

МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ЧАСТКИ ДАВАЛЬНИЦЬКОЇ СИРОВИНИ У ДЖЕРЕЛАХ ПОСТАЧАННЯ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ФУНКЦІОНУВАННЯ ОЛІСПЕРЕРОБНОГО ПІДПРИЄМСТВА

ЛУЧКОВА Ю. В.
аспірантка

Донецьк

Об'єктивною реальністю функціонування вітчизняних підприємств сільськогосподарської галузі, зокрема, виробників олії, є досить інтенсивне використання ними давальницької сировини, що коливається в межах 75 – 80%. Це можна пояснити низкою причин, насамперед, дефіцитом у переробних підприємств власних сировинних ресурсів, а також – оборотних коштів, достатніх для придбання необхідної кількості сировини.

Водночас, очевидно, що робота на давальницькій сировині збільшує залежність підприємств від постачальників, звужує альтернативу реалізації товарів і скорочує, у зв'язку з використанням бартерних (толінгових) схем, обіг коштів підприємств, що не може не сказатися негативно на їхній комерційній діяльності.

Тому ставиться завдання: на підставі аналізу показників фінансово-економічної діяльності підприємств із виробництва олії дослідити вплив застосування давальницької сировини на успішність функціонування зазначеної групи підприємств.

Для дослідження було взято вибірку з 16 основних українських виробників олії: Вінницький ОЖК, Вовчанський ОЕЗ, Дніпропетровський ОЕЗ, Запорізький ОЖК,

Іллічевський ОЕЗ, «Кіровоградолія», Мелітопольський ОЕЗ, «Стрілецький степ», Ніжинський ЖК, Одеський ОЕЗ, Пологівський ОЕЗ, «ПОЕЗ-Кернел Груп» (Полтава), Приколотнянський ОЕЗ, «Сватівська олія», «Слов'янськолія», Чернівецький ОЖК, обсяг виробництва олії якими наразі складає понад 75% вітчизняного виробництва.

Використовувалися такі показники фінансово-економічної діяльності підприємств сільськогосподарської галузі, як:

- ✦ початкова вартість основних засобів (ПОЗ);
- ✦ залишкова вартість основних засобів (ЗОЗ);
- ✦ власний капітал (ВК);
- ✦ чистий дохід (виручка) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) (Д);
- ✦ собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг) (С);
- ✦ обсяг олії, виробленої з давальницької сировини (V).

Статистичні дані було взято за період 2006 – 2010 роки.

На їх підставі було розраховано три показники рентабельності (1) – (3):

- ✦ рентабельність основних засобів (на підставі їхньої початкової вартості):

$$P_{j,y}^{noz} = \frac{D_{j,y} - C_{j,y}}{ПОЗ_{j,y}}; \quad (1)$$

- ✦ рентабельність основних засобів (на підставі їхньої залишкової вартості):

$$P_{j,y}^{zoz} = \frac{D_{j,y} - C_{j,y}}{ЗОЗ_{j,y}}; \quad (2)$$

- ✦ і рентабельність власного капіталу:

$$P_{j,y}^{vk} = \frac{D_{j,y} - C_{j,y}}{ВК_{j,y}}; \quad (3)$$

де j – порядковий номер виробника олії; y – рік.

Таким чином, статистична вибірка являє собою множину:

$$R = \{R_{j,y}\}_{\substack{j=1,16 \\ y=2006,2010}}; \quad (4)$$

$$R_{j,y} = \left\{ j; y; D_{j,y}; C_{j,y}; ПОЗ_{j,y}; ЗОЗ_{j,y}; ВК_{j,y}; V_{j,y}; P_{j,y}^{noz}; P_{j,y}^{zoz}; P_{j,y}^{vk} \right\},$$

де $R_{j,y}$ – вектор даних для окремого підприємства за окремий рік.

Величини зазначених показників рентабельності залежать від індивідуальних особливостей окремих підприємств. Аби якомога більше знівелювати останній чинник і спробувати вивести загальні закономірності для всієї галузі, статистичний аналіз здійснювався для всієї сукупності спостережень без прив'язки до конкретних підприємств. Тому формули (1') – (4') прийняли вигляд:

$$P_i^{noz} = \frac{D_i - C_i}{ПОЗ_i}; \quad (1')$$

$$P_i^{zoz} = \frac{D_i - C_i}{ЗОЗ_i}; \quad (2')$$

$$P_i^{vk} = \frac{D_i - C_i}{ВК_i}; \quad (3')$$

$$R = \{R_i\};$$

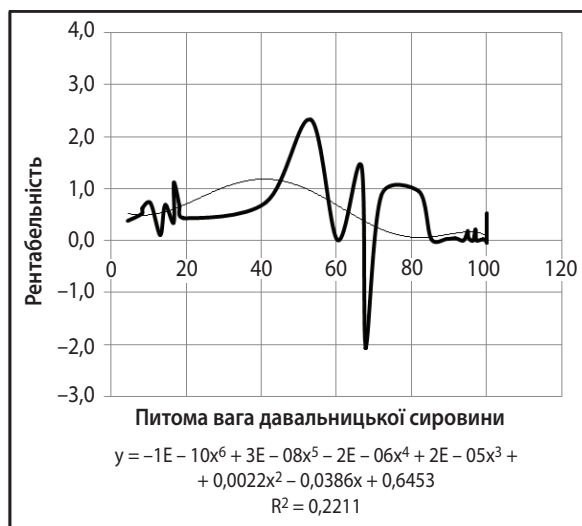
$$R_i = \left\{ j; y; i(j, y); D_i; C_i; ПОЗ_i; ЗОЗ_i; ВК_i; V_i; P_i^{noz}; P_i^{zoz}; P_i^{vk} \right\}, \quad (4')$$

де i – порядковий номер спостереження, ізоморфний відносно пари (j, y) .

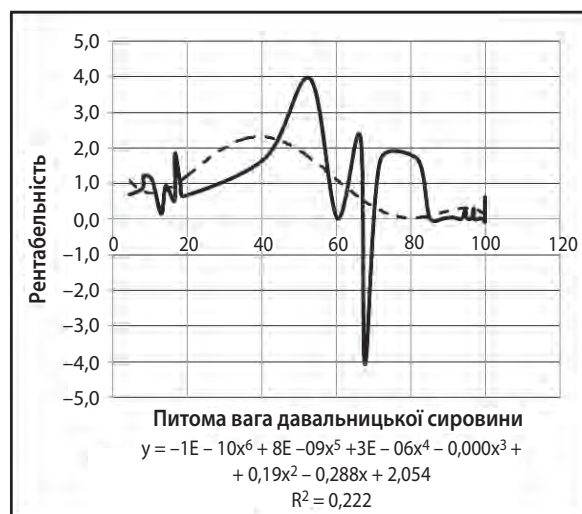
Внаслідок ізоморфності (взаємної однозначності) перетворення $(j, y) \rightarrow i$ наявні функції зворотних перетворень, тобто отримання для кожного i відповідних йому j та y : $j(i), y(i)$.

Графіки співвідношення кожного з названих показників рентабельності до обсягу олії, виробленої з давальницької сировини (V), наведено на рис. 1 (а, б, в).

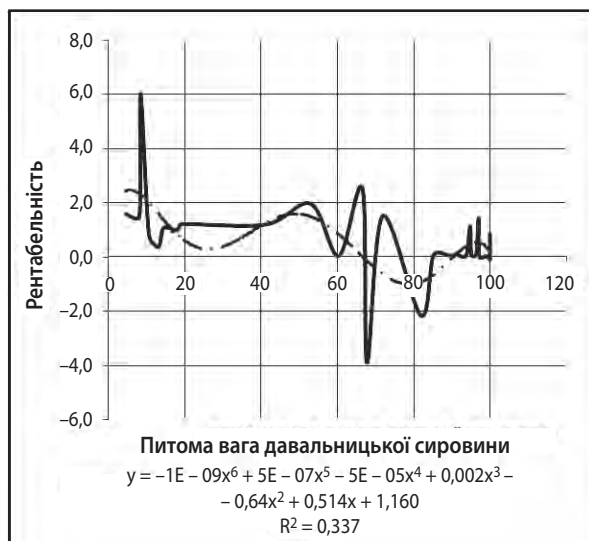
Щодо кожної залежності було розраховано функцію апроксимації (трендову залежність). Вибір між лінійним, поліноміальним і логарифмічним трендом здійснювався на підставі розрахунку точності апроксимації трендів (табл. 1).



а)



б)



в)

Рис. 1. Залежність величин рентабельностей від обсягу олії, виробленої з давальницької сировини:

а) рентабельність основних засобів на підставі їхньої початкової вартості; б) рентабельність основних засобів на підставі їхньої залишкової вартості; в) рентабельність власного капіталу.

