

В. В. Нагайчук,

аспірант, Національний університет біоресурсів і природокористування України

## ЗАСТОСУВАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ В ПРОЦЕСІ ОРГАНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА БІОДИЗЕЛЮ

*Розглянуто принципи, завдання та основні етапи проведення економічного аналізу реалізації проекту з будівництва біодизельного заводу. Проаналізовано основні економічні показники, що характеризують процес організації виробництва біопалива.*

*Principles, tasks and main stages of the economic analysis of building biodiesel plant have been considered. Main economical indexes, which describe process of the biofuel production, has been analyzed.*

*Ключові слова: економічний аналіз, організація виробництва, біодизельне пальне, інвестиційний проект, грошовий потік, виробничі затрати.*

Функціонування підприємства пов'язане зі змінами як зовнішнього, так і внутрішнього середовища його діяльності, що зумовлює необхідність розробки нових підходів до визначення цільової функції його діяльності, обґрунтування економічних передумов досягнення оптимальних розмірів прибутку, що забезпечує конкурентоспроможність бізнесу на ринку та визначає перспективи його розвитку. Досягти цього можна за допомогою глибокого аналізу як господарської діяльності товариства, так і стану зовнішнього економічного та соціального середовища. Поєднання мікро- і макроаналіза дозволяє створити інформаційну базу для прийняття управлінського рішення, адекватну та відповідну дійсності.

### АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

Від раціональної організації обліку та аналізу даних повністю залежить оперативність реагування керівників вищої та середньої ланки управління на внутрішні та зовнішні господарські процеси. Саме тому економічний аналіз, заснований на об'єктивних даних бухгалтерського обліку, стає важливим інструментом в конкурентній боротьбі та глибоко висвітлюється в працях українських та зарубіжних вчених М.А. Вахрушиної, Є.В. Мниха, М.Г. Чумаченка, Г.В. Савицької, В.К. Савчука та інших.

Метою дослідження є визначення економічних показників і передумов розвитку біодизельного виробництва, а також пошук факторів, що мають найбільший вплив на собівартість продукції.

### ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Формування ринкової економіки зумовлює розвиток економічного аналізу в першу чергу на мікрорівні, тобто на рівні окремих фірм, компаній та їх структурних підрозділів, оскільки вони складають основу ринкової економіки.

Керівник підприємства, фінансовий менеджер, управлінець будь-якого рівня повинні уміти бачити перспективи не лише свого підприємства, але і своїх конкурентів; вони повинні уміти зіставляти їх результати з власними, а для цього необхідно знати систему показників, а також їх характеристики і взаємозв'язок.

На думку В.В. Ковальова [1], в практичній економіці аналіз з самого початку був пов'язаний з бухгалтерським обліком. І ця думка є справедливою, адже, з однієї сторони саме в бухгалтерії є дані про вартісну оцінку, активи та зобов'язання, тому в процесі діяльності бухгалтерам доводиться проводити аналітичні розрахунки. В основі економічного аналізу лежать виявлення, оцінка і прогнозування впливу факторів на зміну стану та поведінки об'єкта дослідження.

"Економічний аналіз — це науковий спосіб пізнання сутності економічних явищ і процесів, заснований на розкладанні їх на складові частини та вивченні у всьому розмаїтті зв'язків та залежностей", — саме так визначає Г.В. Савицька [2] функціонування аналітичного процесу, що покликаний досліджувати різні види економічних зв'язків під час виробництва продукції. Так, перед нами стоїть основне завдання: визначити вплив певного виробничого фактора на ту чи іншу економічну категорію, здебільшого економічний результат господарської

