

ФІНАНСИ

*Биткін С.В., к.т.н., заст. директора з маркетингу та ЗЕД –
начальник відділу маркетингу ВАТ «Запоріжсталь»,
Дериведмідь О.С. спеціаліст-аналітик
з вивчення товарного ринку ВАТ «Запоріжсталь»,
Литвин В.М., к.е.н., директор з маркетингу
та ЗЕД ВАТ «Запоріжсталь»*

СТАТИСТИЧНЕ ПРОГНОЗУВАННЯ ЦІН НА МЕТАЛОПРОКАТ ІЗ УРАХУВАННЯМ МАКРОЕКОНОМІЧНИХ ТЕНДЕНЦІЙ

Розглянуто основні фактори, що мають найбільший вплив на ціну металопродукції для зовнішніх ринків. Для побудови актуального прогнозу цін на сталеву продукцію проведено статистичний аналіз взаємозв'язку цін з/к рулону вітчизняного виробництва від основних макроекономічних чинників. В результаті отримано три сценарії розвитку цінової ситуації на найближчу перспективу.

In the article was considered basic factors which have the biggest influence on steel price on the export market. Statistical analysis of the interdependence of hot rolled coil price and basic macroeconomic factors was made to build topical steel price forecast. In the result three scenarios of steel price situation development was obtained.

Постановка проблеми. В умовах ринкової економіки, у тому числі в металургійній промисловості, володіння інформацією є невід'ємною частиною сучасного бізнесу. Прогнозування ринкових цін на металопродукцію дозволяє зорієнтуватися виробникові щодо виробничих планів, фінансової стабільності й власної конкурентоспроможності. На даний час прогнозування є складним завданням через нестабільність рівня світового попиту на плоский прокат та інших факторів. Отже, максимально достовірне визначення ціни реалізації в середньостроковій і довгостроковій перспективі досить ускладнено, що свідчить про необхідність удосконалювання існуючих методів і підходів до прогнозування.

Таким чином, застосування економіко-математичних методів при рішенні даних задач є актуальним науково-практичним завданням.

Метою даного дослідження є розробка актуальної моделі прогнозування цін на плоский прокат, що дозволила б урахувати вплив основних макроекономічних факторів.

Аналіз досліджень та публікацій. Дослідженню проблем розвитку світового металургійного ринку в основному присвячено увагу з боку спеціалізованих інформаційних агентств, наприклад «Металл-Курьер», MetalBulletin, SteelOrbis та ін. Серед публікацій вітчизняних вчених, що розглядають перспективи українських виробників металопрокату на зовнішніх ринках, необхідно відзначити [1, 2]. Доцільно звернути увагу, що застосування економіко-математичних методів до зазначеної проблеми є не досить поширеним. Слід відмітити роботу вітчизняного автора, в якій зроблено статистичний аналіз впливу факторів на ціну металопрокату [3].

Результати. Перед тим як перейти до викладу основного матеріалу, доцільно розглянути передумови аналізу впливу факторів на ціну металопродукції.



Рис.1. Динаміка цін на гарячекатаний рулон (т/к) українського виробництва.

Динаміка цін на металопрокат є досить складною для прогнозування із застосуванням стандартних методів аналізу часових рядів (рис. 1). Відсутність стійкого тренду, чітко вираженої циклічності та наявність «викидів» (наприклад, в 2008 р.) змушує шукати інші підходи до прогнозування. Насамперед, необхідно врахувати фактори, які є найбільш вагомими при формуванні цін металопродукції.

Таким чином, розглянемо найбільш актуальні макроекономічні фактори впливу на ціну металопрокату, що спостерігаються останнім часом (рис. 2).



Рис. 2. Фактори, що впливають на світовий рівень цін металопродукції.

Рівень ринкових цін продукції металургійних підприємств обумовлений рядом макроекономічних і локальних факторів.

