

УДК 338.45:669.1

Близький Р.С.

**ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИХ ЗАХОДІВ У ЧОРНІЙ МЕТАЛУРГІЇ**

Розглянуто методологічні і методичні аспекти оцінки ефективності ресурсозабезпечення і ресурсозбереження на підприємствах металургійної промисловості.

The methodological and methodical aspects of evaluating the efficiency of supply and rational use of resources at metallurgical enterprises have been reviewed.

Виробництво прокату чорних металів за існуючою традиційною чотирьох стадійною технологією виробництва пов'язана з витрачанням величезної кількості різноманітних матеріально-енергетичних ресурсів. Видобуток і виробництво сировини, чавуну, сталі, прокату чорних металів вимагають будівництва конструктивно складних об'єктів (гірничо-збагачувальні і коксохімічні комбінати, заводи феросплавів, кар'єри з видобутку вапняку, заводи вогнетривів), які не мають самостійного промислового значення, а є підрозділами, що обслуговують потреби металургійної промисловості. Однак, в умовах ринкової економіки, знаходячись у власності акціонерів, вони можуть поставляти свою продукцію на експорт, забезпечуючи металургію інших країн ресурсами даної країни. В умовах розвитку процесів глобалізації – це нормальне явище. Для діяльності металургійного підприємства необхідне будівництво агломераційної фабрики з комплексом складних інженерних споруджень, доменний, копровий, мартенівський, конверторний, електросталеплавильний цехи, комплекс об'єктів паливно-енергетичного, транспортного і складського господарства.

Найбільш диверсифікованою є номенклатура матеріально-сировинних і паливно-енергетичних ресурсів агломераційного і доменного виробництва. Критерієм компонування шихти є максимальний вміст заліза в одиниці маси. Критерієм формування шихти для доменної плавки є мінімізація витрат коксу, агломерату й окатишів, максимізація змісту заліза за умови випуску якісного чавуна.

На сталеплавильному переділі номенклатура ресурсів, що споживаються, звужується, і найбільшу значимість здобуває співвідношення між споживанням чавуну і металобрухту. Споживання однієї тонни підготовленого брухту чорних металів дозволяє заощаджувати 1800 кілограмів залізородних матеріалів, 500 кг коксу, 45 кілограмів флюсів, близько 100 куб. м природного газу [2].

Прокатне виробництво споживає переважно паливно-енергетичні ресурси для нагрівання злитків і заготівель, електроенергію для роботи блюмінгів, прокатних станів.

На кожній стадії технологічного процесу виробництва металопрокату утворюються тверді, рідкі, газоподібні і теплові відходи, що частково використовуються у виробництві, але велика частина яких іде в шлаковідвали, шламовідстійники, викидається в атмосферу, забруднює водне середовище.

Відповідно підприємствам металургійного комплексу необхідно платити за перевищення гранично-припустимих викидів, якщо природоохоронні системи працюють недостатньо ефективно або їх конструкція недосконала.

Ціль даної статті – визначити методологічні і методичні підходи до оцінки ефективності забезпечення металургійного підприємства ресурсами і заходів щодо їх заощадження.

Вивченням питань підвищення ефективності ресурсозбереження в промисловості і, зокрема, у металургійній, займалися багато вчених [1, 3, 6, 7, 12, 13, 14,].

На відміну від перерахованих робіт, у даному дослідженні ефективність діяльності металургійного підприємства пропонується розглядати системно. Загальна система оцінки ефективності включає такі підсистеми як ефективність ресурсозабезпечення, ефективність управління продажами і витратами, ефективність фінансово-інвестиційної діяльності,

ефективність природоохоронної діяльності. У свою чергу підсистема управління витратами включає, в якості наступного ієрархічного рівня, управління ресурсозбереженням. Елементи цієї підсистеми можуть бути побудовані по функціях управління ресурсозбереженням: планування, організація, контроль і регулювання, облік і стимулювання. Можлива більш складна побудова цієї підсистеми – по функціях, реалізованих на кожному технологічному переділі.

Надійність виробництва і постачання металопродукції на внутрішній і зовнішній ринки в необхідному обсязі залежить від якості і надійності роботи відділу матеріально-технічного постачання і галузей, що забезпечують підприємство ресурсами. Постачання того або іншого ресурсу в недостатньому обсязі вимагає пошуку його замінників або інших постачальників. Дефіцитність ресурсу при абсолютній відсутності його замінників означає невиконання виробничої програми, а економічний збиток дорівнює вартості нереалізованої продукції. Одночасно зменшується маса прибутку не тільки за рахунок зниження обсягу реалізації, але і за рахунок збільшення собівартості при незмінній величині умовно-постійних витрат. Відповідно зменшується податок на прибуток.