Таблиця 1. Характеристики основних олійних культур, придатних для виробництва біодизелю

| Культура | Сорт             | Вміст олії в насінні, % | Середня врожайність, ц/га |
|----------|------------------|-------------------------|---------------------------|
| Льон     | Південна ніч     | 44,0 – 45,0             | 16,7 – 20,0               |
|          | Славний          | 48,5 – 49,0             | 20,0 – 23,0               |
|          | Айсберг          | 47,0 – 48,0             | 18,0 – 20,0               |
|          | Золотистий       | 48,0 – 49,0             | 18,0 – 23,0               |
| Соняшник | Зустріч          | 47,0 – 50,0             | 32,5 – 33,5               |
|          | Запорізький 9    | 49,0 – 52,0             | 27,0 – 35,0               |
|          | Сула             | 50,0 – 51,0             | 20,2 – 34,0               |
|          | Славянин         | 50,0 – 52,0             | 25,0 – 30,0               |
| Ріпак    | Титан (ярий)     | 44,0 – 46,0             | 22,0 – 24,0               |
|          | Отаман (ярий)    | 45,0 – 46,0             | 24,0 – 26,0               |
|          | Атлант (озимий)  | 45,0 – 46,0             | до 45,0                   |
|          | Форвард (озимий) | 46,0 – 46,5             | до 45,0                   |
| Гірчиця  | Аннушка (озима)  | 45,0 – 46,0             | до 30,0                   |
|          | Новинка          | 45,8 – 47,0             | 24,0 – 28,0               |
|          | Мрія             | 43,0 – 44,0             | 26,0 – 27,0               |
|          | Венера           | 45,0 – 46,0             | до 27,0                   |

Джерело даних: сайт Інституту олійних культур Української академії аграрних наук (<http://www.iok.zp.ua>).

діяльності товариства або виробництва окремого виду продукції.

Так, для забезпечення управління необхідною інформацією щодо виробництва біодизельного пального необхідно застосовувати техніко-економічний аналіз, для якого характерним є вивчення господарської діяльності фірми в тісному взаємозв'язку економічних показників з технікою, технологією та організацією виробництва, праці та управління. Для виявлення впливу рівня технічного оснащення, технології та організації виробництва на результати діяльності підприємства та відкриття резервів використовуються техніко-економічні показники, що характеризують використання основних засобів, матеріалів та ресурсів.

Причому в процесі аналізу виробництва біодизелю можна виділити такі основні завдання:

- дослідження виробничої собівартості насіння олійних культур, що вирощуються на підприємстві та використовуються в подальшому виробничому циклі;
- оцінка прийнятих управлінських рішень на основі зміни основних показників виробництва;
- виявлення впливу техніки та технології, що застосовуються, на обсяги виробництва та собівартість кінцевої продукції;
- правильний вибір обсягів виробництва та прогнозування використання та реалізації готової продукції;

Таблиця 2. Вихід продуктів у процесі переробки ріпаку на біопаливо

| Назва продукту | Вихід продуктів переробки з 1 га (кг) | Вихід продуктів переробки з 1 т рапу (кг) |
|----------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|
| Олія           | 1000                                  | 400                                       |
| Біодизель      | 1035*                                 | 414*                                      |
| Шрот           | 1500                                  | 600                                       |
| Гліцерин       | 80,5*                                 | 32,2*                                     |
| ПАР            | 34,5*                                 | 13,8*                                     |

\*з урахуванням 15% добавки метанолу.

— виявлення можливих шляхів зниження собівартості продукції на кожному етапі технологічного циклу.

Проаналізувавши характеристики основних олійних культур, придатних для виробництва біопалива, можна зробити висновок, що найбільш придатною культурою для біодизельного виробництва є ріпак, а особливо — озимий, оскільки вміст олії в його насінні може вдвічі перевищувати цей показник в насінні ярого ріпаку. По-перше, ріпакова олія є однією з найдешевших рослинних олій і знаходить використання в багатьох галузях економіки. По-друге, ріпак — універсальна агроекологічна культура, яка сприятливо впливає на ґрунт, є прекрасним попередником для озимих зернових. До того ж ріпак останнім часом набув досить широкого розповсюдження в госпо-

дарствах, що дозволяє легко організувати його виробництво або розширити площі посіву. Звичайно, слід враховувати, що олійні культури сильно виснажують ґрунт та мають чергуватися в сівозміні з якнайкраще підібраними попередниками та повторюватися не частіше 1 разу на 4 роки.

Проаналізуємо фінансові показники створення та функціонування заводу з виробництва біодизельного пального стартовою потужністю 3000 т на рік, може працювати на територіях, віддалених від міста Києва більш ніж на 100 км. в районі області, що межує з кількома районами інших областей.