Серед даних факторів, які впливають на експортні ціни металопродукції, слід відзначити загальну економічну ситуацію у світі, кількісно яку можна представити у вигляді значень фондового індексу, наприклад Dow Jones Industrial. Даний індекс демонструє динаміку зміни вартості цінних паперів провідних компаній світу, що також можна сприймати як «показник світової фінансової стабільності» [4]. Крім того, в останні роки істотно посилив свій вплив на світовий ринок сталі Китай, високі обсяги споживання й виробництва металопрокату якого створюють підвищений попит на сировинні ресурси, що в підсумку збільшує світові ціни на сировину і як наслідок на металопрокат. При цьому, спад виробництва в Китаї аналогічно впливає на ціну сировинних ресурсів.

Перейдемо до статистичного аналізу впливу зміни індексу Dow Jones і світових цін залізної сировини (ЗРС) на ринкову ціну українського металопрокату.

Насамперед було проведено кореляційний аналіз впливу зміни індексу Dow Jones і світових цін ЗРС на ринкову ціну українського металопрокату, що показав наявність істотного зв'язку: кореляція г/к рулон/ціна ЗРС для Китаю: 94%, г/к рулон/ Dow Jones: 92%.

Необхідно відзначити, що в умовах сучасної економіки є поширеним явище, коли один фактор впливає на інший з певним запізнюванням. Отже, необхідно з'ясувати, як швидко реагують ціни металопрокату (г/к рулону) на зміну світових цін ЗРС і індексу Dow Jones, щоб визначити необхідність «зсування» рядів при прогнозуванні. Для цього було розраховано коефіцієнти крос-кореляції, за допомогою яких можна визначити наявність лага. Отримані коефіцієнти показали, що в останні роки ціни на металопродукцію реагують на зміну світових цін ЗРС і індексу Dow Jones миттєво, без запізнення (рис. 3).

Так, визначивши наявність істотного зв'язку між ринковою ціною г/к рулону, світовою ціною залізної руди, динамікою зміни індексу Dow Jones Industrial, що дає нам підставу використовувати дані показники при прогнозуванні, перейдемо до регресійного аналізу. Проведення даного аналізу необхідно для одержання формул, за допомогою яких буде виконуватися побудова прогнозу [5].

Графічне відображення взаємозв'язку між ринковою ціною г/к рулону українського виробництва й ціною залізної руди, імпортованої Китаєм, а також динамікою зміни індексу Dow Jones Industrial представлено на рис. 4.

З використанням регресійного аналізу були визначені формули залежностей цін на металопрокат від:

- ціні залізної руди, імпортованої Китаєм: $Y_{г/к рулон} = 2,53X_{ЖРС} - 220,5$;

- значення індексу Dow Jones: $Y_{г/к рулон} = 0,071X_{DowJones} - 183,84$.