Металургійне виробництво за більшістю переділів відноситься до безперервних виробництв, і дефіцитність ресурсів може привести до зупинки основних агрегатів. Повторний запуск їх, наприклад, доменних печей, вимагає додаткових витрат.

У зв'язку з триваючими процесами приватизації в гірничо-металургійному комплексі з кожним роком все більше з'являється підприємств, що можуть приймати самостійні рішення про продаж сировини на внутрішньому або зовнішньому ринку. Незалежні виробники сировинних ресурсів, у відповідності до рівня і динаміки руху цін, перерозподіляють матеріально-сировинні потоки у своїх інтересах. Так, внутрішнє споживання коксу в Україні характеризується значною нерівномірністю. Наприклад, коксохімічні заводи в середині 2001 року, працюючи переважно на внутрішній ринок, щомісяця виробляли 1,65–1,68 млн.т коксу, але вже до січня-лютого 2002 року обсяг проведення-споживання знизився до 1,35 млн.т., що було обумовлено погіршенням кон'юнктури зовнішнього ринку металопродукції. Коксохімічне виробництво відноситься також до безперервного типу виробництва. Тому зниження попиту призвело до збитків за рахунок збільшення періоду коксування і недовантаження виробничих потужностей.

Наприкінці 2002, у 2003 і на початку 2004 року покращилася ситуація на ринках металопродукції і відповідно зріс попит на продукцію коксохімічних заводів, у яких, у свою чергу, також з'явилася перспектива виходу на ринки Західної і Східної Європи, Туреччини. Так, якщо на внутрішньому ринку ціна пропозиції коксу в квітні 2004 року складала 210 доларів США за тону сухої ваги коксу, то коксохімізаводи Донецької області і Запорожжкокса експортували кокс за ціною 275–310 доларів/т [5]. Зрозуміло, що на внутрішньому ринку утворився дефіцит коксу. У 2003р. його недопостачання склало 1,2 млн. т у порівнянні з 1,36 млн. т у 2002р. Висока динаміка цін на кокс на зовнішньому ринку викликала збільшення експортних поставок коксохімічними комбінатами і звузила можливості металургів здійснювати імпортні закупівлі коксу. [11].

Компенсувати дефіцит коксу вітчизняним металургійним підприємствам можна тільки за рахунок його істотної економії. Тим більше, що резерви тут є. Витрата коксу на 1 т чавуну в Україні досягає 530 кг, а в країнах Західної Європи – 350 кг [11]. Але реалізувати цей резерв швидко неможливо при існуючому техніко-технологічному рівні виробництва.

В умовах реформування економіки, глобалізації зовнішньоекономічних зв'язків внутрішні ціни в усе більшому ступені будуть тяжіти до світових. Якщо утворюються "ножиці" у цінах, то буде спостерігатися "витік" продукції в ті регіони світу, де ціни більш високі. Вітчизняним металургійним підприємствам необхідно буде купувати сировинні і паливно-енергетичні ресурси за світовими цінами, орієнтуючись вже на їх якісні параметри і рівень цін.

У чому загроза такої тенденції підвищення цін на кокс? *По-перше*, зросте собівартість виробництва чавуну, сталі і прокату чорних металів. Металургійні підприємства України втратять порівняльні переваги, обумовлені заниженими цінами на матеріальні ресурси і дешевою робочою силою, що дозволяло торгувати металом за кордоном за відносно низькими цінами. Відповідно прийдеться підвищити експортні ціни, але це проблематично, з огляду на недостатньо високий рівень якості металопродукції і ймовірну втрату обсягів продажу.

*По-друге*, підвищення внутрішніх цін на прокат чорних металів викликає зростання вартості об'єктів в інвестиційній сфері: устаткування, транспортних засобів, будинків і споруд. А це в умовах хронічної неплатоспроможності суб'єктів України, що хазяюють, істотно загальмує відновлення основних засобів виробництва і темпи економічного росту окремих галузей. Наприклад, статистичні дані свідчать, що в Україні спостерігається скорочення темпів промислового росту. Так, за підсумками першого півріччя 2004 року зростання промислового виробництва складало 15,9%, тоді як у 1 кварталі 2004 р. цей показник дорівнював 18,8%. При цьому, найбільше зниження темпів росту спостерігалось у машинобудуванні через зниження внутрішнього попиту, що обумовлено зростанням цін у галузях промисловості, сполучених з машинобудуванням [9].