Створення Проекту в такому регіоні є перспективним з точки зору швидкої адаптації всіх ресурсів відповідних областей та поширення подібного виробництва в інших районах на їх території.

Обраний регіон є суто аграрним. На його території викуповується завод з базовим інженерним забезпеченням, встановлюється спеціальне обладнання і налагоджується переробка та зберігання кінцевої продукції. Загальна інфраструктура бази розраховується на кінцеві обсяги виробництва 10 500 т біодизелю. Необхідна оптимальна сумарна площа земель сільськогосподарського призначення, які за корпоративним договором залучаються до вирощування ріпаку, становить в цьому разі 2 900 га.

Індустріальна база модельного проекту впродовж двох років розширюється до рівня випуску 10 500 т біопалива. Площі під посів ріпаку збільшуються до 9700 га. Вихід виробничої бази на планову потужність 10 000 т. вимагатиме впродовж двох проектних років додаткових капіталовкладень.

Таблиця 3. Вихід продуктів переробки насіння ріпаку

| Назва продукту | Вихід продуктів переробки насіння ріпаку (тонн) |                                    |
|----------------|-------------------------------------------------|------------------------------------|
|                | при виробництві 3500 т. біодизелю               | при виробництві 10500 т. біодизелю |
| Олія           | 3381,6                                          | 10145                              |
| Шрот           | 5072,4                                          | 15217                              |
| Гліцерин       | 272,2*                                          | 816,7*                             |
| ПАР            | 116,7*                                          | 350*                               |

\*з урахуванням 15% добавки метилану.

Таблиця 4. Розрахунок затрат на реалізацію проекту будівництва біодизельного заводу

| Назва статей                         | Затрати по роках ( тис. грн.) |       |   |   |
|--------------------------------------|-------------------------------|-------|---|---|
|                                      | 1                             | 2     | 3 | 4 |
| Розробка бізнес-проекту              | 763                           | -     | - | - |
| Капіталовкладення:                   | 36923                         | 13605 | - | - |
| - в будівлі                          | 1616                          | -     | - | - |
| - в обладнання                       | 29651                         | 13605 | - | - |
| - в с.-г. техніку                    | 5656                          | -     | - | - |
| Формування інфраструктури управління | 336                           | -     | - | - |
| Всього:                              | 38022                         | 13605 |   |   |

Також до технічних засобів переробки купується мінімальний набір польової техніки для страхування виробничого процесу в господарствах з виробництва насіння ріпаку.

З одного гектара посівних площ при врожайності 25 ц/га вихід продуктів переробки насіння ріпаку наведено в табл. 2.

Загальний обсяг виробництва біодизелю на об'єкті складатиме 10,5 тис. т на рік. Для виробництва такої кількості пального необхідно переробити 25,4 тис. т насіння ріпаку.

У процесі виробництва біопалива утворюються додаткові продукти переробки насіння ріпаку: шрот, гліцерин, поверхнево-активні речовини (ПАР). Пальне та шрот можуть реалізовуватись на вільному ринку. З ПАР виготовляють змащувально-охолоджувальні рідини для верстатів і станків з обробки металів та інші речовини.

Звичайно, частина пального, що виробляється, може споживатись у виробничому циклі як замітник звичайного дизельного пального, проте ми оцінимо проект виробництва біопалива з точки зору реалізації всієї продукції. В цьому випадку ми зможемо розрахувати період окупності проекту більш наглядно.

Вихід біодизелю (табл. 3) в модельованому Проекті забезпечить палим сільськогосподарські роботи в 4—5 районах. Ці райони можуть бути визначені за комбінованими ознаками — географічного розташування та активності участі у Проекті.

Основні капіталовкладення в Проект складаються з наступних компонентів:

- розробка бізнес-проекту;
- технічні проекти заводів з переробки ріпаку на олію та біопаливо;
- вартість приміщень;
- вартість технічного обладнання, його монтажу та пуску;
- формування інфраструктури управління Проектом.