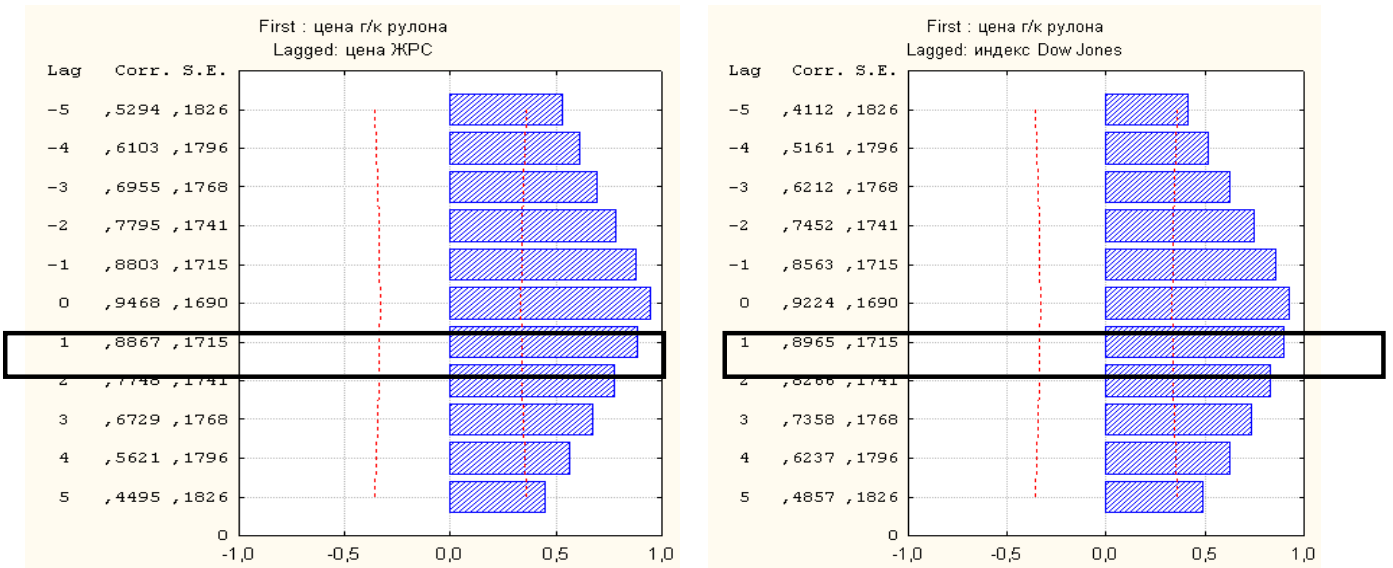


Рис. 3. Крос-кореляційна залежність ціни г/к рулону українського виробництва від:

а) ціни імпортованої залізної руди в Китаї

б) значення індексу Dow Jones Industrial

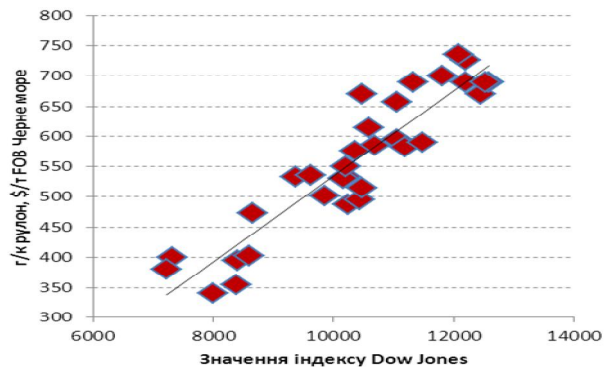
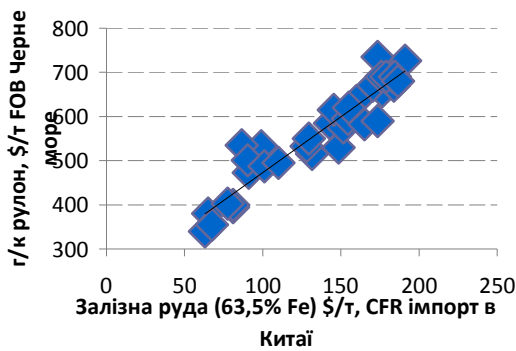


Рис. 4. Регресійно-кореляційна залежність ціни г/к рулону українського виробництва від:

а) ціни імпортованої залізної руди в Китаї

б) значення індексу Dow Jones Industrial

Отже, маючи дані про зміну цін ЗРС для Китаю, а також про зміну індексу Dow Jones Industrial, використовуючи отримані формули, можна побудувати прогноз цін на г/к рулон. Таким чином, нам для цього необхідний прогноз цін ЗРС і індексу Dow Jones Industrial.

Актуальний прогноз індексу Dow Jones Industrial представлений відомою американською компанією Financial Forecast Centre [7] і графічно відображений на рис. 5.

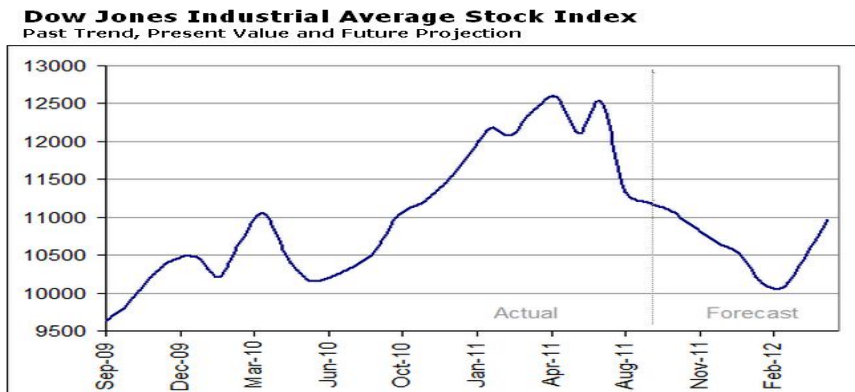


Рис. 5. Прогноз індексу Dow Jones Industrial.

