

УДК 664.3.032

**Г.М. Постнов**, канд. техн. наук

**М.А. Дядюк**, канд. екон. наук

**В.М. Червоний**, асп.

## **ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ УПРОВАДЖЕННЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ПРИСТРОЮ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ВОДНО-ЖИРОВИХ ЕМУЛЬСІЙ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ**

*Обґрунтовано методикку оцінки економічної ефективності застосування ультразвукового пристрою для отримання водно-жирових емульсій та здійснення розрахунків, необхідних для прийняття рішення про доцільність його використання у практичній діяльності.*

*Обоснована методика оценки экономической эффективности применения ультразвукового устройства для получения водно-жировых эмульсий и осуществления расчетов, необходимых для принятия решения о целесообразности его использования в практической деятельности.*

*The technique of assessing the economic efficiency of ultrasound devices for water-fat emulsions and the implementation of the calculations needed to decide whether its use in practice.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Рівень технічної оснащеності підприємств визначає ефективність виготовлення продукції основним виробництвом, обумовлює періодичність її випуску із заданими споживчими властивостями.

Основними завданнями технічної оснащеності виробництва на підприємствах харчової промисловості є такі: формування прогресивної технічної політики, спрямованої на збільшення кількості вироблених видів продукції та технологічних процесів їх виготовлення; створення умов для високопродуктивної, ритмічної та рентабельної роботи підприємства; послідовне скорочення тривалості технічної підготовки виробництва, її трудомісткості та вартості за одночасного підвищення якості всіх видів робіт.

Вирішення економічних, соціальних та інших завдань підприємств безпосередньо пов'язане зі швидким технічним прогресом виробництва та використанням досягнень науки і техніки у всіх галузях господарської діяльності. На підприємствах він здійснюється тим ефективніше, чим досконаліша на ньому технічна оснащеність виробництва, під якою розуміємо комплекс конструкторських, технологічних і організаційних заходів, що забезпечують розробку й освоєння вироб-

ництва різних видів продукції, а також удосконалення виробів, що випускаються.

Одним із шляхів вирішення проблеми є прискорення процесів обробки харчових продуктів за рахунок використання нових джерел (чи видів) енергії або високоефективного підведення енергії до взаємодіючих речовин і об'єктів. Таким чином, одним із перспективних сьогодні напрямків можна вважати введення в технологічні середовища ультразвукових коливань, які являють собою механічні коливання високої частоти (більше 20000 Гц) і можуть поширюватися в будь-яких матеріальних середовищах (рідких, твердих, газоподібних, прозорих і непрозорих, провідних і непровідних).

Для отримання емульсій на підприємствах харчової промисловості найчастіше використовуються апарати механічної дії (змішувачі, емульситатори, гомогенізатори), суттєвим недоліком яких є те, що отримана емульсія має у своєму складі жирові кулі діаметром до 1,0 мкм, що значною мірою впливає на якість емульсій. Порівняно з цим ультразвуковий спосіб дає можливість отримання емульсій із жировими кульками до 0,1 мкм. Це значно підвищує якість емульсій і розширює можливості їх використання в харчовій промисловості.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблематика виміру, критеріїв та показників ефективності виробництва та інвестицій вивчається сучасними та закордонними вченими. Різноманітні аспекти цього питання знайшли відображення в наукових працях відомих вітчизняних учених: М.В. Афанасьєва, І.О. Бланка, В.М. Гриньової, Л.Г. Мельника, А.А. Пересади, А.М. Поддєрьогіна, С.Ф. Покропивного, Л.І. Телишевської, зарубіжних науковців: Ю.В. Богатіна, В.А. Швандара, Е. Нілі, К. Адамса, М. Кеннерлі та ін. [1-4]. Теоретичні та прикладні дослідження з ефективності виробництва та інвестицій у своїй більшості мають або загальнометодичну спрямованість, або висвітлюють способи вирішення конкретних проблем, які ставлять перед собою дослідники. Разом з тим, у багатьох випадках питання доцільності впровадження та ефективності певних засобів виробництва не знаходять вирішення, що вимагає проведення спеціальних досліджень та обчислень, зумовлених специфікою їхнього прояву в діяльності підприємств, та розширення практичних рекомендацій з метою підвищення ефективності їх функціонування.