Аналогічна ситуація складається і з постачаннями металобрухту і залізорудної сировини. У 2001–2002 роках по всіх підприємствах ПХО "Металургпром" спостерігалось недопостачання металобрухту на 23% від розрахункової кількості, що компенсувалось використанням додаткової кількості чавуну. Експортні «витоки» металобрухту поставили у важке становище металургійні підприємства, що призвело до необхідності введення експортного мита. У результаті порушився головний принцип ринкової економіки – одержання вигоди бізнес-одинаціями. Відповідно зменшився обсяг збору металобрухту й експортних поставок. У 2003 році заготівля брухту в Україні скоротилася, в порівнянні з 2002 роком, на 14,4%, а експорт металобрухту з України скоротився на 52,6%, або на 2 004,67 тис. тонн у порівнянні з 2002 роком і склав 1806,73 тис. тонн на суму 226,57 млн. доларів [10]. Відповідно зменшуються постачання металобрухту металургійним підприємствам України.

Однак, прийняті урядом обмежувальні міри не змогли стримати наростання експортних потоків. У червні-липні 2004 року експортна ціна металобрухту з умовою постачання FOB (у морські порти) складала 185 доларів за тонну, у той час як середня закупівельна ціна українських підприємств – 600–650 гривень за тонну (110–120 доларів за тонну). Зрозуміло, що, навіть, з огляду на збільшення транспортних витрат і експортне мито, постачальникам металобрухту вигідніше поставляти металобрухт за рубіж. Тим більше це вигідно, якщо на закордонних ринках складається сприятлива кон'юнктура. Щоб не знижувати обсяг виробництва сталі і прокату металургійні підприємства змушені заміщати металобрухт чавуном, що приводить до збільшення витрат паливно-енергетичних ресурсів (0,66 т.у.п на 1 тонну чавуну) і викидів шкідливих речовин в атмосферу (80 кг пилу, оксиду вуглецю, двоокису сірки й оксидів азоту на 1 т чавуну). Однак, заміні брухту чавуном може перешкодити дефіцит коксу і залізорудної сировини (ЖРС). Тоді металургійне підприємство змушене буде знизити обсяги виробництва продукції.

Забезпечення металургійних підприємств залізорудною сировиною (ЖРС) також здійснюється в недостатньому обсязі. Графік поставок практично всіх підприємств у 2001–2002 роках не виконувався, хоча фактично ГЗК виробляли набагато більшу кількість сировини, що поставлялася на експорт, а дефіцит ЖРС металургійні підприємства компенсували імпортом з Росії. Подальша приватизація гірничо-збагачувальних комбінатів і одержання ними повної господарської самостійності, швидше за все, погіршить ситуацію в перерозподілі залізорудної сировини. У 2003 році українські гірничорудні підприємства збільшили експорт залізорудної сировини на 8% у порівнянні з 2002 роком. У січні-лютому 2004 року гірничо-збагачувальні підприємства експортували 2,82 млн. тонн залізорудної сировини, у тому числі 1,19 млн. тонн аглоруди, 1,18 млн. тонн обкотишів, 402 тис. тонн залізорудного концентрату і

9,6 тис. тонн агломерату. Як відзначає агентство "Інтерфакс-Україна" від 11.03.2004 останнім часом Україні важко вдається забезпечення залізорудною сировиною своїх металургійних підприємств. При цьому, якщо раніше дефіцит покривався за рахунок імпорту з Росії, то в даний час цього досягти складніше, тому що частину залізорудної продукції Росії закуповує Китай.

Через дефіцитність брухту і ЖРС у травні 2004 р. на Маріупольському металургійному комбінаті ім. Ілліча була зупинена найбільша доменна піч, а також одна з доменних печей на металургійному комбінаті "Запоріжсталь". Одночасно про передкризовий стан із забезпечення сировиною заявили на Алчевському металургійному комбінаті ім. Тараса Шевченка. У такій ситуації, якщо ціни на металопродукцію на зовнішніх ринках почнуть знижуватися, то невирішена проблема сировинного забезпечення спричинить скорочення виробництва [4]. У такій ситуації держава теж несе збиток у вигляді недоотриманого ПДВ.