Прогноз цін ЗРС, отриманий в результаті аналізу очікувань експертів металургійного ринку, згідно з якими ціна ЗРС стабілізується на рівні 120–130 \$/т C&F Китай [6].

Так, маючи основу для прогнозування, розглянемо отриманий перший сценарій зміни цін на г/к рулон українського виробництва. Даний сценарій базується тільки на очікуваній зміні значень індексу Dow Jones Industrial. Отриманий сценарій можна назвати оптимістичним, тому що він показує найменше зниження цін (рис.6).

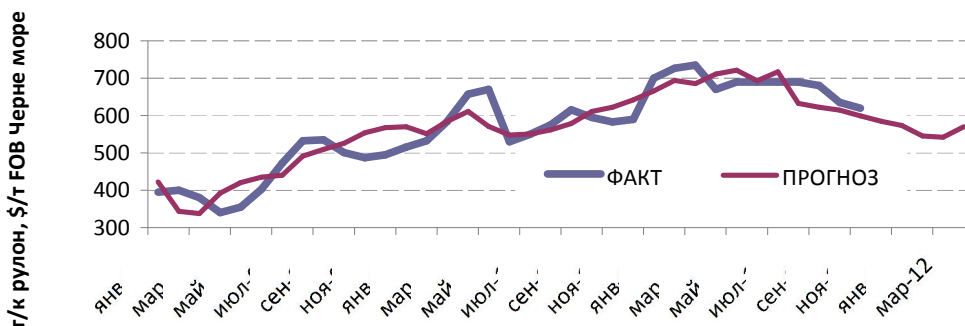


Рис. 6. Прогноз цін на г/к рулон на основі індексу Dow Jones Industrial.

Перейдемо до наступного, «сировинного», сценарію зміни цін на г/к рулон, що базується на очікуваному рівні цін на ЗРС. Відповідно до даного сценарію ціна г/к рулону стабілізується на рівні 520 \$/т FOB Чорне море (рис. 7).

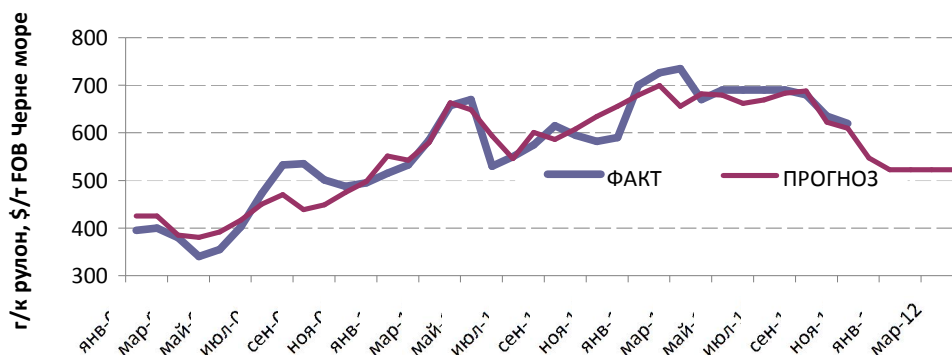


Рис. 7. Прогноз цін на г/к рулон на основі цін ЗРС.

Розглянувши прогнози цін на г/к рулон, побудовані як на основі Dow Jones, так і на цінах ЗРС, доцільно проаналізувати одночасний вплив даних факторів на ціну металопрокату.

Для цього перейдемо до багатомірного регресійного аналізу. На рис. 8 представлена 3-х вимірна діаграма залежності цін металопрокату від цін ЗРС у Китаї та значення індексу Dow Jones Industrial.

