

УДК 641.514.4:635.649

Терешкін О.Г., канд. техн. наук, доц.

Горелков Д.В., канд. техн. наук, асист. ©

Харківський державний університет харчування та торгівлі

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ МАШИНИ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ПЛОДІВ ПЕРЦЮ СОЛОДКОГО У ВИРОБНИЦТВО

Надано характеристику застосування засобів механізації трудомістких процесів за допомогою механічного обладнання як сучасного напрямку науково-технічного прогресу у переробних підприємствах харчової промисловості та ресторанного господарства, доведено їх практичне значення, економічна та соціальна ефективність.

Ключові слова: процес очищення, плоди солодкого перцю, ефективність впровадження

Вступ. Підвищення ефективності виробництва кулінарних виробів з плодовоовочевої продукції на сучасному етапі відбувається за рахунок впровадження передових технологій та техніки, що сприяє підвищенню продуктивності праці, скороченню витрат на виробництво одиниці продукції, зниження її собівартості та підвищення якості. Одним з напрямків підвищення ефективності виробництва кулінарної продукції з плодів перцю солодкого може стати розробка способу очищення та обладнання для його реалізації. Проведені попередні дослідження дозволили визначити раціональні геометричні розміри та конструкцію робочих органів, а також з'ясувати основні вимоги для створення машини для очищення плодів перцю солодкого на основі отриманих досліджень [2].

Матеріали і методи. Розробка машини з очищення перцю солодкого є локальним інвестиційним проектом, який може бути реалізований на діючих підприємствах. Для визначення того, чи доцільним буде її застосування, нами використані методи оцінки ефективності інвестиційних проектів на основі розрахунків чистого дисконтованого доходу, дисконтованого терміну окупності та індексу прибутковості, а також метод, заснований на розрахунках порівняльної ефективності – розрахунку приросту ефективності [1].

Застосування на підприємстві машини з очищення перцю солодкого вимагає додаткових витрат – одноразових витрат у вигляді певної суми інвестицій і поточних витрат – збільшення окремих складових собівартості продукції. На базі розрахованої суми інвестицій і кінцевих результатів – річного приросту прибутку у якості оцінних показників доцільності впровадження машини у виробництво обрано показники чистого приведенного доходу (ЧПД), періоду окупності (ПО) та індексу доходності (ІД) (формули 1 – 3).

$$\text{ЧПД} = \sum_{i=1}^t \Gamma\Pi - IC; \quad (1)$$

$$ID = \frac{\sum_{i=1}^t GP}{IC}; \quad (2)$$

$$PO = \frac{IC}{GPs}; \quad (3)$$

$$GPt = (Vpt - Cvt) \times (1-T) + Av t, \quad (4)$$

де $\sum GP$ – сума грошового потоку (в теперішній вартості) за весь період експлуатації інвестиційного проекту, тис. грн;

IC – сума інвестиційних коштів, спрямованих на реалізацію інвестиційного проекту, тис. грн.;

GPs – середня сума грошового потоку (в теперішній вартості);

Vpt – чиста виручка t-го періоду, тис. грн;

Cvt – собівартість продукції (за винятком амортизаційних відрахувань) у t-му періоді, тис. грн;

T – ставка оподаткування прибутку;

Av t – амортизаційні відрахування t-го періоду, тис. грн.

Результати дослідження. Сума інвестиційних коштів, спрямованих на реалізацію інвестиційного проекту, складається з вартості виготовлення машини з очищення перцю солодкого. До складу матеріальних витрат увійшли витрати на сировину та матеріали – 3050 грн. та на покупні вироби, що використовуються у процесі виробництва – 970 грн. Вартість електроенергії, що споживається, визначено, виходячи з її витрачання на добу – 100,0 кВт·год та вартості 1 кВт. на момент розрахунків – 0,43 грн. Загальна величина матеріальних витрат на виготовлення однієї машини – $4020 + 43 = 4063$ грн.

Витрати на оплату праці містять витрати на виплату основної та додаткової заробітної платні робітників однієї бригади. Витрати на оплату праці: 1-го слюсаря, що працює повний робочий день з заробітною платою 1100 грн на місяць, токаря зі зварювальником із заробітною платнею 1500 грн на місяць, що працюють по одній годині на добу. Відрахування на соціальні заходи містять відрахування на державне (обов'язкове) соціальне страхування, державне (обов'язкове) пенсійне страхування, відрахування до фонду зайнятості та на компенсацію нещасних випадків. Загальна норма відрахувань із заробітної платні на момент розрахункового періоду складає 36,8% від загального обсягу витрат на оплату праці. Загальна величина витрат на оплату праці – $62,0 \text{ грн} \times 1,368 = 84,8$ грн.