В оцінці ефективності ресурсозабезпечення необхідно враховувати, що металургійна промисловість 80–85% продукції поставляє на експорт і частка підприємств чорної металургії в загальному обсязі виробництва промислової продукції в Україні в 2003 році склала 26,1%, у валютних надходженнях від експорту – 39,8%.

Однак, усі суб'єкти господарської діяльності в ринковій економіці повинні мати рівні права. Тому встановлення паритету в обсягах постачання залізорудної сировини, коксу, металобрухту на внутрішній і зовнішній ринки повинно бути постійною задачею державної регуляторної політики. І просте введення експортного мита або ліцензування обсягів експортної діяльності вирішує проблему тільки у короткостроковому періоді. У довгостроковому періоді уряд повинен сформувати комплекс гнучких механізмів, які б дозволили перерозподіляти матеріальні потоки за критерієм максимальної вигоди для всіх учасників гірничо-металургійного комплексу і держави в цілому.

В умовах ринкової економіки, коли економічні агенти функціонують за критерієм локальної економічної ефективності, максимальна ефективність національної економіки не досягається. Таке явище необхідно віднести до вад ринкового механізму господарювання. Наприклад, недостатній внутрішній попит на металопродукцію при надлишкових потужностях металургійних підприємств призводить або до вибуття зайвих потужностей (закриття підприємств), або до виходу підприємств на зовнішні ринки збуту, як це трапилося з металургійною промисловістю України. Однак, цей варіант розвитку обумовив підвищення транспортних витрат і витрат, пов'язаних з перетинанням кордонів інших країн, у той час як потужності вітчизняних металоспоживаючих галузей були недовантажені. Зустрічні експортно-імпортні матеріалопотоки ЖРС, коксу і металобрухту також призводять до підвищення транспортних витрат і зниження ефективності як окремих підприємств, так і ГМК України в цілому.

Локальну ефективність використання матеріально-енергетичних ресурсів металургійними підприємствами можна оцінити, використовуючи показник матеріаловіддачі, тобто відношення чистого доходу або валового прибутку до вартості матеріальних витрат за визначений період часу. Валовий прибуток визначається як різниця між чистим доходом і собівартістю реалізованої продукції. На рис. 1 показана динаміка зміни показників матеріаловіддачі по чистому доходу і валовому прибутку підприємств ПХО "Металургпром" у 2001–2002 роках.

Таким чином, зі збільшенням потужності металургійних підприємств ефективність використання матеріальних ресурсів підвищується, відбиваючи переваги великого виробництва. Про це ж свідчить графік зміни питомих матеріальних витрат (рис. 2). Однак вплив цього фактору обмежується виробничою потужністю окремих цехів і металургійного підприємства в цілому.

Автори монографії [13] визначають ресурсозбереження як метод господарювання, що охоплює комплекс технічних, економічних, організаційних заходів, спрямованих на

раціональне використання ресурсів. Причому забезпечення зростаючих потреб у ресурсах повинне здійснюватися переважно за рахунок економії. Це означає, що при збільшенні обсягу виробництва на 1% витрати ресурсів збільшуються менш ніж на 1%, тобто коефіцієнт еластичності повинен бути менший за одиницю. Таку тенденцію відбивають рис.1–3.

