

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ СТАЛІ*НТУ «Дніпровська політехніка»***Півень Н.К.****Науковий керівник: к.т.н., доц. Олішевський Г.С.**

Однією з основних проблем української економіки є висока енергоемність ВВП, що за даними Міжнародного енергетичного агентства складає 0,5 кг нафтового еквіваленту на 1 дол. США. Цей показник в 2,6 рази перевищує рівень енергоемності розвинених країн світу (0,21 кг на 1 дол. США). Основним споживачем ПЕР є підприємства чорної металургії, загальне споживання якими паливно-енергетичних ресурсів складає 50 млн. т у.п. Крім того, значна кількість доменних та сталеплавильних цехів є найбільш відсталими з точки зору енергоемності виробництва. Наприклад, при виробленні чавуна вона майже на 33% вища, ніж на провідних підприємствах світу. Такий стан склався через недостатнє використання нових технологій, зокрема пиловугільного палива (ПВП) у доменних печах. У середньому витрати ПВП в Україні складають 16,9, в ЄС – 104, у Китаї – 120 кг/т.

Також Україна відстає у використанні сучасного устаткування у сталеплавильному виробництві. Майже 45,2% сталі виплавляється у мартенівських печах, які збереглися ще тільки в Росії (23% виплавки сталі). Дуже велика частка енергоресурсів, що споживаються у виробництві чавуну в Україні, припадає на природний газ (20%, або 20,0 млрд. м³), тоді як у провідних країнах світу природний газ для його плавлення практично не використовується. У прокатному виробництві енергоемність продукції перевищує світові показники більше, ніж на 35%.

Споживання енергоресурсів на виробництво продукції українськими металургійними підприємствами суттєво перевищує енерговитрати закордонних. Так, енергоемність виробництва чавуну на українських металургійних підприємствах майже на 33% вища, ніж на провідних підприємствах світу (табл. 1).

Таке становище склалося завдяки тому, що в Україні недостатньо застосовується поширена у світі технологія використання пиловугільного палива ПВП у доменних печах. Як заміник коксу та природного газу, ПВП використовувалося лише кількома металургійними підприємства, а саме: ВАТ "Макіївський МЗ", ВАТ "Алчевський МК", ВАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг", ВАТ "ДМК ім. Дзержинського", ВАТ "Запоріжсталь" та ЗАТ "Донецьксталь-МЗ", – причому у значному обсязі тільки на останньому підприємстві.

У середньому в Україні витрати ПВП становлять 16,9 кг/т, в ЄС – 104 кг/т, у Китаї – 120 кг/т, у Японії – майже 130 кг/т. Також Україна відстає у використанні сучасних технологій сталеплавильного виробництва. Майже 45,2% сталі виплавляється у мартенівських печах, у конверторах – 51%, в електросталеплавильних печах – лише 3,8%. У світі мартенівське виробництво залишилося лише в Росії (23%). У Німеччині у конверторах виплавляється понад 70% сталі, а решта – у електросталеплавильних печах. Використання

безперервного лиття заготовок в Україні становить близько 33%, тим часом як у Росії – майже дві третини, у Німеччині – 98%. Споживання ПЕР у мартенівському виробництві сталі в Україні майже у 5 разів більше, ніж при конверторному виробництві. При цьому споживання природного газу більше майже в 15 разів. Разом з тим слід відмітити, що в конверторному виробництві провідних українських металургійних підприємствах (ВАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг", ВАТ "Єнакіївський МЗ") досягнута енергоємність нижча порівняно з країнами ЄС.

Таблиця 1

Питомі витрати енергоресурсів на виробництво чавуну

Показники	ЄС	Китай	Україна
Витрати енергоресурсів, кг у. п. /т	483,4	477,4	637,8
Витрати коксу, кг/т	383	398	503,8
Витрати природного газу, м ³ /т	–	–	82,2
Витрати кисню, м ³ /т	62,3	63,9	81,5

Використовування безперервного литва заготовок в Україні становить лише 33% обсягів виробництва прокату, тим часом яку Росії – майже дві третини, у ФРН – 98%. Це означає, що і у виробництві прокату українські металургійні підприємства за показниками енергоємності значно поступаються конкурентам.

Внаслідок високого рівня зношеності технологічного та енергетичного обладнання, застосування застарілих схем металургійних процесів, низького рівня використання вторинних енергоресурсів і великих втрат енергоносіїв українська металургія має значно більші питомі витрати енергоресурсів на виробництво основних видів продукції. Найбільш суттєва різниця в енергоємності основних видів продукції чорної металургії має місце у виробництві прокату (78%), чавуну (34%) та агломерату (27%).

Враховуючи вищесказане, наскрізна енергоємність прокату, яка враховує витрати енергоресурсів на видобуток і збагачення залізної руди, виробництво коксу, агломерату та обкотишів, виплавку чавуну та сталі, виробництво прокату з урахуванням витратних коефіцієнтів за підгалузями на всіх ступенях металургійного процесу у країнах Євросоюзу складає 825 кг у.п./т, у Китаї – 853 кг у.п./т, в Україні – 1110 кг у.п./т. Таким чином, енергоємність вітчизняного прокату на 34% вища, ніж у розвинених країнах світу. Враховуючи значний вплив цієї підгалузі на споживання ПЕР, слід вжити

заходів щодо зменшення витрат паливно-енергетичних ресурсів у чорній металургії.

Аналізуючи енергоспоживання в ГМК, було встановлено, що основними причинами високої наскрізної енергоємності металопродукції є:

1. Висока енергоємність основних технологічних процесів чорної металургії (виробництво чавуну, сталі і прокату).
2. Поганий стан основних фондів (понад 65% основних фондів повністю вичерпали терміни експлуатації).
3. Низька ефективність допоміжних виробництв, перш за все – енергетичного господарства.
4. Низький рівень використання вторинних джерел енергії.
5. Низький рівень автоматизації та комп'ютеризації виробничих і організаційно-управлінських процесів.

Перелік посилань

1. Металургія. Майбутнє галузі, www.golos.com.ua/article/315388.
2. Металургійний комплекс, www.electroprivod.kpi.ua.