

## **ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ УПРОВАДЖЕННЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО АПАРАТА ДЛЯ СОЛІННЯ РИБИ**

**Г.М. Постнов, О.А. Круглова, В.М. Червоний, О.В. Яковлєв**

*Подано результати розрахунків економічної ефективності впровадження ультразвукового апарата для соління риби в практичну діяльність підприємств переробної промисловості; наведено послідовність оцінювання економічної ефективності реалізації технічних заходів із використанням показників порівняльної ефективності. Використання нового апарата дозволить підприємству-переробнику отримати додатковий прибуток у розмірі 23,8 тис. грн на рік.*

**Ключові слова:** ефективність, економічна ефективність, показники ефективності, показники абсолютної ефективності, показники порівняльної ефективності.

## **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО АППАРАТА ДЛЯ ПОСОЛА РЫБЫ**

**Г.М. Постнов, О.А. Круглова, В.Н. Червоний, О.В. Яковлєв**

*Представлены результаты расчетов экономической эффективности внедрения ультразвукового аппарата для посола рыбы в практическую деятельность предприятий перерабатывающей промышленности; приведена последовательность оценки экономической эффективности реализации технических мероприятий с использованием показателей сравнительной эффективности. Использование нового аппарата позволит предприятию-переработчику получить дополнительную прибыль в размере 23,8 тыс. грн в год.*

**Ключевые слова:** эффективность, экономическая эффективность, показатели эффективности, показатели абсолютной эффективности, показатели сравнительной эффективности.

## **ECONOMIC EFFICIENCY INTRODUCTION ULTRASONIC EQUIPMENT FOR SALTING FISH**

**G. Postnov, O. Kruglova, V. Chervoniy, O. Yakovliev**

*The results of economic efficiency calculations concerning the implementation of ultrasonic device for salting fish into practical activities of*

*processing industry, as well as the sequence of the evaluation of economic efficiency of the implementation of technical measures with the use of comparative effectiveness indicators are presented in the article.*

*Theoretical and applied research concerning the efficiency of production and investment are mostly methodologically oriented, or illuminate the ways of solving specific problems defined by researchers. However, in many cases, the expediency and effectiveness of the implementation of certain means of production are not the solutions requiring special studies and calculations, due to their specific manifestations in the activity of enterprises, and expansion of practical recommendations for the improvement of their operation efficiency.*

*The purpose of the article is to substantiate the sequence of estimating economic efficiency of the ultrasonic device for salting fish and payments settlement that will provide the managers of food industry and catering, investors and other stakeholders with the information necessary for making decisions on the expediency of using newly developed equipment in practice.*

*Basic and new devices are compared on the grounds of the following factors: the price of the device, an integral indicator of technical level, efficiency, service life, annual operating costs.*

*The calculations suggest the conclusions on feasibility of the manufacture and implementation into practice of apparatus for salting fish with the use of ultrasonic treatment. A new device compared to the basic has significant advantages, namely higher technical level and lower price. This indicates a high level of competitiveness of the developed device for enterprises engaged in the production of equipment for the manufacture of food products.*

*Use of the new device will allow processing enterprises to receive additional profit of 23.8 thousand hryvnas per year.*

***Keywords:** efficiency, cost-effectiveness, performance indicators, indicators of absolute efficiency, comparative effectiveness indicators.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Рівень технічної оснащеності підприємств визначає ефективність виготовлення продукції основним виробництвом, зумовлює 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.

Виконання економічних, соціальних та інших завдань підприємств безпосередньо пов'язане зі швидким технічним прогресом виробництва та використанням досягнень науки та техніки в усіх

галузях господарської діяльності. На підприємствах він відбувається тим ефективніше, чим досконаліша технічна оснащеність виробництва, тобто комплекс конструкторських, технологічних й організаційних заходів, що забезпечують розроблення й освоєння виробництва різних видів продукції, а також удосконалення виробів, що випускаються.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблематика вимірювання, критеріїв і показників ефективності реалізації організаційно-технічних заходів досліджується як вітчизняними, так і зарубіжними вченими. Різноманітні аспекти цього питання знайшли відображення в наукових працях М.В. Афанасьєва, Л.І. Телишевської, В.І. Рудика, М.І. Бондара, Т.О. Пожуєвої та ін. [1–3]. Питання методичного забезпечення оцінювання інноваційних розробок та результатів їх упровадження в практичну діяльність знаходять відображення в нормативних документах та підлягають моніторингу на державному рівні [4–6]. Теоретичні та прикладні дослідження з ефективності виробництва та інвестицій здебільшого мають або загальнометодичну спрямованість, або висвітлюють способи вирішення конкретних проблем, які постають перед дослідниками. Разом із тим, у багатьох випадках питання доцільності впровадження та ефективності певних засобів виробництва не знаходять вирішення, що вимагає проведення спеціальних досліджень та обчислень, зумовлених специфікою їхньої реалізації в діяльності підприємств, та розширення практичних рекомендацій для підвищення ефективності їх функціонування.