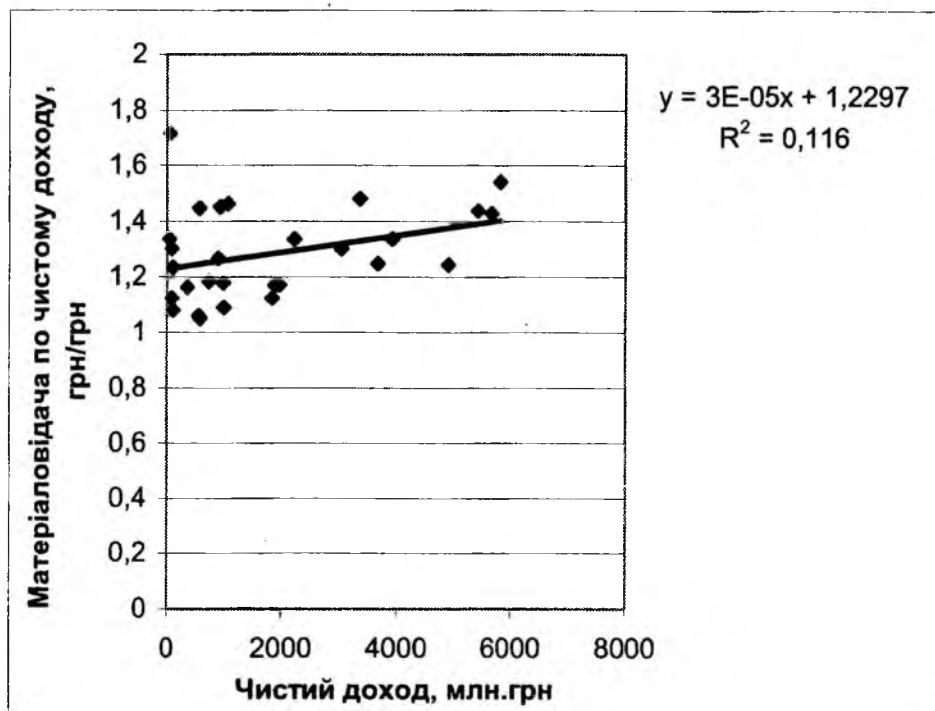


Рис. 1. – Матеріаловіддача, розрахована по чистому доходу

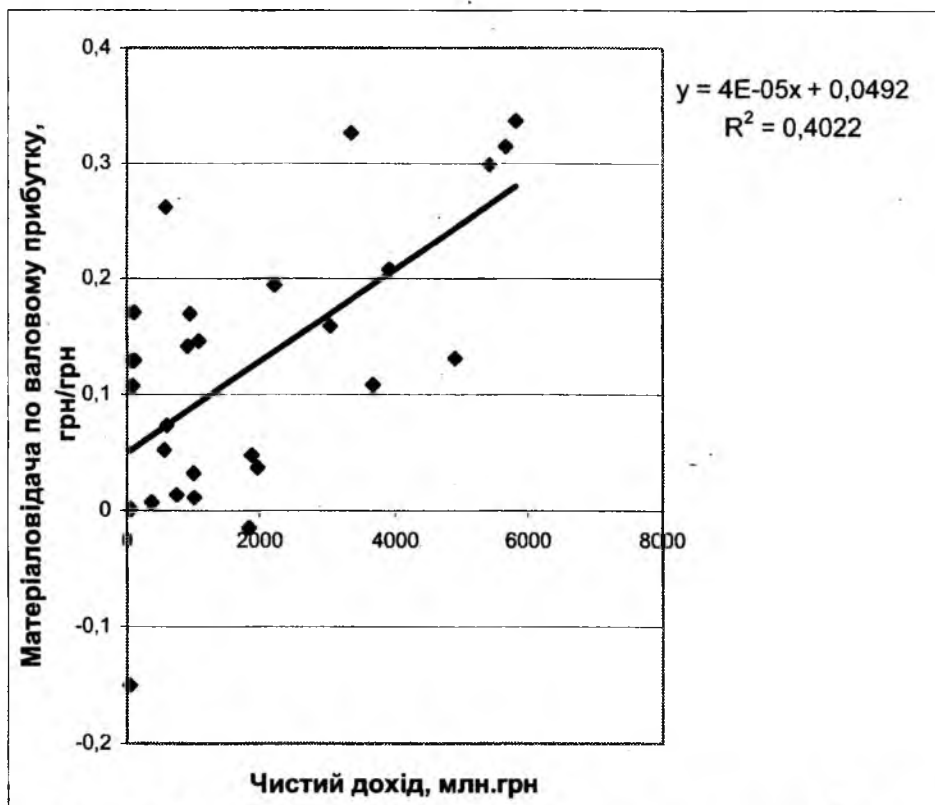


Рис. 2: Матеріаловіддача, розрахована по валовому прибутку

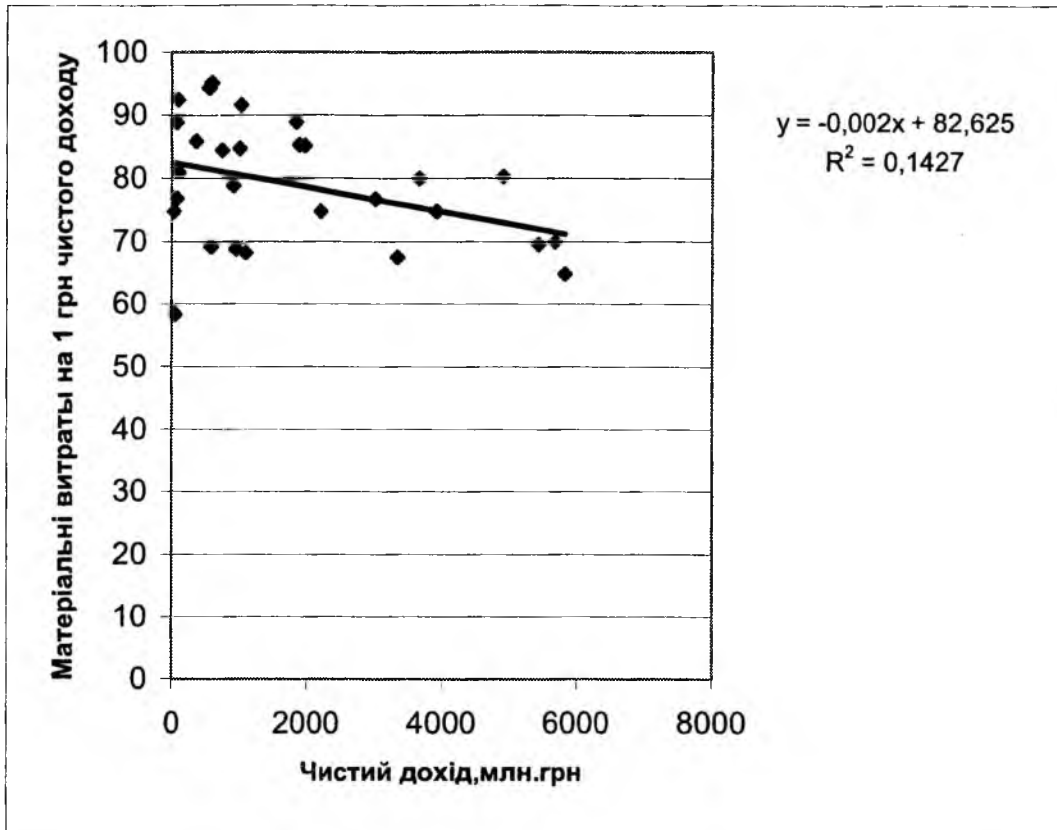


Рис. 3. Зміна питомих матеріальних витрат, коп/грн, в залежності від чистого доходу

Виходячи з цього визначення можна сформулювати комплекс факторів ресурсозбереження, які можна підрозділити на техніко-технологічні, конструкційні, організаційні, соціально-економічні.

*Техніко-технологічні* фактори визначають витрату ресурсів в залежності від технології виробництва, яка застосовується на підприємстві, складу і характеристики устаткування. Саме від досконалості техніки і технології виробництва залежить величина незворотних відходів, втрат при транспортуванні і виробництві продукції.

*Конструкційні* фактори визначають можливості ресурсозбереження, обумовлені удосконаленням конструкції кінцевого виробу.

*Організаційні* фактори відбивають ступінь досконалості організації виробництва і праці на підприємстві, організації збереження й обліку матеріально-енергетичних ресурсів, організації повторного використання відходів, впровадження автоматизованої системи управління технологічними процесами і виробництвом, однією з підсистем якої повинен бути автоматизований облік ресурсів, що витрачаються.

*Соціально-економічні* фактори відбивають сукупність соціально-економічних методів впливу на менеджмент підприємства з метою пошуку резервів економії ресурсів і їх реалізації. Це постійно діючий на підприємстві аналіз витрат ресурсів, розробка заходів щодо їх економії, економічне стимулювання економії витрат ресурсів, контроль над реалізацією заходів щодо економії.

Основним індикатором при плануванні й обліку, виявленні резервів і розробці заходів щодо економії є витрата ресурсів на одиницю виміру кінцевої продукції. Наприклад, на 1 т агломерату, чавуну, сталі, прокату. Ця величина на підприємствах нормується, і від того, наскільки точно норма витрат враховує різні фактори, наскільки вона напружена, залежить можливість її виконання і реалізації заходів щодо економії ресурсів.

Якщо фактичні питомі витрати ресурсів менше нормативних протягом тривалого часу, то, або норма занадто "м'яка", або організаційно-технічні умови виробництва удосконалилися. Тому норми витрат необхідно періодично переглядати, попередньо проаналізувавши рівень їх виконання.

Усі заходи щодо економії матеріально-енергетичних ресурсів з погляду фінансового забезпечення можна підрозділити на безвитратні, низьковитратні і такі, що потребують інвестицій (довгострокові).

