

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНА УСТАНОВА «НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ ЦЕНТР  
ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ  
ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ «АГРООСВІТА»  
ГЛУХІВСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
ІМЕНІ С.А. КОВПАКА СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО  
АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

**СУЧАСНІ МОДЕЛІ РОЗВИТКУ  
АГРОПРОМИСЛОВОГО  
ВИРОБНИЦТВА:  
ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

**ЗБІРНИК СТАТЕЙ І ТЕЗ  
ВИПУСК 1**

**2018**



## РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

**Литвиненко А.В.**, кандидат сільськогосподарських наук – відповідальний редактор, директор Глухівського агротехнічного інституту імені С.А. Ковпака Сумського національного аграрного університету;

**Макаєв В.І.**, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, заступник відповідального редактора, Глухівський агротехнічний інститут імені С.А. Ковпака СНАУ;

**Жмайлов В.М.**, кандидат економічних наук, професор, проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи Сумського НАУ;

**Хоменко М.П.**, кандидат педагогічних наук, заступник директора ДУ НМЦ «Агроосвіта»;

**Шейченко В. О.**, доктор технічних наук, старший науковий співробітник, Полтавська державна аграрна академія;

**Налобіна О.О.**, доктор технічних наук, професор, Національний університет водного господарства і природокористування;

**Логінов А.М.**, кандидат сільськогосподарських наук, Глухівський агротехнічний інститут імені С.А. Ковпака СНАУ;

**Довжик М.Я.**, кандидат технічних наук, доцент, декан інженерно-технологічного факультету Сумського НАУ.

### **Адреса редакційної колегії:**

41400, м. Глухів, обл. Сумська, вул. Терещенків,36, Глухівський агротехнічний інститут імені С.А. Ковпака Сумського національного аграрного університету

E-mail: [hlukhiv\\_ksnau@ukr.net](mailto:hlukhiv_ksnau@ukr.net), <http://gatisnau.sumy.ua/>.

У збірнику представлені матеріали щодо сучасних тенденцій розвитку техніки та технологій в агропромисловому виробництві, використання енергозберігаючих технологій в АПК, проблем, перспектив та інновацій у підготовці фахівців-аграріїв.

Збірник розрахований на наукових співробітників, викладачів, аспірантів, студентів вищих навчальних закладів і фахівців агропромислового комплексу.

© Глухівський агротехнічний  
інститут імені С.А. Ковпака  
СНАУ, 2018

<b>Олешко М.І., Соломко Н.О.</b> Пошук екологічно безпечних способів вироблення електроенергії..	239
<b>Омеляненко Т.С.</b> Удосконалення управління електричними мережами.....	243
<b>Рева С.В.</b> Світовий досвід використання сучасних енергозберігаючих технологій в АПК.....	244
<b>Рубаненко О.О., Грушко О.М., Попик В.В.</b> Дослідження можливості використання фотовольтаїчних електростанцій для покращення надійності використання підприємств АПК.....	253
<b>Рубаненко О.О., Явдик В.В.</b> Проблема ожеледі в розподільчих електричних мережах.....	255
<b>Рясна О.В.</b> Енергозберігаючі технології при міжміських перевезеннях сільськогосподарської продукції автофургонами.....	258
<b>Рясна О.В., Будакова А.Ю., Хижняк О.Ю.</b> Автоматизований електропривод – перспективи розвитку.....	266
<b>Савойський О.Ю.</b> Спосіб зниження енергоємності процесу сушіння фруктів.....	268
<b>Семірненко Ю.І., Семірненко С.Л.</b> Енергозберігаюча технологія виготовлення паливних брикетів.....	270
<b>Середа Д. О.</b> Використання енергозберігаючих технологій в АПК.....	280
<b>Смоляров Г.А.</b> Енергозберігаюча стратегія сільськогосподарського підприємства..	288
<b>Соломко Н.О., Олешко М.І.</b> Екологічні проблеми, пов'язані з сучасною електроенергетикою...	290

Результати досліджень свідчать про те, що для інтенсифікації сушки яблук доцільно перед початком процесу проводити підвищення їх температури шляхом прямого електроконтактного нагріву та використання в процесі сушки ультразвуку. Це дозволить зменшити час сушки та знизити питомі енергозатрати на одиницю готової продукції.

