

доступу : www.ukrstat.gov.ua

2. Доходи бюджету України – Ціна держави. – [Електронний ресурс].
Режим доступу: <http://cost.ua/budget/revenue/>

3. *Derzhavna sluzhba statystyky* Ukrainy [Ukrainian State Statistics Service].
Available at: www.ukrstat.gov.ua

Серебrenиков В.М.,

к.т.н., доцент

Казакова А.А.,

студентка гр.. ФІН-17,

ДонНУЕТ імені Михайла Туган-Барановського

МОДЕЛЮВАННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ЧИСТОГО ДОХОДУ ВІД НЕОБОРОТНИХ АКТИВІВ НА ПРИКЛАДІ ПАТ «АРСЕЛОРМІТТАЛ КРИВИЙ РІГ»

Метою дослідження є вивчення зв'язку між показниками чистого доходу підприємства та його необоротними активами за допомогою регресійної моделі.

Чистий дохід і необоротні активи «АрселорМіттал Кривий Ріг» в 2012-2017 рр. отримано з офіційного сайту підприємства[1] та подано у таблиці 1.

Таблиця 1. - Чистий дохід і необоротні активи «АрселорМіттал Кривий Ріг» в 2012-2017 рр.

Рік	Необоротні активи, тис. грн.	Чистий дохід, тис. грн.
2012	8816,193	28896,237
2013	9265,194	28251,196
2014	18124,042	36740,613
2015	21974,335	46261,289
2016	26944,968	52961,756
2017	33877,631	66185,876

Щоб оцінити параметри регресійної моделі необхідно сформулювати сукупність спостережень, кожна одиниця якої характеризуватиметься значеннями змінних (необоротних активів і чистого доходу). Результативною ознакою виступає чистий дохід підприємства, факторною ознакою – є необоротні активи. Будуємо кореляційне поле (рис.1).

За виглядом кореляційного поля можна зробити припущення, що залежність можна описати за допомогою лінійної або параболічної функції.

При аналізі за допомогою лінійної функції, отримано два рівняння [2]:

1. за допомогою аналітичного методу $y_{11} = 1,541x + 13,97$

2. за допомогою МНК $y_{12} = 1,485x + 13,75$

Для визначення більш адекватної моделі розраховано середній коефіцієнт апроксимації $\bar{A}$, для першої моделі він дорівнює 4,48% , другої моделі – 4,23%. Середній коефіцієнт апроксимації другої моделі менший ($4,23 > 4,48$), тому ця модель є більш адекватною.

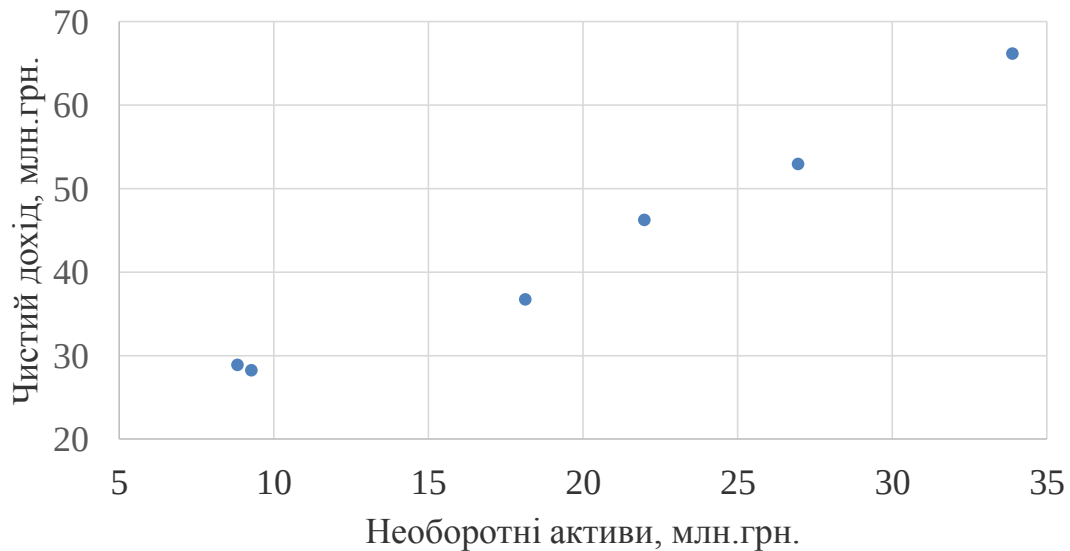


Рис.1. - Кореляційне поле чистого доходу та необоротних активів

Коефіцієнт кореляції і детермінації розраховано для більш адекватної моделі. Коефіцієнт кореляції показує тісноту зв'язку. Для даної моделі $r = 0,988$, то зв'язок дуже тісний, оскільки лежить в межах $0,9 < |r| < 1$. Коефіцієнт детермінації показує на скільки відсотків чистий дохід обумовлений зміною необоротних активів. Для даної моделі $R^2 = 0,977$. Це означає, що чистий дохід на 97,7% залежить від необоротних активів.