Загальновиробничі витрати включають витрати, пов'язані з управлінням, витрати некапітального характеру, пов'язані з організацією виробництва, поліпшенням якості продукції; витрати допоміжного характеру на обслуговування виробничого процесу, комунальні витрати цеху. Розрахунковий коефіцієнт віднесення витрат на загальновиробничі витрати прийнятий у розмірі 225% до витрат на оплату праці основних виробничих працівників, тоді

їхня сума складе $84,8 \times 2,25 = 190,8$ грн. Таким чином, виробнича собівартість машини з очищення перцю солодкого складе $4063 + 84,8 + 190,8 = 4338,6$ грн.

Орієнтовна оптова відпускна ціна з урахуванням витрат на збут, очікуваного прибутку та податку на додану вартість: $(4338,6 + 100) \times 1,28 \times 1,25 \times 1,2 = 8522$ грн.

Виручку від реалізації визначено виходячи з проектної потужності машини з очищення перцю солодкого – 6,5 т/добу та ринкової ціни 1 тони очищеного перцю, розрахованої на основі собівартості його виробництва табл. 5.1. Відрахування з виручки – податок на додану вартість, визначено відповідно до діючого законодавства за ставкою 20%.

Розрахунок собівартості здійснено за економічними елементами витрат. До складу матеріальних витрат увійшли витрати на сировину та матеріали: для забезпечення проектної потужності потрібно 1430 кг. сировини для виготовлення 1 т. очищеного перцю, середньою вартістю 6,5 грн/кг. Вартість електроенергії, що споживається протягом року, визначено, виходячи з її витрачання на добу – 8,0 кВт·год та вартості 1 кВт на момент розрахунків – 0,43 грн.

До елемента “Витрати на оплату праці” віднесено витрати на виплату основної та додаткової заробітної платні одного робітника – 2200,0 грн з урахуванням однозмінного режиму роботи з одним вихідним днем.

До елемента “Відрахування на соціальні заходи” віднесені відрахування на державне (обов’язкове) соціальне страхування, державне (обов’язкове) пенсійне страхування та інші обов’язкові відрахування. Загальна норма відрахувань на момент розрахункового періоду складає 37,8% від загального обсягу витрат на оплату праці.

Таблиця 1

Розрахунок собівартості виготовлення 1 т. очищеного перцю

Статті витрат	Вартість, грн
Сировина та матеріали	9295,0
Паливо та енергія на технологічні цілі	0,5
Заробітна платня основних виробничих робочих	12,5
Відрахування на соціальні заходи	4,8
Витрати на експлуатацію та утримання обладнання	1,2
Загальновиробничі витрати	13,8
Виробнича собівартість	9327,8
Витрати на збут	12,0
Прибуток	1868,0
Оптова ціна підприємства	11207,8
Податок на додану вартість	2241,6
Оптова відпускна ціна підприємства	13449,4

Витрати на експлуатацію та утримання обладнання складаються з амортизаційних відрахувань від вартості машини з очищення перцю солодкого за нормою, яку встановлено за діючим законодавством для основних фондів III групи – 25% на рік та інших витрат на експлуатацію та утримання цього обладнання, що становлять 1%.

Витрати на збут включають витрати на реалізацію продукції, зокрема: на оплату транспортно-експедиційних і страхових послуг; на рекламу і

передпродажну підготовку продукції. Вони належать до відповідних видів продукції і складають 12,0 грн на 1000 кг. продукції.

Податок на прибуток визначено, виходячи з діючих норм на момент розрахунків – 25% до доходу, що підлягає оподаткуванню.

Чиста виручка за рік розрахована, виходячи з виробничої потужності машини з очищення перцю солодкого – 6500 кг. на добу та оптової ціни 1т. 13449,4 грн ($6,5 \times 305 \text{ роб.діб} \times 11,2 = 22204,0$ тис. грн). Виходячи з цього, $ГП_1 = (22204,0 - 18437,2) \times 0,75 + 2,1 = 2827,2$ тис. грн.

Якщо прийняти за розрахунковий період життя проекту 5 років, а ставку дисконтування з урахуванням сучасних умов – 35%, ЧПД проекту буде наступним:

$ЧПД_5 = 2827,2 \times 0,741 + 170,2 \times 0,549 + 170,2 \times 0,406 + 170,2 \times 0,301 + 170,2 \times 0,223 - 4,3 = 377,7 - 4,3 = 6276,5$ тис. грн.

$ІД = 6276,5 / 8,5 = 738,4$.

$ПО = 8,5 / 1255 = 0,01$ років, тобто менше одного місяця.

Ураховуючи сезонність сировини для продукції, що виготовляється, та можливості простоїв, розрахунки доцільності інвестицій у розробку машини відкоригуємо на коефіцієнт її завантаження.