**Мета та завдання статті.** Метою статті є обґрунтування методики оцінки економічної ефективності застосування ультразвукового пристрою для отримання водно-жирових емульсій та здійснення розрахунків, що дадуть можливість забезпечити керівників підприємств харчової промисловості та ресторанного господарства, інвесторів та

інших зацікавлених осіб інформацією, необхідною для прийняття рішення про доцільність використання ультразвукового пристрою для отримання водно-жирових емульсій у практичній діяльності.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** У цей час наявність значної кількості різноманітних методик оцінки ефективності інвестування в засоби виробництва приводить до необхідності вироблення та дотримання комплексної системи принципів оцінки їх ефективності, що давало б змогу одночасно враховувати новітні методи оцінки, які досить повно оцінюють проект, а також максимально наблизити ці підходи до зручнішого використання.

Визнаними у світовій практиці основними показниками, що акумулюють вигоди від упровадження науково-технічних розробок та використовуються для оцінки економічної ефективності проектів, є такі:

- чистий дисконтований дохід (прибуток);
- індекс дохідності (прибутковості);
- період окупності інвестицій у реалізацію проектів.

Розробка ультразвукового пристрою для отримання водно-жирових емульсій є локальним інвестиційним проектом, який може бути реалізований на діючих підприємствах.

Сума інвестиційних коштів, спрямованих на реалізацію інвестиційного проекту, складається з вартості виготовлення ультразвукового пристрою для отримання водно-жирових емульсій і дорівнює 30 тис. грн. Термін реалізації проекту – 5 років. Режим роботи пристрою передбачає роботу в одну зміну 250 днів на рік.

Виручку від реалізації визначено, виходячи з проектної потужності ультразвукового пристрою для отримання водно-жирових емульсій – 100 л/год та ринкової ціни 1 м<sup>3</sup> водно-жирової емульсії, розрахованої на основі собівартості її виробництва (табл. 1). Відрахування з виручки – податок на додану вартість – визначено відповідно до чинного 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 210 кг тваринного жиру та 0,69 м<sup>3</sup> підготовленої води для виготовлення 1 м<sup>3</sup> водно-жирової емульсії. Вартість електроенергії, що споживається протягом року, визначено, виходячи з її витрачання на добу – 4,0 кВт·год та вартості 1 кВт на момент розрахунків – 0,485 грн.

До елемента «Витрати на оплату праці» віднесено витрати на виплату основної та додаткової заробітної платні одного робітника – 2000,0 грн на місяць.

**Таблиця 1 – Розрахунок собівартості виготовлення 1 м<sup>3</sup>  
водно-жирової емульсії**

Стаття витрат	Вартість, тис. грн
Сировина та матеріали	6,40
Паливо та енергія на технологічні цілі	0,01
Заробітна платня основних виробничих робітників	0,12
Відрахування на соціальні заходи	0,05
Витрати на експлуатацію та утримання обладнання	0,03
Загальновиробничі витрати	0,12
Виробнича собівартість	6,73
Витрати на збут	0,07
Прибуток	1,35
Оптова ціна підприємства	8,15
Податок на додану вартість	1,63
Оптова відпускна ціна підприємства	9,78

До елемента «Відрахування на соціальні заходи» віднесено 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% від загального обсягу витрат на оплату праці.

Витрати на експлуатацію та утримання обладнання складаються з амортизаційних відрахувань від вартості ультразвукового пристрою для отримання водно-жирових емульсій за нормою, яку встановлено чинним законодавством для основних фондів III групи – 6% від залишкової вартості устаткування на квартал.

Розмір загальновиробничих витрат визначено за нормою 100% від основної заробітної платні виробничих робітників.

Витрати на збут включають витрати на реалізацію продукції, зокрема такі: на оплату транспортно-експедиційних і страхових послуг; на рекламу і передпродажну підготовку продукції. Вони належать до відповідних видів продукції складають 1% від вартості 1 м<sup>3</sup> водно-жирової емульсії.

Передбачається, що джерелами фінансування розробки та впровадження ультразвукового пристрою для отримання водно-жирових емульсій будуть власні або залучені кошти замовника (прибутки, накопичення, амортизаційні відрахування, інші види активів, кошти, одержані від продажу акцій). З огляду на це, витрати на відрахування

відсотків та повернення позикових коштів не передбачено. Ставку дисконту визначено в розмірі 30%.