Для дослідження моделі на значущість застосовуємо критерій Фішера[3]. Обчислене значення $F_{\text{сп}} = 170,026$, $F_{\text{кр}} = 7,71$ (табличне значення). Оскільки $F_{\text{сп}} > F_{\text{кр}}$ ($170,026 > 7,71$), то модель є значущою.

При аналізі за допомогою параболічної функції, отримано такі рівняння:

1. за допомогою аналітичного методу

$$y_{21} = 30,25 - 0,64x + 0,055x^2$$

2. за МНК

$$y_{22} = 22,05 + 0,479x + 0,025x^2$$

Середній коефіцієнт апроксимації $\bar{A}$ для першої моделі дорівнює 3,12% , другої моделі – 2,33%. Середній коефіцієнт апроксимації другої моделі менший ($3,12 > 2,33$), тому ця модель є більш адекватною.

Розраховуємо індекси кореляції і детермінації для більш адекватної моделі

Для даної моделі $r = 0,996$, що говорить про дуже тісний зв'язок, оскільки лежить в межах $0,9 < |r| < 1$. Коефіцієнт детермінації $R^2 = 0,992$, що означає, що чистий дохід на 99,2% залежить від необоротних активів.

Для дослідження моделі на значущість застосовуємо критерій Фішера. Обчислена величина $F_{\text{сп}} = 526,931$, $F_{\text{кр}} = 7,71$ (табличне значення). Оскільки $F_{\text{сп}} > F_{\text{кр}}$ ($526,931 > 7,71$), то модель є значущою.

На рис.2 представлено зовнішній вигляд кореляційного поля та отриманих регресійних моделей.

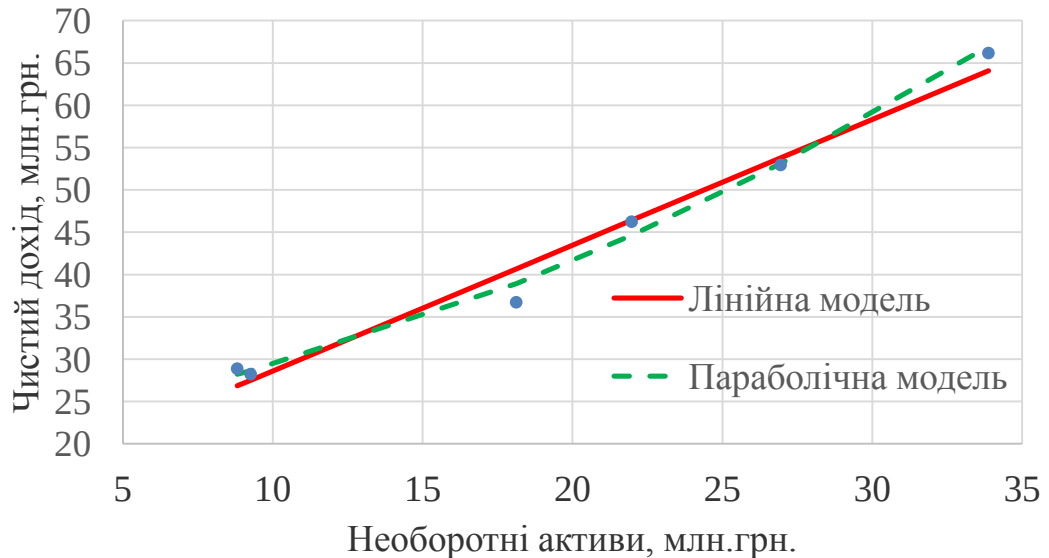


Рис.2. - Регресійні моделі зв'язку чистого доходу і необоротних активів

Проведені обчислення дозволяють дійти висновку, що з двох досліджуваних моделей (лінійної і параболічної), краще описує залежність параболічна модель, оскільки:

1. $\overline{A_n} < \overline{A_l}$ ($2,33 < 4,23$);
2. $r_n > r_l$ ($0,996 > 0,988$);
3. $R_n^2 > R_l^2$ ($0,922 > 0,977$);
4. За критерієм Фішера обидві моделі є значущими.

Література:

1. Фінансовий звіт ПАО «АрселорМіттал Кривий Ріг». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ukraine.arcelormittal.com/index.php?id=300> (дата звернення 02.03.2019р.)
2. Фортуна В.В. Економіко-математичні методи та моделі: економетрика: навч. посіб. / В. В. Фортуна. -Донецьк: [ДонНУЕТ] 2012. – 157 с.
3. Економіко – математичні методи та моделі: економетрика. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.moodle.donnuet.edu.ua/pluginfile.php/39835/mod_resource/content/1/Navchalnyy%20posibnyk.pdf (дата звернення 10.03.2019р.)