УДК 631.365

### **ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ВІБРООЗОНУЮЧОЇ СУШАРКИ В ТЕХНОЛОГІЧНОМУ ПРОЦЕСІ СУШІННЯ ЗЕРНА**

**Янович В.П.**, *д.т.н., доц., завідувач кафедри ПОПХВ  
ім. проф. П.С. Берника*

*Вінницький національний аграрний університет*

**Цуркан О.В.**, *к.т.н., доц., директор,*

**Присяжнюк Д.В.**, *викладач*

*Ладизинський коледж ВНАУ*

Економічна ефективність удосконаленого або розробленого зерносушильного обладнання виявляється в процесі його роботи. Перспективність застосування віброозонуючого комплексу, запропонованого на підставі теоретичних і експериментальних досліджень [1], може бути визначена виявленням економічної ефективності його використання. Така ефективність визначається шляхом зіставлення витрат на виконання технологічного процесу сушіння зернової сировини з допомогою розробленого віброозонуючого комплексу й базових аналогічних зразків.

Економічна ефективність використання розробленого віброозонуючого комплексу розрахована з умови річного навантаження на одну зерносушарку. При цьому за базу для порівняння прийнята зерносушарка серійного виробництва СБЦ-3М.

Питома продуктивність машини за добу:

– для нової машини:

$$W_{zmn} = (W_n / W_{kn}) \cdot T_n, \quad (1)$$

де  $W_n$  – продуктивність розробленого віброозонуючого комплексу, кг/год;

$W_{kn}$  – об'єм сушильної камери нової машини, м<sup>3</sup>;

$T_n$  – тривалість роботи нової машини протягом доби, год;  
– для базової машини:

$$W_{zmb} = (W_b / W_{kb}) \cdot T_b, \quad (2)$$

де  $W_b$  – продуктивність базової машини, кг/год;

$W_{kb}$  – об'єм сушильної камери базової машини, м<sup>3</sup>;

$T_b$  – тривалість роботи базової машини протягом доби, год.

Річний обсяг роботи машини:

– для нової машини:

$$Q_n = W_{zmn} \cdot D_n, \quad (3)$$

де  $D_n$  – тривалість роботи нової машини протягом року, днів;

$$Q_b = W_{zmb} \cdot D_b, \quad (4)$$

де  $D_b$  – тривалість роботи базової машини протягом року, днів.

Збільшення річного виробітку нової машини за рахунок підвищення її продуктивності:

$$Q = Q_n - Q_b. \quad (5)$$

Затрати праці на сушіння зернової сировини:

– для нової машини:

$$V_{zn} = \frac{L_n}{W_{zmn}}, \quad (6)$$

де  $L_n$  – чисельність обслуговуючого персоналу нової машини, люд.;

– для базової машини:

$$V_{zb} = \frac{L_b}{W_{zmb}}, \quad (7)$$

де  $L_b$  – чисельність обслуговуючого персоналу базової машини, люд.

Річна економія затрат праці при застосуванні нової машини:

$$V = Q \cdot (V_{zb} - V_{zn}). \quad (8)$$

Основна заробітна плата працівників:

– для нової машини:

$$ZP_{on} = \frac{L_n \cdot f}{W_{zmn}}, \quad (9)$$

де  $f$  – тарифна годинна ставка працівника, грн/год;

– для базової машини:

$$ZP_{ob} = \frac{L_b \cdot f}{W_{zmb}}. \quad (10)$$

Відрахування на додаткову оплату, які враховують витрати на оплату чергових і додаткових відпусток, часу для виконання державних і громадських обов'язків:

– для нової машини:

$$ZP_{dn} = ZP_{on} \cdot \frac{K_d}{100}, \quad (11)$$

де  $K_d$  – коефіцієнт, який враховує відрахування на додаткову заробітну плату, %.

– для базової машини:

$$ZP_{db} = ZP_{ob} \cdot \frac{K_d}{100}. \quad (12)$$

Відрахування на оплату праці працівників:

– для нової машини:

$$ZP_n = ZP_{on} + ZP_{dn}; \quad (13)$$

– для базової машини:

$$ZP_b = ZP_{ob} + ZP_{db}. \quad (14)$$

Відрахування на соціальні потреби:

– для нової машини:

$$CP_n = \frac{ZP_n \cdot K_s}{100}, \quad (15)$$

де  $K_s$  – коефіцієнт, який враховує відрахування на соціальні потреби, %;

– для базової машини:

$$CP_b = \frac{ZP_b \cdot K_s}{100}. \quad (16)$$

Амортизаційні відрахування на реновацію машини:

– для нової машини:

$$A_n = \frac{S_n \cdot a}{100 \cdot W_{zmn} \cdot T_n \cdot D_n}, \quad (17)$$

де  $a$  – нормативний коефіцієнт відрахувань на реновацію, %;