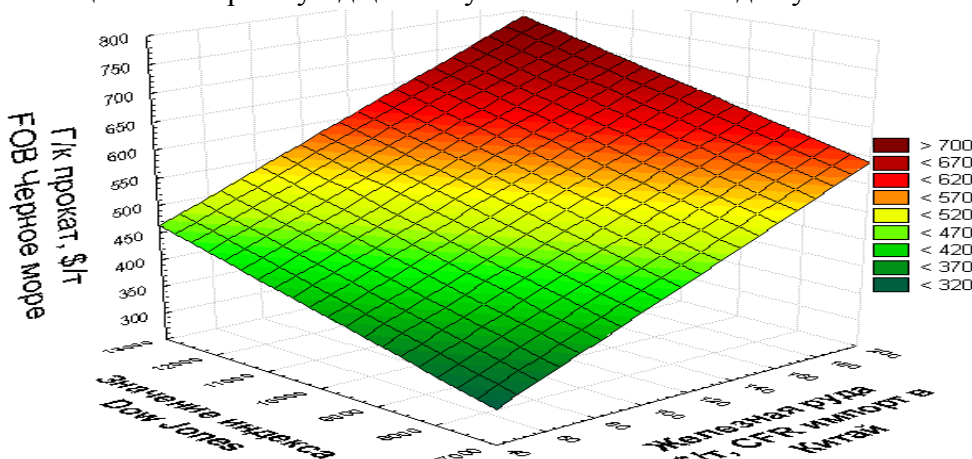


Рис. 8. Багатомірна регресійна залежність цін г/к рулону від індексу Dow Jones та цін ЗРС.

Також отримано рівняння, яке дасть змогу спрогнозувати зміну цін на г/к рулон виходячи з врахування одночасної зміни впливу даних факторів: $Y_{г/к рулон} = 1,73X_{ЗРС} + 0,025X_{Dow Jones} - 6563$

В результаті отримано прогноз, який можна назвати «реалістичним» сценарієм (рис. 9). Також, даний прогноз має найменшу статистичну похибку серед інших (5%).

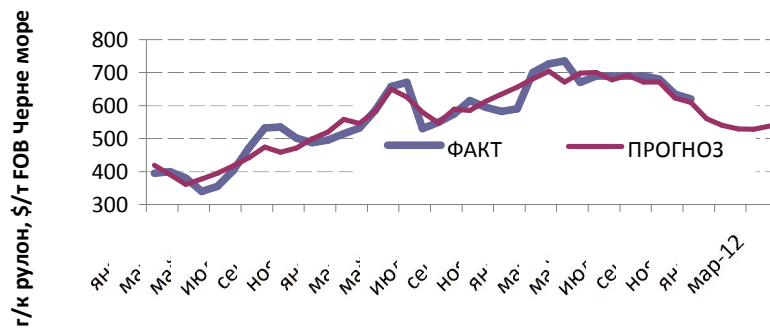


Рис. 9. Прогноз цін г/к рулону на основі індексу Dow Jones і цін ЗРС.

Перейдемо до узагальнення результатів прогнозування (рис. 10, табл. 1). Оптимістичний сценарій припускає зниження цін г/к рулону до 550 \$/т FOB Чорне море. Сировинний – до 520 \$/т FOB Чорне море. У той же час, відповідно до реалістичного сценарію, який можна вважати найбільш імовірним, тому що він враховує одночасний вплив факторів, ціни знизяться до рівня 530 \$/т FOB Чорне море, падіння закінчиться в січні-лютому 2012 р., після чого почнеться поступове відновлення цін.

Таблиця 1. Узагальнення результатів прогнозування.

Сценарій	Похибка прогнозу*	Мін. ціна, \$/т fob	Падіння цін закінчиться в
Оптимістичний	11%	550	січні-лютому
Сировинний	9%	520	грудні
Реалістичний	5%	530	січні-лютому

* похибка прогнозу визначена як середньоквадратичне відхилення розрахункових значень ряду від фактичних.