У цій класифікації до безвитратних відносяться заходи, реалізація яких не вимагає капіталовкладень. Наприклад, оптимізація складу шихти і технологічних параметрів роботи доменної печі дає можливість зменшити витрати агломерату, коксу за рахунок зміни методів роботи персоналу і дотримання оптимальної технології виробничого процесу.

Необхідно відзначити деяку умовність визначення безвитратних заходів. Їх здійснення може збільшити поточні витрати, що окупаються економією найбільш вагомих у структурі собівартості чавуна складових – залізородних матеріалів і коксу.

Межу між низько та високвитратними заходами доцільно встановлювати за термінами їх здійснення. Якщо інвестиційний проект реалізується в межах одного року, то, швидше за все це капіталовкладення в модернізацію або реконструкцію устаткування, що викликають зниження окремих складових собівартості чавуну, сталі або прокату. Наприклад, фахівці НЛМК (Росія) при капітальному ремонті повітрянагрівача доменної печі, що продовжувався 10 місяців, запропонували конструкційні зміни у вогнетривкій кладці, що забезпечує більш рівномірне поширення струму збагаченого киснем повітря в камері горіння і збільшення температури його нагрівання до 1240 градусів. Це дозволило знизити до 2,5% питомі витрати коксу на тонну чавуну і збільшити виробництво металу на 46 тонн за добу, практично цілком виключити викиди в атмосферу оксиду вуглецю. Витрати на ремонт склали близько 2 млн. дол США [8].

Оскільки реалізація таких заходів здійснюється в термін до року, то оцінку ефективності капітальних вкладень можна здійснювати без урахування дисконтування за формулою приведених витрат. Як коефіцієнт порівняльної ефективності капітальних вкладень варто приймати рівень рентабельності капіталу підприємства, якщо фінансування здійснюється за рахунок власних фінансових ресурсів. Якщо залучаються кредитні ресурси, то природно, що проект повинен мати граничну ефективність не меншу за процентну ставку по кредиту. При цьому варто також врахувати вплив фінансового левериджу, зокрема, той факт, що погашення кредитних ресурсів здійснюється за рахунок валових витрат, у зв'язку з чим зменшується сума податку на прибуток.

Високвитратні заходи є, в переважній більшості випадків, довгостроковими, носять комплексний характер і ефект від їх реалізації також комплексний. Якщо це впровадження нової технології виробництва, пов'язане з придбанням дорогого устаткування, то, швидше за все, збільшиться обсяг виробництва, підвищиться якість продукції, покращаться умови праці, знизяться питомі витрати матеріально-енергетичних ресурсів, зменшиться навантаження на навколишнє середовище з відповідним зменшенням екологоекономічного збитку.

Для реалізації таких заходів розробляється інвестиційний проект, методика оцінки ефективності, теоретичні та практичні положення якої досить добре розроблені.

Однак, при докорінній зміні технології виробництва методологія оцінки економічної ефективності інвестиційного проекту повинна ґрунтуватися на урахуванні ефектів (або навпаки збитків) у сполучених галузях. Тобто повинна оцінюватися ефективність проекту з урахуванням його впливу на ефективність національної економіки.

Наприклад, якщо металургійне підприємство звертає мартенівське виробництво сталі, і має можливість залучення інвестицій для переходу до електросталеплавильної технології, необхідно враховувати сполучені капіталовкладення і поточні витрати в енергетику і вугільну промисловість, пов'язані з необхідністю виробництва додаткової кількості вугілля, електроенергії з урахуванням втрат при видобутку (виробництві), транспортуванні та споживанні.