Слід зазначити, що на даному етапі розвитку біодизельного виробництва в Україні з'явився цілий ряд підприємств, що виробляють обладнання для виготовлення біопалива. Це устаткування може досить суттєво відрізнитися за виробничими показниками. Саме тому під час проектування виробничих потужностей слід звертати увагу на основні характеристики комплексів машин для переробки насіння на олію та подальшого виробництва біопалива.

Крім того, досить швидкими темпами розвивається сама технологія виробництва біодизелю, що дає змогу виключити деякі матеріальні затрати із виробничого циклу, а також зменшити енергоємність продукції. Основні статті затрат наведено в табл. 4.

Виробництво біодизельного пального забезпечується насінням ріпаку, що вирощується з метою подальшої переробки. Для цього залучається в перший рік реалізації проекту необхідно залучити 2383 га ріллі. На другий і наступні роки площі ріллі

збільшуються до 10183 га.

Для забезпечення технологічного процесу переробки ріпакової олії на біопаливо необхідно закупити матеріали, що забезпечують очищення олії та служать каталізаторами процесу етерифікації:

- метилан — 2800 грн. т;
- гідроксид калію — 8700 грн. т;
- спирт — 5400 грн. т.

При цьому розрахункові затрати на переробку однієї тони ріпаку на олію та шрот складають 225 грн. Затрати на переробку отриманої з однієї тонни насіння ріпаку олії — 578 грн. Отже, разом затрати на повну переробку 1 тони ріпаку становлять 803 грн.

Як показують розрахунки (табл. 5), найбільшу питому вагу в структурі витрат на виробництво біодизелю займає насіння ріпаку (57 %). В свою чергу, вартість інших матеріалів, необхідних для технологічного процесу (метилан, спирт, гідроксид калію), має значно менший вплив на загальні витрати (14% затрат). Отже, виробництво біодизельного палива характеризується досить великим значенням коефіцієнта матеріаломісткості продукції (0,71), що дає нам змогу впливати на собівартість кінцевої продукції шляхом зменшення виробничих витрат в процесі вирощування насіння рапсу, шляхом застосування інтенсивних технологій вирощування, науково обгрунтованих систем обробки ґрунту та високопродуктивних гібридів ріпаку.

На вартість допоміжних матеріалів підприємство може впливати незначною мірою, зокрема закупаючи їх великими партіями та за довгостроковими контрактами, мінімізувавши при цьому ризик підвищення цін з часом.

Відповідно до вищенаведених даних (табл. 6), під час розрахунків ми застосовуємо ціну на біодизельне пальне дещо нижчу від ринкових цін на традиційне нафтове паливо (6000 грн./т), що зумовлене рядом причин:

- ринок альтернативної енергетики дуже слабо розвинений в Україні, але нижча ціна біодизельного

Таблиця 5. Розрахунок виробничих затрат на виробництво біодизелю

| Назва статей затрат                    | Затрати по роках ( тис. грн.) |         |         |         |
|----------------------------------------|-------------------------------|---------|---------|---------|
|                                        | 1                             | 2       | 3       | 4       |
| Виробництво ріпакового насіння         | 11319,0                       | 33957,0 | 33957,0 | 33957,0 |
| Матеріали для переробки олії на пальне | 2810,5                        | 8431,5  | 8431,5  | 8431,5  |
| Амортизація:                           | 3660,0                        | 4657,0  | 4193,7  | 3776,5  |
| — будівель                             | 129,3                         | 118,9   | 109,4   | 100,7   |
| — обладнання                           | 3530,7                        | 4538,1  | 4084,3  | 3675,8  |
| Фонд оплати праці                      | 973,4                         | 1098,2  | 1098,2  | 1098,2  |
| Відрахування на соціальні заходи       | 360,3                         | 406,3   | 406,3   | 406,3   |
| Фіксований с.-г. податок               | 80,7                          | 231,4   | 231,4   | 231,4   |
| Інші витрати                           | 469,3                         | 1407,2  | 1407,2  | 1407,2  |
| Відрахування на соціальні заходи       | 360,3                         | 406,3   | 406,3   | 406,3   |
| Всього затрат                          | 19673,2                       | 50188,6 | 49725,3 | 49308,1 |