Таким чином навіть за 10% завантаження проектної потужності машини з очищення перцю солодкого її впровадження у виробництво є ефективним, оскільки виконуються усі умови, що висуваються до критеріїв економічної ефективності інвестицій – чиста теперішня вартість є позитивною і складає від 6276,5 тис. грн у разі 100% завантаження проектної потужності до 672,6 тис. грн за 10% завантаження; індекс прибутковості значно перевищує 1; термін окупності проекту складає менше 1 місяця.

У разі впровадження машини з очищення перцю солодкого на виробництві, що вже функціонує, економічний ефект забезпечується за рахунок скорочення чисельності персоналу та збільшення виробничої потужності. Зниження собівартості за рахунок впливу першого фактору визначили за формулою (5.5):

$$\Delta C_{\text{ч}} = \Delta \text{Ч} \times 3 \times (1 + O_{\text{в}}/100), \quad (5)$$

де $\Delta \text{Ч}$ – кількість робітників, що можуть бути звільнені з виробництва після впровадження машини, чел.;

$З$ – середньорічна заробітна платня працюючих, грн;

$O_{\text{в}}$ – відрахування на обов'язкове соціальне та державне пенсійне страхування, %.

$$\Delta C_{\text{ч}} = 35 \times 10,2 \times 1,378 = 491,9 \text{ тис. грн}$$

Економічний ефект від впровадження машини з очищення перцю солодкого відображується у збільшенні виробничої потужності. У цьому випадку ефект визначили як різницю двох складових – збільшення (приросту) прибутку ($\Delta \Pi$) та приросту постійних витрат ($\Delta \text{Вп}$) (формули 6 – 8).

$$E = (\Delta \Pi) - (\Delta \text{Вп}); \quad (6)$$

$$\Delta \text{Вп} = \text{Вп}_p \times \left(\frac{A_2 - A_1}{A_1} \right); \quad (7)$$

$$\Delta\Pi = (A_2 - A_1) \times \Pi \times (1 - [1 / (1 + N_{\text{пр}})]), \quad (8)$$

де $V_{\text{пр}}$ – річна сума постійних витрат, грн.;

A_1, A_2 – відповідно річний обсяг виробництва продукції після впровадження машини з очищення перцю солодкого та за базовим варіантом ручної очистки, нат.од.;

Π – оптова ціна одиниці продукції, грн;

$N_{\text{пр}}$ – середня норма прибутку, част.од.

$$\Delta V_{\text{пр}} = 29,7 \times (1983,0 - 54,9) / 54,9 = 1043,1 \text{ тис. грн.};$$

$$\Delta\Pi = (1983,0 - 54,9) \times 13,4 \times 0,167 = 4314,7 \text{ тис. грн.};$$

$$E = 4314,7 - 1043,1 = 3271,6 \text{ тис. грн.}$$

$$491,9 + 3271,6 = 3763,5 \text{ тис. грн.}$$

Економічні розрахунки показали, що розробка машини з очищення перцю солодкого є доцільним ефективним інвестиційним проектом, який може бути реалізований на діючих підприємствах, оскільки виконуються усі умови, що висуваються до критеріїв економічної ефективності інвестицій – чиста теперішня вартість є позитивною і складає значну величину, індекс прибутковості значно перевищує 1, термін окупності проекту складає менше 1 місяця. Коригування даних показників з урахуванням коефіцієнта завантаження проектної потужності машини, враховуючи сезонність сировини, підтвердило, що необхідні умови ефективності машини з очищення перцю солодкого виконуються повною мірою. Економічний ефект впровадження машини з очищення перцю солодкого у виробництво забезпечується за рахунок скорочення чисельності персоналу та збільшення виробничої потужності, що у разі 100 % завантаження проектної потужності складає 3763,5 тис. грн на рік. Крім того, впровадження даної розробки дає й соціальний ефект, який полягає у зменшенні фізичного навантаження працівників та поліпшенні умов праці та за рахунок механізації технологічних процесів, які раніше здійснювалися з використанням ручної праці.

Література

1. Методика визначення ефективності витрат на наукові дослідження і розробки та їх впровадження [Текст] Міністерство освіти і науки України, Департамент науки і технологій. – Київ, – 2002, 32 с.

2. Пат. 19157 Україна, МПК А 23 N 4/00. Машина для очищення плодів солодкого перцю / Дейниченко Г. В., Терешкін О. Г., Горелков Д. В. ; заявник та патентовласник ХДУХТ. – № 200603491 ; заявл. 31.03.2006 ; опубл. 15.12.2006, Бюл. № 12.

Summary

The process of using means of mechanization of labor-consuming processes with the help of mechanical equipment as a modern direction of scientific and technical progress in food processing and restaurant business enterprises are characterized. Their practical value, economic and social effectiveness are proved.

Стаття надійшла до редакції 4.03.2010