

*Н.В. Дятлова*<sup>1</sup>

*К.В. Фортуна*<sup>2</sup>

## **ОБГРУНТУВАННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧОГО УСТАТКУВАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ**

*У статті досліджено розвиток підприємств металургійної галузі України. Обгрунтовано необхідність впровадження ресурсозберігаючих технологій виробництва на всіх переділах металургійного виробництва. Розраховано показники інвестиційного проекту щодо впровадження ПВП-технології на реальному металургійному підприємстві.*

Ключові слова: розвиток металургії; технічне переозброєння металургійних підприємств; інвестиції; ПВП-технологія виробництва металу.

*В статье исследовано развитие предприятий металлургической отрасли Украины. Обоснована необходимость внедрения ресурсосберегающих технологий производства на всех переделах металлургического производства. Расчитаны показатели инвестиционного проекта по внедрению ресурсосберегающих технологий на реальном металлургическом предприятии.*

Ключевые слова: развитие металлургии; техническое переоснащение металлургических предприятий; инвестиции; ПВП-технологии производства металла.

*N. V. Dyatlova*

*K. V. Fortuna*

## **JUSTIFICATION OF IMPLEMENTATION OF THE RESOURCE EFFICIENT EQUIPMENT FOR METALLURGICAL ENTERPRISES**

*The article investigated the development of metallurgical enterprises of Ukraine. The necessity of the implementation of the resource-saving technologies at all process stages of metallurgical production was substantiated. The parameters of the investment project of the implementation of resource-saving technology on the real metallurgical enterprise were calculated.*

---

<sup>1</sup> Дятлова Н.В. – к.е.н., доцент, м. Дніпропетровськ.

<sup>2</sup> Фортуна К.В. – магістр, м. Дніпропетровськ.

Keywords: development of metallurgy, technical re-equipment of metallurgical enterprises, investment, PCF-technology of the metal production.

*Постановка проблеми.* Українська металургія має багато базових конкурентних переваг, серед яких – наявність сировинної бази і вдале географічне розташування. Однак вони нівелюються технологічними вадами починаючи від видобутку сировини і закінчуючи прокатним виробництвом.

Для зміцнення позицій металургійних підприємств України слід забезпечити такий їх технічний рівень, який би відповідав досягненням лідерів світового ринку металів. Тому вкрай потрібно провести технічне переозброєння і реконструкцію підприємств металургійної промисловості, але це потребує значних фінансових витрат. За цих умов доцільно розширити використання різних форм залучення іноземного капіталу, включно зі створенням спеціальних економічних зон різних типів, особливо для підприємств експортоорієнтованих галузей.

*Аналіз досліджень і публікацій.* Напрями розвитку гірничо-металургійного комплексу України привертала і привертають увагу вчених, якими зроблено певний внесок у вивчення та аналіз окремих аспектів проблеми. Серед них Д.Ю. Наумов [1], Точилін [2], Т.Г. Бень [3], О.В. Гончарук [4], С.Л. Ярошевський [5], О.М. Панченко [6], О.В. Собкевич [7] та інші.

Проведений аналіз технічного стану устаткування та рівня застосовуваних технологій металургійної галузі дозволяє стверджувати про надзвичайно великий знос машин. Тому *подальшого розвитку потребують* такі питання, як: розробка політики визначення економічно-доцільного періоду експлуатації устаткування; визначення політики заміни обладнання; розробка ефективної політики амортизації машин та устаткування; оцінка вартості діючих машин та устаткування у поточному періоді; дослідження видів зносу обладнання та інші.

*Метою данної статті є* дослідження сучасного стану та проблем підприємств металургійної галузі України та пошук напрямів покращення їх позицій.

*Виклад основного матеріалу дослідження.* Україна є одним із найбільших виробників і експортерів чорного металу. Виробництво сталі в Україні в 2012 р. склало 32911000 т, що на 6,9% менше показників 2011 р. Але ж Україна зберегла за собою 10-е місце в рейтингу світових виробників сталі.

Випереджають Україну такі країни, як Китай, Японія, США, Росія, Південна Корея, Німеччина, Індія та інші [9;10].