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

Чиста виручка за рік розрахована, виходячи з виробничої потужності ультразвукового пристрою для отримання водно-жирових емульсій – 100 л на годину та оптової ціни 1 м<sup>3</sup> 9,78 грн (100 × 8 × 250 роб.діб × 8,15 = 1630,0 тис. грн). Виходячи з цього, ГП<sub>1</sub> = (1360,0 – 1338,36) × 0,75 + 6,5 = 218,6 тис. грн.

Якщо прийняти за розрахунковий період життя проекту 5 років, а ставку дисконтування з урахуванням сучасних умов – 30%, ЧПД проекту буде таким:

$$\begin{aligned} \text{ЧПД}_5 &= 218,6 \times 0,741 + 217,2 \times 0,549 + 216,0 \times 0,406 + 215,2 \times \\ &0,301 + + 214,5 \times 0,223 - 30 = 498,0 \text{ тис. грн} \\ \text{ІД} &= 498,0 / 30 = 16,6 \\ \text{ПО} &= 30 / 99,6 = 0,3 \text{ років, тобто близько 4 місяців.} \end{aligned}$$

Враховуючи можливості простоїв, розрахунки доцільності інвестицій у розробку ультразвукового пристрою для отримання водно-жирових емульсій відкоригуємо на коефіцієнт її завантаження (табл. 2).

**Таблиця 2 – Розрахунок економічної ефективності впровадження ультразвукового пристрою для отримання водно-жирових емульсій за різних умов завантаження її потужності**

Показник	Коефіцієнт завантаження			
	1	0,75	0,5	0,25
ЧПД	498,0	373,5	249,0	124,5
ІД	16,6	12,5	8,3	4,2
ПО	0,3	0,4	0,6	1,2

За даними табл. 2 навіть за умови 25% завантаження проектної потужності ультразвукового пристрою для отримання водно-жирових емульсій її впровадження у виробництво є ефективним, оскільки виконуються всі умови, що висувуються до критеріїв економічної ефективності інвестицій – чистий приведений дохід є позитивним і складає від 498,0 тис. грн у разі 100% завантаження проектної потужності до

124,5 тис. грн за умови 25% завантаження; індекс прибутковості значно перевищує 1; термін окупності проекту складає близько 4 місяців.

**Висновки.** Економічні розрахунки довели, що розробка ультразвукового пристрою є доцільним, ефективним інвестиційним проектом, який може бути реалізований на діючих підприємствах, оскільки виконуються всі умови, що висуваються до критеріїв економічної ефективності інвестицій: значення чистого дисконтованого доходу є позитивним і складає значну величину, індекс прибутковості значно перевищує 1, термін окупності проекту складає близько чотирьох місяців. Коригування даних показників з урахуванням коефіцієнта завантаження проектної потужності машини підтвердило, що необхідні умови ефективності застосування ультразвукового пристрою для отримання водно-жирових емульсій виконуються повною мірою.

#### *Список літератури*

1. Ковалёв, В. В. Методы оценки инвестиционных проектов [Текст] / В. В. Ковалёв. – М. : Финансы и статистика, 1999. – 144 с.
2. Бирман, Г. Капиталовложения. Экономический анализ инвестиционных проектов [Текст] / Г. Бирман, С. Шмидт; пер. с англ. под ред. Л. П. Белых. – М. : Банки и биржи: ЮНИТИ, 1997. – 632 с.
3. Методика визначення ефективності витрат на наукові дослідження і розробки та їх впровадження [Текст] / Міністерство освіти і науки України, Департамент науки і технологій. – К., 2002. – 32 с.
4. Афанасьев, М. В. Оцінка ефективності організаційно-технічних заходів [Текст] / М. В. Афанасьев, Л. І. Телишевська, В. І. Рудика. – Х. : ІНЖЕК. 2002. – 286 с.

Отримано 31.03.2010. ХДУХТ, Харків.

© Г.М. Постнов, М.А. Дядюк, В.М. Червоний, 2010.

УДК 664.834.2

**М.М. Цуркан**, канд. техн. наук, доц.

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ СУШІННЯ**

*Розглянуто питання визначення шляхів підвищення енергоефективності процесу сушіння на основі аналізу рівняння енергетичного балансу для відповідної модельної термодинамічної системи.*

*Рассмотрен вопрос определения путей повышения энергоэффективности процесса сушки на основе анализа уравнения энергетического баланса для соответствующей модельной термодинамической системы.*