**Мета статті** – обґрунтування послідовності оцінювання економічної ефективності застосування ультразвукового апарата для соління риби 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 нового розробленого устаткування в практичній діяльності.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Упровадження в практичну діяльність технічних нововведень (розробок) зумовлює необхідність попереднього оцінювання доцільності їх реалізації. Таке оцінювання здійснюється з використанням показників економічного ефекту та ефективності. Економічний ефект характеризує результат реалізації технічного рішення та залежно від виду економічної діяльності підприємства, знаходить відображення у показниках прибутку, доходу, товарообороту та ін. Економічна ефективність – характеристика, що відображає співвідношення результату та витрат (ресурсів) для отримання цього результату.

Під час обґрунтування управлінських рішень щодо впровадження технічних розробок використовують різні методи та способи оцінювання таких проектів. Зазвичай вони базуються на показниках абсолютної та порівняльної економічної ефективності.

Показники абсолютної ефективності розраховують як співвідношення результату та витрат. До складу показників абсолютної ефективності включають чистий приведений дохід, індекс доходності, індекс рентабельності, період окупності інвестицій та ін. Абсолютні значення цих показників є підставою для висновку за окремим проектом. Проект приймається до впровадження, якщо абсолютні значення показників відповідають вимогам, а саме чистий приведений дохід позитивний, індекс доходності перевищує 1,0, період окупності відповідає середньогалузевим показникам, тощо.

Якщо необхідно зробити обґрунтований вибір за альтернативними технічними рішеннями, застосовують показники порівняльної ефективності. У такому випадку за кожним із варіантів розраховують показники, що відповідають критеріям продуктивності або економічності. Проект має переваги, якщо показники продуктивності за ним вищі (або показники витратомісткості менші) порівняно з альтернативними варіантами.

Для обґрунтування доцільності впровадження у виробництво апарата для соління риби з використанням ультразвукових коливачів (АСР-1у) використано показник порівняльної ефективності. Як база для оцінювання ефективності впровадження нового апарата використано дані за апаратом, що використовується на підприємствах харчової промисловості та ресторанного господарства – ультразвуковою ванною ОПУ (Російська Федерація). Характеристики за новим та базовим апаратами наведено у табл. 1.

Порівнюється базовий та новий апарат за такими показниками: ціна апарата, інтегральний показник технічного рівня, продуктивність, термін служби, річні експлуатаційні витрати. Джерела та порядок визначення за кожним із показників наведено в табл. 2.

Щодо ціни апарата, то в розрахунках ці показники прийнято без ПДВ. Інтегральний показник технічного рівня проектного апарата розраховано за формулою

$$Q_i = \sum_{i=1}^n Q_i \cdot M_i / \sum_{i=1}^n M_i, \quad (1)$$

де  $M_i$  – коефіцієнт вагомості  $i$ -го одиничного показника;

$n$  – кількість одиничних показників, які застосовуються для оцінювання апарата.

## Вихідна інформація за базовим та розробленим апаратами

Показник	Ультразвукова ванна ОПУ (Російська Федерація)	Апарат для соління риби ультразвуковий АСП-1у
Продуктивність, кг/год	250...400	280...400
Потужність, кВт	10,0	3,5
Вага, кг	850	72
Габаритні розміри, мм:		
довжина	4000	580
ширина	2000	650
висота	800	700
Витрати води на охолодження випромінювачів, м <sup>3</sup> /год	0,08...0,15	0,02...0,05
Різниця концентрації NaCl в готовому продукті, не більше, %	5	2
Принцип дії	Ультразвукове оброблення відбувається в залізобетонній ванні (наявність активатора для інтенсифікації)	Ультразвукове оброблення відбувається в металевій камері
Особливості	На сьогодні – не випускається, складність під час проведення дезінфекції робочої поверхні, низька стійкість до механічних ушкоджень поверхні ванни	Зменшення витрат тузлука, гігієнічність