Та гірничо-металургійний комплекс України має значний фізичний і моральний знос обладнання. За офіційною інформацією термін експлуатації 80 % доменних і мартенівських печей, понад 20 % конверторів, 90 % прокатних станів значно перевищує нормативний, на такому устаткуванні виробляється більше 50 % металопродукції. Дослідження термінів введення в експлуатацію основних агрегатів провідних металургійних підприємств свідчить, що більшу їх частку було збудовано майже 40-60 років тому [4, с.5].

За підсумками 2011 р. понад чверть всіх капітальних інвестиційних ресурсів (27,5%), що вкладено у промисловість, було спрямовано у добувну галузь, 26,4 % – у виробництво електроенергії, газу та води, 11,1 % – у металургійну промисловість. За результатами першого півріччя 2012 р. ця диспропорція ще більш поглибилась. Інвестування у названі галузі промисловості сприятиме підвищенню рівня їхньої матеріально-технічної бази [10].

Сучасний стан чорної металургії України характеризується структурною недосконалістю та технологічним відставанням від розвинутих країн. Так мартенівський спосіб виробництва сталі було ліквідовано у всіх розвинених країнах світу ще в 1980-1990-х роках, в Китаї – у 2003р., та на вітчизняних металургійних підприємствах застосовується и нині [2,с.109-110;9].

Так на 2010р. частка мартенівської сталі становить лише 3,6% світового виробництва сталі та припадає в основному на Росію (40%) і Україну (46%), тобто дві країни в сукупності виробляють практично 86% світового обсягу мартенівської сталі. У Росії заміна мартенівського виробництва відбувається досить інтенсивно (за 15 років частка мартенівської сталі скоротилася з 50 до 22%) [2,с.110].

В Україні цей процес відбувається повільно і частка мартенівського виробництва в наш час становить близько 40%. Україна на 2010 р. є єдиною країною у світі, яка практично не реалізує стратегії заміни мартенівських печей іншими альтернативними агрегатами [2,с.110]. Виробництво сталі в мартенівських печах існує на металургійних комбінатах ВАТ [«Азовсталь»](#), ВАТ «АМКР», ВАТ [«Запоріжсталь»](#), ВАТ «ММК ім. Ілліча», а також на Донецькому, Макіївському і Дніпровському металургійних заводах [10].

Та на сьогодні мартенівське виробництво є малоефективним як з економічної, так і з екологічної точки зору: собівартість такої сталі (у перерахунку на катану заготівку) на 15% вища за собівартість електросталі та

конвертерної сталі (у перерахунку на литу заготовку); при виробництві мартенівської сталі обсяг викидів шкідливих речовин в атмосферу вище на 40%, а парникових газів – у два рази більше порівняно з електросталеплавильними і конвертерними способами виробництва сталі [10].

Незначну частку у вітчизняному секторі чорної металургії, порівняно з розвиненими країнами, займає технологія виробництва електросталі - відповідно 3,9% і 32,5%. Питома вага сталі виробленої киснево-конверторним способом в Україні наближається до світових показників і становить 52,3% і 66,0% відповідно [2,с.109;11,с.10].

Чорна металургія України споживає 30% палива і 33% електроенергії від загального їх споживання у промисловості [3]. Тому вкрай потребує реалізації програми реструктуризації і технічного відновлення металургійного виробництва. Великі обсяги виробничого споживання газу в умовах постійного збільшення цін на нього з боку РФ вимагає використання альтернативних джерел енергії в доменному виробництві, відмови від мартенівської технології в сталеплавильному виробництві, максимального використання технології неперервного розливу заготовок і слябів. Так, наприклад, із 7,6 млрд. куб.м. газу, які споживаються металургійним комплексом України, щорічно на доменне виробництво припадає близько 40%. Витрати природного газу у доменному виробництві складають - 90—100 куб.м на тонну чавуну (в країнах ЄС природний газ з цією метою не використовується). Тому важливим напрямком модернізації є перехід від використання газу до пиловугільного палива (далі ПВП) [2,с.110]. І Міністерством Промислової політики сумісно з Міністерством Палива та енергетики України на виконання доручення Прем'єр-міністра України від 12.11.2009 р. N 64827/0/1 – 09 затверджено Науково-технічну програму (надалі Програму) використання антрациту та вугілля для вдування пиловугільного палива в доменні печі на період до 2014 року [8].