Таблиця 1

Точність апроксимації ліній тренду для різних показників рентабельності

Показник рентабельності	Тренд		
	лінійний	логарифмічний	поліноміальний
Рентабельність основних засобів (на підставі їхньої початкової вартості)	0,145	0,106	0,221
Рентабельність основних засобів (на підставі їхньої залишкової вартості)	0,13	0,096	0,222
Рентабельність власного капіталу	0,209	0,241	0,337

Як видно з табл. 1, найменшу погрішність у кожному із трьох випадків показали поліноміальні функції (які подано на рис. 1 разом із реальними графіками).

Водночас, точність апроксимації виявилася не достатньо високою, що змушує продовжити аналіз вихідних даних і шукати додаткові чинники, від яких можуть залежати величини рентабельностей.

Візуальний аналіз графіків функцій рентабельності залежно від обсягів виробництва олії з давальницької сировини дозволяє розкласти кожний із них на три окремі частини:

- ✦ для обсягу використання давальницької сировини до 20%;
- ✦ для обсягу використання давальницької сировини від 40% до приблизно 80%;
- ✦ для обсягу використання давальницької сировини від приблизно 85% до 100% включно.

Логіка подібного розподілу полягає в такому: між першою та другою ділянкою спостерігається досить великий проміжок на вісі абсцис – питомої ваги давальницької сировини (від 20% до 40%). Натомість, друга та третя ділянки відрізняються поведінкою функцій рентабельності (усіх трьох): для другої характерна велика амплітуда розбіжності значень рентабельностей, тоді як для третьої – порівняна стабільність їх значень.

Тому природно і функції апроксимації відшукувати для кожної окремої частини (рис. 2 (а, б, в)).

Апроксимація даних для кожного із цих інтервалів окремо дала такі результати:

– для рентабельності початкової вартості основних засобів –

$$\text{сектор «< 20»}: \tilde{P}_i^{noz} = 0,00004V_i^6 - 0,003V_i^5 + 0,1V_i^4 - 1,612V_i^3 + 13,82V_i^2 - 59,69V_i + 100,7;$$

$$\text{сектор «40 – 80»}: \tag{5}$$

$$\tilde{P}_i^{noz} = -0,000001V_i^5 - 0,03V_i^3 + 1,473V_i^2 - 31,88V_i + 234,6;$$

$$\text{сектор «> 85»}: \tilde{P}_i^{noz} = 0,000006V_i^6 - 0,003V_i^5 + 0,748V_i^4 - 92,29V_i^3 + 6397V_i^2 - 23640V_i + 4000000;$$

– для рентабельності залишкової вартості основних засобів –

$$\text{сектор «< 20»}: \tilde{P}_i^{3oz} = 0,00005V_i^6 - 0,003V_i^5 + 0,107V_i^4 - 1,577V_i^3 - 12,24V_i^2 - 47,14V_i + 68,86;$$

$$\text{сектор «40 – 80»}: \tilde{P}_i^{3oz} = -0,000005V_i^5 + 0,001V_i^4 - 0,153V_i^3 + 8,603V_i^2 - 235,3V_i + 2521;$$

$$\text{сектор «> 85»}: \tilde{P}_i^{3oz} = 0,000004V_i^6 - 0,0024V_i^5 + 0,5489V_i^4 - 66,421V_i^3 + 4514,9V_i^2 - 163457V_i + 2000000;$$

– для рентабельності власного капіталу – сектор «< 20»:

$$\tilde{P}_i^{6K} = 0,0001V_i^6 - 0,0079V_i^5 + 0,2269V_i^4 - 3,2983V_i^3 + 25,231V_i^2 - 94,593V_i + 132,7;$$

$$\text{сектор «40 – 80»}: \tilde{P}_i^{6K} = -0,000007V_i^5 + 0,002V_i^4 - 0,254V_i^3 + 14,94V_i^2 - 432,3V_i^2 + 4929;$$

$$\text{сектор «> 85»}: \tilde{P}_i^{6K} = -0,00000008V_i^6 + 0,000008V_i^5 - 0,002V_i^4 + 0,451V_i^3 - 38,31V_i^2 + 1664V_i - 29176.$$

Водночас, отримані поліноміальні функції не дають відповіді на питання, щодо загального тренду зміни рентабельностей в залежності від питомої ваги давальницької сировини. Тут слід зазначити, що крім цієї змінної та індивідуальних особливостей підприємств на величини рентабельностей гіпотетично мусить впливати загальна кон'юнктура в галузі, різна в різні роки. Цю кон'юнктуру можна оцінити, розрахувавши середні величини по кожному з показників рентабельності за формулами:

$$\bar{P}_{j,Y}^{noz} = \frac{\sum_{y=Y} P_{j,y}^{noz}}{\|R_{j,y}\|_{y=Y}}; \quad \bar{P}_{j,Y}^{3oz} = \frac{\sum_{y=Y} P_{j,y}^{3oz}}{\|R_{j,y}\|_{y=Y}}; \quad \bar{P}_{j,Y}^{6K} = \frac{\sum_{y=Y} P_{j,y}^{6K}}{\|R_{j,y}\|_{y=Y}}, \tag{8}$$