1. Загальна система оцінки ефективності включає такі підсистеми як ефективність ресурсозабезпечення, ефективність управління продажами і витратами, ефективність фінансово-інвестиційної діяльності, ефективність природоохоронної діяльності. У свою чергу підсистема управління витратами включає в якості наступного ієрархічного рівня управління ресурсозбереженням. Елементи цієї підсистеми можуть бути побудовані за функціями управління ресурсозбереженням: планування, організація, контроль і регулювання, облік і стимулювання. Можлива більш складна побудова цієї підсистеми – за функціями, реалізованими на кожному технологічному переділі.
2. Ефективність ресурсозабезпечення металургійного підприємства залежить від цінової ситуації на ринках, політики постачальників і держави. Дефіцитність ресурсів при абсолютній відсутності його замінників означає невиконання виробничої програми, а економічний збиток дорівнює вартості нереалізованої продукції, недоотриманого прибутку не тільки за рахунок зниження обсягу реалізації, але і за рахунок збільшення собівартості при незмінній величині суми умовно-постійних витрат. Відповідно зменшується ПДВ і податок на прибуток.
3. Локальну ефективність використання матеріально-енергетичних ресурсів металургійними підприємствами можна оцінити, використовуючи показник матеріаловіддачі, тобто відношення чистого доходу або валового прибутку до вартості матеріальних витрат за визначений період часу. Встановлено, що зі збільшенням потужності металургійних підприємств матеріаловіддача збільшується, відбиваючи переваги великого виробництва. Однак вплив цього фактору обмежується виробничою потужністю окремих цехів і металургійного підприємства в цілому.
4. Фактори ресурсозбереження, можна підрозділити на техніко-технологічні, конструкційні, організаційні і соціально-економічні, а заходи щодо заощадження ресурсів на безвитратні, низьковитратні, і потребуючі інвестицій (довгострокові). До безвитратних відносяться заходи, реалізація яких не вимагає капіталовкладень. Границю між низько і високовитратними заходами доцільно встановлювати за термінами їх здійснення. Оцінку ефективності інвестицій у низьковитратні короткострокові заходи доцільно здійснювати без урахування фактору часу за формулою приведених витрат. Високовитратні заходи є, в переважній більшості випадків, довгостроковими, носять комплексний характер і ефект від їх реалізації також комплексний і їх ефективність визначається за допомогою методів дисконтування.
5. Сучасна методологія оцінки ефективності інвестиційних рішень у будь-якій галузі економіки орієнтована на визначення, насамперед, локальних ефектів, що враховують вигоди і збитки окремого підприємства. Слабо враховується міжгалузева взаємодія і сполучені ефекти. З цієї причини держава може зазнавати втрат податку на прибуток.

### *Література.*

1. Бень Т.Г. Економіка доменного виробництва (техніко-економічні аспекти) / Бень Т.Г., Майорченко В.Н., Плеваков В.С. – М.: Металургія, 1992 – 141 с.
2. Улад С. Багатообіцяюча галузь з невизначеною перспективою // Голос України. – 2004. – №8. – С.13
3. Упровадження ресурсозберігаючих технологій у чорній металургії / Ю.А.Долгоруков, Г.М.Кацнельсон, В.И.Деревянко, А.И.Стрілець, Під ред. Аптекаря С.С. – К.: Техніка, 1986. – 189 с.
4. Герасимова Е. Криза на ринку металургійної сировини поглиблюється // "Діловий тиждень"- FT. - 20-26 травня 2004. - N19.
5. Гуров В. Дочки і пасербиці української металургії // Голос України. – 2004. – №87. – С.6
6. Клягин Г.С., Ростовський В.И. і ін. Перспективи організації ресурсозберігаючих маловідходних процесів у чорній металургії // Метал і лиття України. – 2002. – №7-8. – С.64-67.
7. Лисин В.С., Юсфин Ю.С. Ресурсоекологічні проблеми ХХІ століття і металургія. – М.: Вища школа, 1998р. – 448 с.



8. НЛМК застосував нову технологію в доменному виробництві, 29.08.2001, ПРЕС-РЕЛІЗИ – (електрон. ресурс)/ спосіб доступу: URL: <http://www.nlmk.ru/rus/release.php3>
9. Новини ГМК від 14.07.2004. Другий квартал - грудкою (У квітні-червні темпи росту промисловості скоротилися на 2,9%) – (електрон. ресурс)/ спосіб доступу: URL: <http://www.metal-forum.com.ua/ru/home>.
10. Новини ГМК від 15.07.2004. "Металургпром" стурбований скороченням поставань металобрухту металургам – (електрон. ресурс)/ спосіб доступу: URL: <http://www.metal-forum.com.ua/ru/home>.
11. Пиріжков С. Альтернатива або консолідація можливостей? // Енергетична політика України. – 2004. – №6 – С. 22–25.
12. Поляков В.В. Ресурсозбереження в чорній металургії. – М.: Машинобудування, 1993. – 145 с.
13. Ресурсозабезпечення промислових підприємств / Н.І.Іванов, О.В.Бреславцев, Л.Т.Хижняк і ін. - Донецьк: ІЕП НАН України, 1999. - 356 с.
14. Стрілець А.І., Емченко Ю.Б. Ефективність енергозберігаючих технологій у чорній металургії. – К.: Техніка, 1992. – 145 с.

*Рекомендовано до публікації  
д.е.н., проф. Аптекарем С.С. 21.07.04*

*Надійшла до редакції  
07.07.04*