В умовах високої вартості природного газу та коксу технологія доменної плавки з вдуванням в горн пиловугільного палива (далі — ПВП) є перспективною: 1 кг ПВП замінює 0,9-1,1 кг коксу, що еквівалентно зменшенню витрат природного газу на 1,2-1,4 куб.м.[5,с.3-4].

Крім того, будівництво установок приготування та вдування ПВП у доменні печі є ефективним екологічним заходом — весь уловлений вугільний пил утилізується у доменному виробництві, а запиленість відпрацьованого

сушильного агенту, що викидається в атмосферу, складає не більше 20 мг/куб.м. [6,с.164-166;10].

В останні роки ПВП використовується у 30 країнах світу. З його застосуванням щорічно виплавляється більше 400 млн.т чавуну. У 2008 році установка по вдуванню ПВП була тільки на Донецькому металургійному заводі. У 2009 році введено в дію установку для вдування ПВП на ДП-1 і ДП-5 ВАТ «Алчевській металургійний комбінат». У 2010 році здійснено пуск установки з подачі ПВП на ВАТ «Запоріжсталь». У подальшому планується впровадження цієї технології на ВАТ «МК ім. Ілліча», ВАТ «Азовсталь», ВАТ «Єнакіївський металургійний завод», ВАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» тощо [9].

Виконання Програми буде сприяти структурній перебудові та ефективному розвитку вугільної галузі та ГМК, поліпшенню використання енергоресурсів, оновленню виробничих фондів вітчизняних підприємств, зменшенню залежності економіки України від кон'юнктури світового ринку металопродукції та енергоносіїв. Впровадження ефективних енергозберігаючих технологій та заходів Програми дозволить отримати у гірничо-металургійному секторі виробництва у 2015 році економію енергоресурсів, в тому числі: природного газу на рівні 3,0 млрд. куб.м; коксу на рівні 4,7 млн. т у. п. Економічний ефект у 2015 році очікується на рівні 3,8 млрд. грн.[8].

Досліджуване Підприємство знаходиться у м. Дніпропетровськ і належить до категорії заводів середньої потужності, що дозволяє оперативно виконувати замовлення широкого асортименту. Підприємство виробляє та пропонує до реалізації наступну продукцію: чавун переробний та ливарний; квадратна та трубна заготівка; сортової та фасонний прокат; рейки кранові, руднічні та трамвайні; спецпрофілі для автомобільної промисловості; спецпрофілі для сільського господарства; спецпрофілі для вугільної промисловості та інші види товарної продукції.

Аналіз фінансових результатів, довів, що ситуація на Підприємстві погіршується. На ньому високими темпами нарощуються збитки за аналізований період, що погіршує не тільки поточну ситуацію, а й накопичує непокритий збиток у балансі підприємства, зменшуючи суму власного капіталу. За таких умов досліджуване підприємство може в найближчий час опинитися на межі банкрутства.

Таким чином, негативні фінансові результати, неефективність операційної діяльності на досліджуваному підприємстві викликана комплексом чинників як зовнішнього середовища (кризові явища, зростання цін на сировину, падіння попиту тощо), так і внутрішніми факторами, що пов'язані з організацією виробничого процесу та надто великими витратами ресурсів, зокрема енергетичних.

Зважаючи на те, що витрати енергоресурсів в доменному виробництві становлять більше 40% у вартості продукції, ми пропонуємо інвестиційний проект щодо впровадження ресурсозберігаючого устаткування по вдуванню пиловугільного палива в доменну піч. Вартість такої установки 15 млн. грн., з яких 12 млн. – вартість самої установки та 3 млн. грн. – вартість супутніх робіт по добудові устаткування до доменної печі.

Оскільки Підприємство має непокриті збитки, відображені в балансі, то залучати позикові кошти є недоцільним. Але Підприємство мало заборгованість держави по невідшкодованому ПДВ, при цьому в межах Державної програми провадження ПВП-технологій на металургійному виробництві є можливість профінансувати дані витрати за рахунок відшкодування ПДВ.