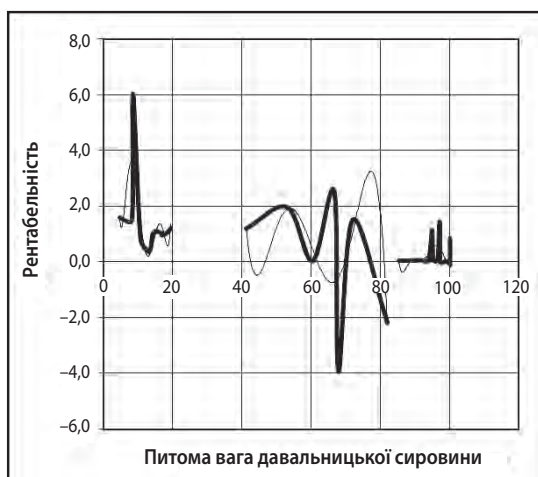
де $\|R_{j,y}\|_{y=Y}$ – кількість елементів вихідної статистичної вибірки, які відносяться до Y -го року.



а)



б)



в)

Рис. 2. Відмінність поведінки функції залежності рентабельностей від обсягу олії, виробленої з давальницької сировини на окремих інтервалах

а) рентабельність основних засобів на підставі їхньої початкової вартості; б) рентабельність основних засобів на підставі їхньої залишкової вартості; в) рентабельність власного капіталу.

Результат розрахунків середніх величин наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Усереднені значення показників рентабельності

Рік (Y)	Рентабельність на підставі		
	початкової вартості, \bar{P}_Y^{noz}	залишкової вартості, \bar{P}_Y^{zoz}	власного капіталу, \bar{P}_Y^{ek}
2006	0,302	0,52	0,597
2007	0,2	0,298	0,232
2008	0,274	0,456	0,28
2009	0,167	0,232	0,264
2010	0,276	0,487	1,833

Хоча для середніх величин рентабельностей також можна розрахувати апроксимаційну функцію, залежно від часового періоду (року), це уявляється недоцільним із причини малого обсягу вибірки 4 незалежних змінних (5 елементів) і, як наслідок, нерепрезентативності отриманої залежності. Тому, аби нівелювати вплив кон'юнктури, для кожного показника рентабельності замість його абсолютної величин бралось його відхилення від середнього значення по кожному року:

$$\begin{aligned} \tilde{P}_{j,y}^{noz} &= P_{j,y}^{noz} - \bar{P}_y^{noz}; & \tilde{P}_{j,y}^{zoz} &= \\ &= P_{j,y}^{zoz} - \bar{P}_y^{zoz}; & \tilde{P}_{j,y}^{ek} &= P_{j,y}^{ek} - \bar{P}_y^{ek}. \end{aligned} \quad (9)$$

Графіки залежності відхилення рентабельностей від питомої ваги давальницької сировини подано на рис. 3 (а, б, в).

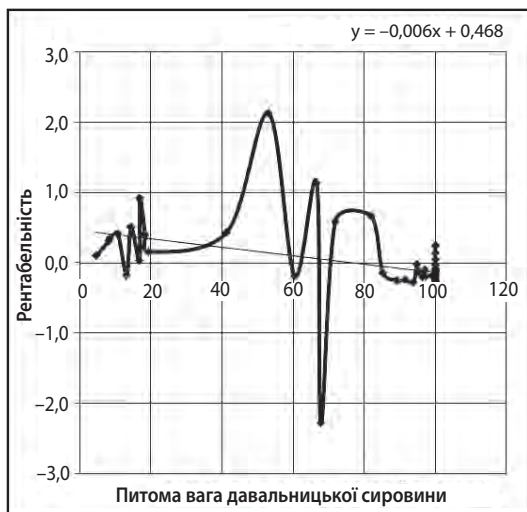
Для розрахунку загальних трендів для кожної із залежностей було побудовано функції лінійної регресії. Як видно з рис. 3, в усіх трьох випадках рівняння регресії (наведені в правому верхньому куті графіків) мають від'ємний коефіцієнт при незалежній змінній (графіки лінійних трендів мають нахил зліва направо згори вниз), тобто при збільшенні питомої ваги давальницької сировини рентабельності мають тенденцію до зменшення.