Таблиця 2

**Вихідна інформація для порівняльного оцінювання  
базового та нового апаратів**

Показник	Од. виміру	Апарат	Значення	Джерело
Ціна	тис. грн	базовий	117,3	[7]; [8]
		новий	67,8	розраховано згідно з [9]
Інтегральний показник технічного рівня	коефіцієнт	базовий	1,0	–
		новий	3,7	розраховано
Продуктивність	т/рік	базовий	60,0	[7]; [8]; [10]; [11]
		новий	60,0	розраховано
Термін служби	роки	базовий	7	[10]; [11]; [12]
		новий		
Річні експлуатаційні витрати	тис. грн/рік	базовий	30,0	розраховано
		новий	13,3	розраховано

Під час визначення продуктивності враховано природні обмеження щодо сировинного забезпечення цього виробництва. Термін служби базового та нового апарата прийнято на рівні 7 років, що відповідає практиці використання обладнання в харчових виробництвах з огляду на їх технічні характеристики та рівень новизни.

Під час визначення річних експлуатаційних витрат виходили з показників для базового апарата з урахуванням коефіцієнта технічного рівня для нового апарата. За попередніми оцінками експлуатаційні витрати за використання базового апарата оцінено в 31,4 тис. грн на рік. Для нового обладнання цей показник буде меншим, що зумовлено більш високими технічними характеристиками нового апарата. Розрахунок питомих витрат на 1 кг продукції для базового та нового апаратів здійснено за формулою

$$B_{\text{нит}} = \frac{C + T \cdot B}{T \cdot \Pi}, \quad (2)$$

де  $C$  – ціна апарата, тис. грн;

$T$  – термін служби, роки;

$B$  – річні експлуатаційні витрати, тис. грн/рік;

$\Pi$  – річний обсяг випуску продукції, т/рік.

Результати розрахунків основних техніко-економічних показників, які характеризують економічну ефективність нового обладнання подані в таблиці 3.

Таблиця 3

**Основні техніко-економічні показники  
базового та нового апаратів**

Показник	Од. виміру	Базовий апарат	Новий апарат
Інтегральний показник технічного рівня	коефіцієнт	1,0	3,7
Термін служби	роки	7	
Продуктивність	т/рік	60	
Ціна апарата	тис. грн	117,3	67,8
Річні експлуатаційні витрати	тис. грн/рік	30,0	13,3
Питомі експлуатаційні витрати	грн/кг	0,78	0,38
Питомий економічний ефект	грн/кг	–	0,40
Річний економічний ефект	тис. грн/рік	–	23,8

**Висновки.** Здійснені розрахунки дозволяють зробити висновок щодо доцільності виробництва та впровадження в практичну діяльність апарата для соління риби з використанням ультразвукового оброблення. Новий апарат порівняно з базовим має значні переваги, а саме більш високий показник технічного рівня та меншу ціну. Це свідчить про високий рівень конкурентоспроможності розробленого апарата для підприємств, які займаються виробництвом устаткування для виготовлення харчових продуктів. Розрахунки свідчать також, що розроблений апарат буде затребуваний підприємствами, які займаються переробленням риби. Використання нового апарата дозволить підприємству-переробнику отримати додатковий прибуток у розмірі 23,8 тис. грн на рік.

**Список джерел інформації / References**

1. Афанасьев М. В. Оцінка ефективності організаційно-технічних заходів / М. В. Афанасьев, Л. І. Телишевська, В. І. Рудика. – Х. : ІНЖЕК, 2002. – 286 с.

Afanasyev, M.V., Telyshevs'ka, L.I., Rudyka, V.I. (2002) *Evaluation of organizational and technical measures* [*Otsinka efektyvnosti orhanizatsiynno-tekhnichnykh zakhodiv*], INZhEK, Kharkiv, 286 p.

2. Бондар М. І. Інвестиційна діяльність: методика та організація обліку і контролю : монографія / М. І. Бондар. – К. : КНЕУ, 2008. – 256 с.

Bondar, M.I. (2008) *Investment activities: methods and organization of accounting and control [Investytsiyna diyal'nist': metodyka ta orhanizatsiya obliku i kontrolyu]*, KNEU, Kyiv, 256 p.