*Висновок.* Комплексна ефективність застосування пиловугільного палива (ПВП) в доменному виробництві, крім зниження потреби в природному газі та металургійному коксі, супроводжується також поліпшенням показників роботи доменних печей, зменшенню викидів в атмосферу шкідливих речовин і забруднення водяного басейну. Також пиловугільне паливо для України є найбільш економічним видом палива, оскільки Україна повністю забезпечена власним вугіллям для подібних потреб.

Розрахунок показників ефективності запропонованого інвестиційного проекту показав, що проект є дуже привабливим. Так, NPV становить 414,5 млн. грн. за 5 років при вартості власного капіталу на рівні 25%. За умови збереження рівня виробництва в прогностному періоді на рівні попереднього року, загальне зниження витрат по готовій продукції відбудеться на 12,5%. Таким чином, вже за рік Підприємство має можливість вийти на позитивний фінансовий результат у частині отримання валового прибутку за рахунок впровадження нового обладнання. Але накопичені збитки у таких обсягах, які мали місце на Підприємстві, не можна усунути тільки за один рік навіть самою ефективною технологією. На це потрібен деякий час, на протязі якого економія ресурсів за рахунок впровадження ресурсозберігаючих технологій

дозволить підприємству, не накопичуючи нових збитків, усувати дефіцити також і по іншій операційній діяльності.

## Література

1. Наумов Д.Ю. Інвестиції в модернізацію металургійних підприємств України та їх вплив на формування структури і якості кадрового потенціалу галузі / Д. Ю. Наумов // Український соціум. – 2008. – № 4. – С. 71–86.
2. Точилін В.О. Ринок металопродукції: сучасний стан і перспективи розвитку / В.О. Точилін, В.В. Венгер // Актуальні проблеми економіки. - 2010. №3(105). – С.105-114.
3. Бень Т.Г. Визначення морального зносу прокатного устаткування / Т.Г. Бень, О.В. Гончарук // Металлургическая и горнорудная промышленность. – 2006. - № 3. – С. 98-101.
4. Гончарук О.В. Оцінка вартості діючих машин та устаткування у поточному періоді (на прикладі металургійних підприємств): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.00.04 – Економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності) / О.В. Гончарук. – Харків, 2008. – 20 с.
5. Ярошевский С.Л. Выплавка чугуна с применением пылеугольного топлива.- М.:Металлургия, 1988. – 174 с.
6. Панченко О.М. Фактори конкурентоспроможності металургійної галузі України / О. М. Панченко, О. Г. Лищенко // Вісник Запорізького національного університету. Економічні науки: зб. наук. ст. – Запоріжжя: ЗНУ, 2010. – С. 164–172.
7. Собкевич О.В. Реструктуризація промисловості України у процесі посткризового відновлення / О. В. Собкевич // Національний інститут стратегічних досліджень. – К. : НІСД, 2011. – С. 10–12.
8. Науково-технічна програма використання антрациту та вугілля для вдування пиловугільного палива в доменні печі на період до 2014 року // Наказ Міністерства промислової політики. – [Електронний ресурс]. –Режим доступу: [http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/FIN54079.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/FIN54079.html)
9. Как реформируют горно-металлургические комплексы Украина, Китай и Россия // Независимая on-line газета Новый Севастополь. [Електронний

ресурс].–Режим доступу:[http://new-sebastopol.com/news/aktsenti/Kak\\_reformiruyut\\_gorno\\_metallurgicheskie\\_kompleksy\\_Ukraina\\_Kitay\\_i\\_Rosiya](http://new-sebastopol.com/news/aktsenti/Kak_reformiruyut_gorno_metallurgicheskie_kompleksy_Ukraina_Kitay_i_Rosiya).

10. [Виробництво основних видів промислової продукції за 2011–2012 роки \[Електронний ресурс\]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>. - 2012. - Заголовок з екрану.](#)

Поступила до редакції 09.04.2013 р.

Н.В. Дятлова

К.В. Фортуна