ВИСНОВКИ

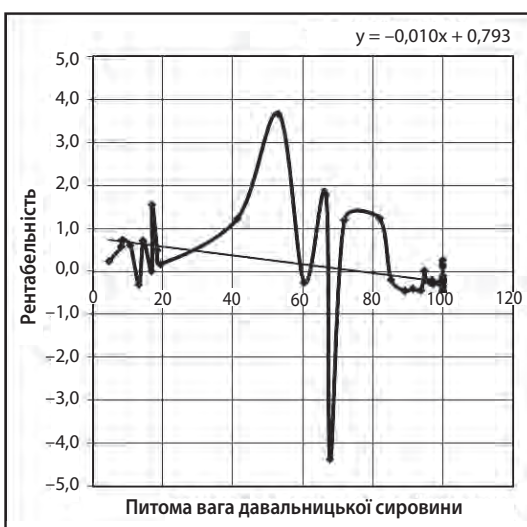
Можна зробити висновок, що параметр «обсяг олії, виробленої з давальницької сировини» дуже схожим образом впливає на різні види рентабельності. Тобто, насамперед, його величина чинить вплив на величину прибутку, не залежно від бази рентабельності.

Зазначений вплив полягає в такому: за невеликих і середніх обсягів використання давальницької сировини задля виробництва олії величини рентабельностей мають доволі відчутну амплітуду, тобто суттєво залежать від індивідуальних особливостей кожного підприємства. При збільшенні питомої ваги давальницької сировини зазначений вплив сходиться нанівець і значення рентабельностей стабілізується.

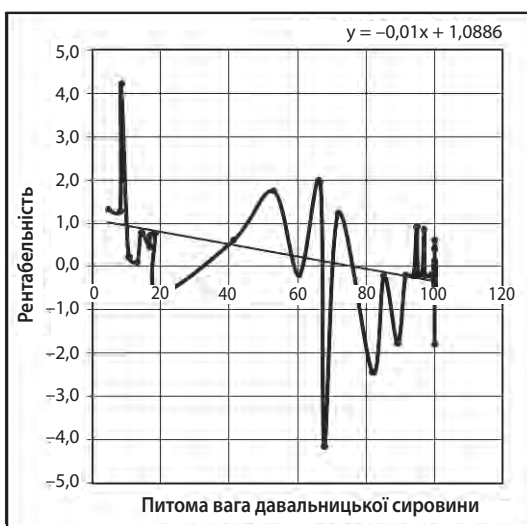
Водночас, загальна тенденція полягає в зменшенні величини кожного виду рентабельності при зростанні обсягів використання давальницької сировини. Тобто, можна рекомендувати підприємствам при виробництві



а)



б)



в)

Рис. 3. Залежність відхилень рентабельностей від обсягу олії, виробленої з давальницької сировини

а) рентабельність основних засобів на підставі їхньої початкової вартості; б) рентабельність основних засобів на підставі їхньої залишкової вартості; в) рентабельність власного капіталу.

олії намагатися, якщо є така можливість, зменшувати питому вагу давальницької сировини. ■

ЛІТЕРАТУРА

1. Бідник Н. Б. Використання математичних методів і моделей в економіці, фінансах / Н. Б. Бідник // Науковий вісник НЛТУ України. Вип. 16. – 2008. – С. 258 – 262.

2. Вишневецький В. І. Стратегія антикризового керування транспортними підприємствами / В. І. Вишневецький, Г. П. Гришук // Управління проектами, системний аналіз і логістика. – 2005. – № 2. – С. 158 – 162.

3. Вишневецький В. І. Логістична регресія аналізу дихотомічних відкритих систем / В. І. Вишневецький, Г. П. Гришук / Матеріали ІХ міжнародної науково-практичної конференції «Системний аналіз та інформаційні технології». – К. : НТТУ «КПІ», 2007. – С. 36.

4. Моделювання системи розвитку машинобудівного підприємства : монографія / Н. В. Касьянова, Н. В. Вецепура, Д. В. Солоха, К. В. Сотнікова, О. В. Єлетенко. – Донецьк : ДонУЕП, 2010. – 260 с.

5. Рибалко В. В. Моделювання рейтингової оцінки прозорості корпоративного управління українських компаній / В. В. Рибалко // Формування ринкових відносин в Україні. – 2010. – № 2(105). – С. 30 – 35.

Науковий керівник: д. е. н., професор С. С. Аптекар, зав. кафедри інвестиційного менеджменту Донецького національного університету економіки і торгівлі ім. Михайла Туган – Барановського