3. Пожуєва Т. О. Управління інвестиційним процесом підприємства в сучасних умовах господарювання : монографія / Т.О. Пожуєва. – Запоріжжя : Вид-во Запорізької державної інженерної академії, 2010. – 226 с.

Pozhuyeva, T.O. (2010) *Enterprise Management investment process in the contemporary economy [Upravlinnya investytsiynym protsesom pidpryyemstva v suchasnykh umovakh hospodaryuvannya]*, Vydavnytstvo Zaporiz'koyi derzhavnoyi inzhenernoyi akademiyi, Zaporizhzhya, 226 p.

4. Жаліла Я. А. Інноваційний розвиток промисловості як складова структурної трансформації економіки України. Аналітична доповідь [Електронний ресурс] / Я. А. Жаліла.– Режим доступу : [http://www.niss.gov.ua/public/File/2013\\_table/1029\\_table.pdf](http://www.niss.gov.ua/public/File/2013_table/1029_table.pdf).

Zhalila, Ya.A. «Innovative development of the industry as part of the structural transformation of the economy of Ukraine. Analytical report» [Innovatsiynyy rozvytok promyslovosti yak skladova strukturnoyi transformatsiyi ekonomiky Ukrainy. Analitychna dopovid'], available at: [http://www.niss.gov.ua/public/File/2013\\_table/1029\\_dok.pdf](http://www.niss.gov.ua/public/File/2013_table/1029_dok.pdf)

5. Про затвердження Методичних рекомендацій з розробки бізнес-планів інвестиційних проєктів : Наказ № 73 від 31.08.2010 р. Державного агентства України з інвестицій та розвитку [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.brusylivrd.gov.ua/brusyliv\\_rda/departments/method.pdf](http://www.brusylivrd.gov.ua/brusyliv_rda/departments/method.pdf)

*On Approval of recommendations to develop business plans for investment projects: Order number 73 dated 31.08.2010 g. State Agency of Ukraine for Investment and Development [Pro zatverdzhennya Metodychnykh rekomendatsiy z rozrobky biznes-planiv investytsiynykh proektiv: Nakaz №73 vid 31.08.2010 r. Derzhavnoho ahent-stva Ukrainy z investytsiy ta rozvytku]*, available at: [http://www.brusylivrd.gov.ua/brusyliv\\_rda/departments/method.pdf](http://www.brusylivrd.gov.ua/brusyliv_rda/departments/method.pdf)

6. Методичні рекомендації з комерціалізації розробок, створених в результаті науково-технічної діяльності [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [document.ua/pro-zatverdzhennja-metodychnih-rekomendacii-doc35178.html](http://document.ua/pro-zatverdzhennja-metodychnih-rekomendacii-doc35178.html)

*Guidelines for commercialization of developments created as a result of scientific and technical activities [Metodychni rekomendatsiyi z komertsializatsiyi rozrobok, stvorenykh v rezul'tati naukovo-tekhnichnoyi diyal'nosti]*, available at: [document.ua/pro-zatverdzhennja-metodychnih-rekomendacii-doc35178.html](http://document.ua/pro-zatverdzhennja-metodychnih-rekomendacii-doc35178.html)

7. Офіційний сайт компанії «Технолог» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://tehnolog.com.ua/uk/catalog/meat/>

Official site "Technologist", available at: <http://tehnolog.com.ua/uk/catalog/meat/>

8. Офіційний сайт компанії «Харчовик» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.harchovyk.com/proposition/rubrik/256>

Official site of "Harchovyk", available at: <http://www.harchovyk.com/proposition/rubrik/256>



9. Методичні рекомендації з формування собівартості продукції (робіт, послуг) у промисловості : [затв. наказом Міністерства промислової політики України від 09.07.2007 р. № 373]. – К. : ДІКЕД, 2007. – 321 с.

*Guidelines for formation of the cost of goods (works, services) industry approved* [Metodychni rekomendatsiyi z formuvannya sobivartosti produktsiyi (robit, posluh) u promyslovosti], (2010), DIKED, Kyiv, 321 p.