Таблиця 6. Планова виручка від реалізації продукції біодизельного виробництва

| Види продукції      | Середня ціна одиниці продукції (грн./т) | Виручка за роками (тис. грн.) |         |         |         |
|---------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|---------|---------|---------|
|                     |                                         | 1                             | 2       | 3       | 4       |
| Біодизель           | 6000                                    | 21000,0                       | 63000,0 | 63000,0 | 63000,0 |
| Шрот                | 700                                     | 3550,7                        | 10651,9 | 10651,9 | 10651,9 |
| Гліцерин            | 1500                                    | 408,3                         | 1225,1  | 1225,1  | 1225,1  |
| ПАР                 | 300                                     | 35,0                          | 105,0   | 105,0   | 105,0   |
| Продукція переробки | —                                       | 24994,0                       | 74982,0 | 74982,0 | 74982,0 |

Таблиця 7. Розрахунок строку окупності проекту будівництва біодизельного заводу

| Роки реалізації проекту    | 0         | 1        | 2        | 3        | 4        |
|----------------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| Грошові доходи, грн.       |           | 24994000 | 74982000 | 74982000 | 74982000 |
| Грошові витрати, грн.      |           | 19673200 | 50188600 | 49725300 | 49308100 |
| Інвестиції, грн.           | 32519500  |          |          |          |          |
| Чисті грошові потоки, грн. | -32519500 | 5320800  | 24793400 | 25256700 | 25673900 |
| Кумулятивні ЧГП, грн.      | -32519500 | 27198700 | -2405300 | 22851400 | 48525300 |

пального зробить його дуже привабливим для споживачів та сприятиме зростанню обсягів реалізації;

— оскільки питома теплота згоряння біодизелю нижча від аналогічного показника звичайно дизпалива, для виконання однакових робіт споживається більше біодизелю;

— відповідно до розрахунків, така ціна забезпечує досить високі прибутки, натомість її підвищення може негативно вплинути на обсяги реалізації продукції та спричинити збитковість виробництва.

Наступним кроком у процесі аналізу впровадження проекту є розрахунок строку окупності інвестицій, що

дозволить нам оцінити, за який проміжок часу витрачені грошові кошти будуть відшкодовані. Цей показник характеризує проект, перш за все, з точки зору його ліквідності та дозволяє потенційним інвесторам спланувати свої грошові потоки та оптимізувати інвестиційні витрати в часі.

На основі проведених розрахунків (табл. 7), можна зробити висновок, що проект будівництва заводу з виробництва біодизелю може окупитися вже на 3-ій рік експлуатації за умови виходу на заплановану потужність 10500 т пального. Так, вже на третьому році існування проекту ми отримуємо прибуток в розмірі 22,85 млн грн.

## ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Впровадження інвестиційних проектів з виробництва біодизельного пального дає можливість розв'язати одну із болючих проблем українських аграріїв — забезпечення паливом сільськогосподарських виробників, — а також сприятиме вирішенню питання зайнятості працездатного населення у сільській місцевості за рахунок створення нових робочих місць.

Проведені розрахунки дають можливість зробити висновок про досить високу рентабельність біодизельного виробництва та короткий термін окупності інвестиційних вкладень в реалізацію проектів з будівництва біодизельних заводів.

Проте, економічний механізм діяльності аграрних підприємств, що займаються виробництвом альтернативних видів пального, підлягає подальшому дослідженню та більш детальному аналізу.

## Література:

1. Ковальов В.В. Фінансовий аналіз: методи та процедури. — М.: Фінанси та статистика, 2002. — 560 с.

2. Савицкая Г.В. Экономический анализ: учеб. / Г.В. Савицкая. — 11-е изд., испр. и доп. — М.: Новое издание, 2005. — 651 с.

3. Обліково-аналітичне та фінансове забезпечення корпоративного управління: міжнародний досвід та вітчизняна практика // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. — Харків, 2009.

4. Шпичак О.М. Економічні проблеми виробництва біопалива та продовольча безпека України / О. М. Шпичак // Економіка АПК. — 2009.

5. Костирко Р.О. Фінансовий аналіз: навч. посібник. — Х.: Фактор, 2007. — 784 с.

Стаття надійшла до редакції 01.04.2010 р.