зокрема виходу на ринки Європейського Союзу, Туреччини та Азії [4].

Крім того, війна змусила компанії переглянути свої відносини з постачальниками сировини. Наприклад, відмова від російських енергоресурсів та постачальників вугілля стимулює пошук нових партнерів в інших країнах.

Існує безліч прикладів успішної адаптації та оптимізації.

Наприклад, міжнародна компанія ArcelorMittal активно впроваджує стратегії оптимізації витрат через технологічні інновації та автоматизацію виробництва. Впровадження автоматизованих систем управління дозволило скоротити витрати на 15%, а також знизити використання енергії на 20%. Це забезпечило компанії конкурентні переваги на глобальному ринку.

Австрійський виробник Voestalpine використовує передові технології для оптимізації виробництва, такі як штучний інтелект і автоматизація процесів плавки. Це дозволило їм знизити витрати на виробництво на 12% та підвищити ефективність на 10%.

Українська компанія «Метінвест» демонструє успішну адаптацію до нових умов через впровадження інновацій та оптимізацію логістичних

ланцюгів. Перехід на альтернативні маршрути експорту, збільшення використання залізничного транспорту та інвестиції у модернізацію виробничих потужностей дозволили компанії зберегти операційну діяльність та залишатися одним із лідерів українського ринку сталі [5].

Відновлення сталевиробництва в Україні після закінчення війни може стати поштовхом для економічного зростання. Залучення іноземних інвестицій у модернізацію виробництв, впровадження нових технологій та підтримка державних програм для розвитку сталевиробництва можуть сприяти відновленню галузі. Перспективи для сталевиробництва включають:

- зелені технології (переорієнтація на екологічні технології, що зменшують викиди та енергетичні витрати);
- співпраця з міжнародними партнерами (розширення співпраці з міжнародними компаніями для обміну технологіями та досвідом);
- відновлення інфраструктури (розвиток логістичної інфраструктури для полегшення постачання та зниження витрат) [6].

Отже, оптимізація витрат у сталевиробництві є критично важливою стратегією для забезпечення стійкості бізнесу в умовах сучасних викликів. Впровадження нових технологій, підвищення енергоефективності, автоматизація процесів та адаптація логістичних рішень допомагають компаніям залишатися конкурентоспроможними. Українські сталеві підприємства, незважаючи на складнощі, демонструють здатність до адаптації та інновацій, що свідчить про їх потенціал у післявоєнний період. Ефективна оптимізація витрат може стати основою для відновлення та зростання сталевиробництва в Україні.

Перелік використаних джерел

1. Управління організаційними змінами в трансформації бізнесу. White Sales: веб-сайт. URL: <https://www.whitesales.ua/uk/blog/upravlinnya-organizacijnimi-zminami-v-transformaciyi-biznesu>. (дата звернення: 15.10.2024)
2. «АкселорМіттал Кривий Ріг» скоротить потужності через зростання цін на е/е та сповільнення експорту: веб-сайт. URL: <https://gmk.center/ua/news/arselormittal-krivij-rig-skorotit-potuzhnosti-cherez-zrostannya-cin-na-e-e-ta-spovilnennya-eksportu/>. (дата звернення: 18.10.2024)
3. Сучасні технології та світові тенденції в металургії: веб-сайт. URL: Сучасні технології та способи виробництва сталі. (дата звернення: 18.10.2024)

4. Cherniavska I. Organizational support for industrial restructuring at metallurgical enterprises. *Modern Economics*, 2018. №12. С. 259–265 [https://doi.org/10.31521/modecon.V12\(2018\)-26](https://doi.org/10.31521/modecon.V12(2018)-26) (дата звернення: 15.10.2024)

5. Срінівасан, К., Сарулкар, П. та Ядав, В.К. «Операційна досконалість сталеливарної промисловості з використанням підходу Lean Six Sigma: приклад прикладу», *Міжнародний журнал управління якістю та надійністю*, том. 41 № 3, стор. 826-849. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-08-2022-0250> (дата звернення: 22.10.2024)

6. Why green steel should play a vital role in Ukraine's post-war-recovery: веб-сайт. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2024/07/green-steel-vital-role-ukraine-post-war-recovery/>. (дата звернення: 15.10.2024)

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-506-8-101>

MODELING OF WHIRL SIMULATION BITS OF THE DRILL STRING

МОДЕЛЮВАННЯ КОЛИВАНЬ КРУЖЛЯННЯ ДОЛІТ БУРИЛЬНОЇ КОЛОНИ

Shevchuk L.V.,

PhD (Engineering),

Associate Professor,

National Transport University,

Kyiv, Ukraine

Шевчук Л.В.,

к.т.н., доцент,

Національний транспортний

університет,

м. Київ, Україна

Zaiets Yu.O.,

PhD (Engineering),

Associate Professor,

National Transport University,

Kyiv, Ukraine

Засць Ю.О.,

к.т.н., доцент,

Національний транспортний

університет,

м. Київ, Україна

At present, hydrocarbon fuel extraction is associated with significant technological difficulties in drilling deep wells. Critical bending bulges of the drill string and its vibrations, which simultaneously include several different oscillatory phenomena, significantly complicate the identification of each of them and do not allow us to evaluate and explain the mechanisms of their influence on the dynamics of the system. In cases where the bit is subject to