10. Офіційний сайт ПрАТ «Чернігівриба» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://chernigivryba.com.ua>

Official site of PJSC "Chernihivryba", available at: <http://chernigivryba.com.ua>

11. Офіційний сайт компанії «Міжнародна група морепродуктів» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.seafood.com.ua/about?lang=uk>

The official website of "International Seafood Group", available at: <http://www.seafood.com.ua/about?lang=uk>

12. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua/>

State Statistics Service of Ukraine, available at: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

**Постнов Геннадій Михайлович**, канд. техн. наук, проф., кафедра устаткування харчової і готельної індустрії ім. М.І. Беляєва, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. Тел.: (057)349-45-56; e-mail: [oborud.hduht@gmail.com](mailto:oborud.hduht@gmail.com).

**Постнов Геннадий Михайлович**, канд. техн. наук, проф., кафедра обладнання харчової і готельної індустрії ім. М.И. Беляева, Харьковский государственный университет питания и торговли. Адрес: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. Тел.: (057)349-45-56; e-mail: [oborud.hduht@gmail.com](mailto:oborud.hduht@gmail.com).

**Postnov Gennady**, Candidate of Technical Sciences, Professor, Department of food and hotel industry equipment named after M.I. Belyaev, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkivska str., 333, Kharkiv, Ukraine, 61051. Tel.: (057)349-45-56; e-mail: [oborud.hduht@gmail.com](mailto:oborud.hduht@gmail.com).

**Круглова Олена Анатоліївна**, канд. екон. наук, доц., кафедра прикладної економіки та інформаційних систем, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, Тел.: (057)349-45-56, e-mail: [business.hduht@gmail.com](mailto:business.hduht@gmail.com).

**Круглова Елена Анатольевна**, канд. екон. наук, доц., кафедра прикладної економіки і інформаційних систем, Харьковский государственный университет питания и торговли. Адрес: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. Тел.: (057)349-45-56, e-mail: [business.hduht@gmail.com](mailto:business.hduht@gmail.com).

**Kruglova Yelena**, Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Department of Applied Economics and Information Systems, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkivska str., 333, Kharkiv, Ukraine, 61051. Tel.: (057)349-45-56; e-mail: [business.hduht@gmail.com](mailto:business.hduht@gmail.com).

**Червоний Віталій Миколайович**, канд. техн. наук, ст. викл., кафедра устаткування харчової і готельної індустрії ім. М.І. Беляєва, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, Тел.: (057)349-45-56; e-mail: oborud.hduht@gmail.com.

**Червоный Виталий Николаевич**, канд. техн. наук, ст. преп., кафедра оборудования пищевой и гостиничной индустрии им. М.И. Беляева, Харьковский государственный университет питания и торговли. Адрес: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. Тел.: (057)349-45-56; e-mail: oborud.hduht@gmail.com.

**Chervonyi Vitalii**, Candidate of Technical Sciences, Senior Instructor, Department of food and hotel industry equipment named after M.I. Belyaev, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkivska str., 333, Kharkiv, Ukraine, 61051. Tel.: (057)349-45-56; e-mail: oborud.hduht@gmail.com.

**Яковлев Олег Владимирович**, ст. викл., здобувач, кафедра технології та хімії морепродуктів, Керченський державний морський технологічний університет. Адреса: вул. Орджонікідзе, 82, м. Керч, Україна, 98300. Тел.: (057)349-45-56; e-mail: yakoleg@mail.ru.

**Яковлев Олег Владимирович**, ст. преп., соискатель, кафедра технологии и химии морепродуктов, Керченский государственный морской технологический университет. Адрес: ул. Орджоникидзе, 82, г. Керчь, Украина, 98300. Тел.: (057)349-45-56; e-mail: yakoleg@mail.ru.

**Yakovliev Oleg**, Senior Instructor, seeker of Candidate of Technical Sciences, Department of technology and chemistry of marine products, Kerch State Marine Technical University. Address: Ordzhonikidze str., 82, Kerch, Ukraine, 98300. Tel.: (057)349-45-56; e-mail: yakoleg@mail.ru.

*Рекомендовано до публікації д-ром екон. наук, проф. Н.С. Краснокутською, канд. техн. наук, доц. Б.В. Ляшенко.  
Отримано 1.08.2015. ХДУХТ, Харків.*

УДК 621.565.93.95

## **ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНЖЕНЕРНИХ РІШЕНЬ ПІД ЧАС ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ ХОЛЮДОПОСТАЧАННЯ НА ШЛЯХУ ДО ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ**

**О.В. Петренко, Д.П. Семенюк**

*Проведено огляд інженерних рішень холодильних схем, які найчастіше застосовуються під час проектування централізованих систем*

---

© Петренко О.В., Семенюк Д.П., 2015