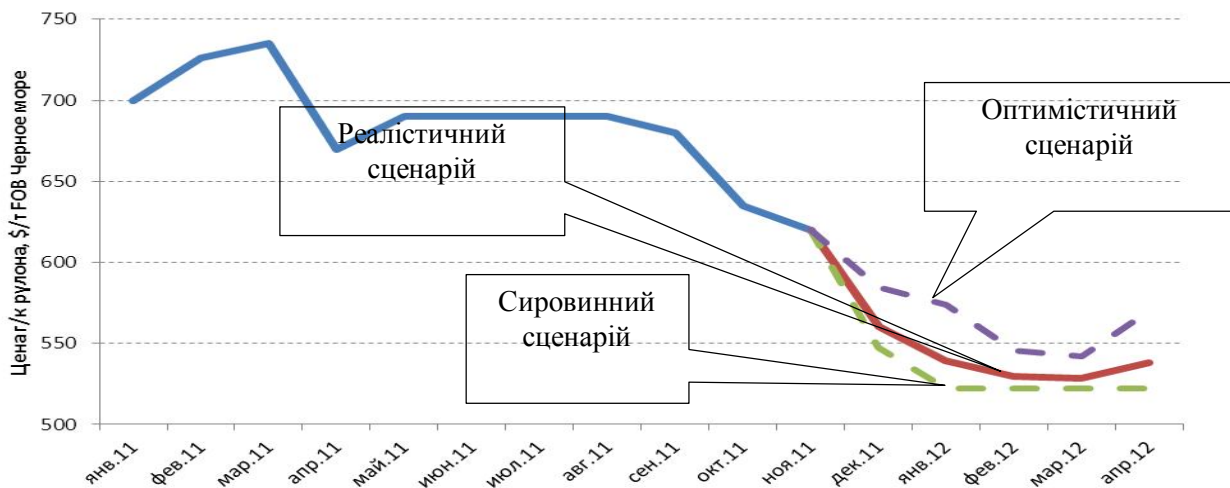


Рис. 10. Узагальнений прогноз цін на г/к рулон.

Висновки. Таким чином, використання статистичних методів прогнозування, поряд з урахуванням макроекономічних тенденцій, дозволяє будувати адекватні прогнози цін на металопродукцію комбінату, які, у свою чергу, можуть бути використані керівництвом при прийнятті управлінських рішень для мінімізації ризиків діяльності підприємства.

Література

1. Кравченко В.А., Бондаренко Т.В. Влияние кризиса на конкурентоспособность горно-металлургического комплекса Украины // Проблемы развития внешнеэкономических связей и привлечения иностранных инвестиций: региональный аспект. - Сборник научных трудов. – Донецк: ДонНУ, 2009, С. 1182–1188.
2. Тарасенко Н. Перспективы украинской металлургии – 2011: мнения и прогнозы экспертов. // Україна: події, факти, коментарі. – Інформаційно-аналітичний журнал. – Київ: НБУВ, 2011, С.14–27.
3. Бахрушин В.Е. Кореляції в динаміці індексу ПФТС й цін на сталь та енергоресурси / Бахрушин В.Е., Быткін С.В., Литвин В.М., Нацок І.М., Редько А.Г. / Владимир Бахрушин. Сложные системы и процессы. – 2010. – № 2. – С. 78–82.
4. Что такое индекс Dow Jones. Как его обрушение в мае 2010 г. влияет на мировую экономику [Електронний ресурс] ekomik.ru/ – Режим доступу – <http://ekomik.ru/magazine/investments/>.
5. Орлов А. И. Эконометрика. Учебник для вузов. – М.: Экзамен, 2002 (1-е изд.), 2003 (2-е изд.), 2004 (3-е изд.). – 576 с.
6. Спотовые цены на железную руду падают с рекордной скоростью Forecast [Електронний ресурс] – Режим доступу http://www.rusmet.ru/news.php?act=show_news_item&id=58531&sign=i
7. Dow Jones Industrial Average Stock Index Forecast [Електронний ресурс] Financial Forecast Center/ – Режим доступу – <http://www.forecasts.org/djia.htm>.