– для базової машини:

$$A_b = \frac{S_b \cdot a}{100 \cdot W_{zmb} \cdot T_b \cdot D_b}. \quad (18)$$

Відрахування на капітальний, поточний ремонт і технічне обслуговування машини:

– для нової машини:

$$R_n = \frac{S_n \cdot a}{100 \cdot W_{zmn} \cdot T_n \cdot D_n}; \quad (19)$$

– для базової машини:

$$R_b = \frac{S_b \cdot a}{100 \cdot W_{zmb} \cdot T_b \cdot D_b}. \quad (20)$$

Витрати на енергоресурси, необхідні для приводу машини:

– для нової машини:

$$P_{zn} = \frac{N_{cn} \cdot t_{vn} \cdot C_e}{W_{zmn}}, \quad (21)$$

де  $N_{cn}$  – загальна потужність, що необхідна для приводу нової машини, кВт;

$t_{vn}$  – час роботи електродвигунів нової машини протягом години, год;

$C_e$  – вартість електроенергії, грн/(кВт · год);

– для базової машини:

$$P_{zb} = \frac{N_{cb} \cdot t_{vb} \cdot C_e}{W_{zmb}}. \quad (22)$$

де  $N_{cb}$  – загальна потужність, що необхідна для приводу базової машини, кВт;

$t_{vb}$  – час роботи електродвигунів базової машини протягом години, год.

Витрати на зберігання машини:

– для нової машини:

$$Z_n = \frac{T_{nn} \cdot T_{sn}}{Q_n}, \quad (23)$$

де  $T_{nn}$  – норматив витрат праці на підготовку нової машини до зберігання, люд.-год;

$T_{sn}$  – годинна тарифна ставка слюсаря, який обслуговує нову машину, грн/год;

– для базової машини:

$$Z_b = \frac{T_{nb} \cdot T_{sb}}{Q_b}, \quad (24)$$

де  $T_{nb}$  – норматив витрат праці на підготовку базової машини до зберігання, люд.-год;

$T_{sb}$  – годинна тарифна ставка слюсаря, який обслуговує базову машину, грн/год.

Відрахування на експлуатаційні матеріали:

– для нової машини:

$$U_{enn} = \frac{U_{mn}}{Q_n}, \quad (25)$$

де  $U_{mn}$  – витрата на матеріали, що використовуються при експлуатації нової машини, грн;

– для базової машини:

$$U_{enn} = \frac{U_{mb}}{Q_n}, \quad (26)$$

де  $U_{mb}$  – витрата на матеріали, що використовуються при експлуатації базової машини, грн.

Повна собівартість робіт:

– для нової машини:

$$C_{sn} = ZP_n + CP_n + A_n + R_n + P_{zn} + Z_n + U_{enn}; \quad (27)$$

– для базової машини:

$$C_{sb} = ZP_b + CP_b + A_b + R_b + P_{zb} + Z_b + U_{emb}. \quad (28)$$

Експлуатаційні витрати на машину:

– для нової машини:

$$U_n = ZP_n + CP_n + R_n + P_{zn} + U_{enn}; \quad (29)$$

– для базової машини:

$$U_b = ZP_b + CP_b + R_b + P_{zb} + U_{emb}. \quad (30)$$

Питомі капіталовкладення в сфері експлуатації машини:

– для нової машини:



$$K_{pn} = \frac{S_n}{W_{zmn} \cdot D_n \cdot T_n}; \quad (31)$$

– для базової машини:

$$K_{pb} = \frac{S_b}{W_{zmb} \cdot D_b \cdot T_b}, \quad (32)$$

де  $S_b$  – відпускна ціна базової машини, грн.

Питома металомісткість машини:

– для нової машини:

$$M_n = \frac{\sigma_{zn}}{Q_n}, \quad (33)$$

де  $\sigma_{zn}$  – маса нової машини в зборі, кг;

– для базової машини:

$$M_b = \frac{\sigma_{zb}}{Q_b}, \quad (34)$$

де  $\sigma_{zb}$  – маса базової машини в зборі, кг.

Річна економія грошових засобів на експлуатаційних витратах під час використання розробленого віброозонуючого комплексу:

$$E_r = (Q_n - Q_b) \cdot (U_b - U_n). \quad (35)$$

Термін окупності капіталовкладень на розробку віброозонуючого комплексу:

$$T_{ок} = \frac{S_n}{E_r}. \quad (36)$$

Отримані результати економічного розрахунку віброозонуючого комплексу в порівнянні з базовою машиною заносимо до таблиці 1.

Таблиця 1

*Результати економічного розрахунку*

Показник	Машина	
	2	3
1	Нова	Базова
	Розроблений комплекс	СБЦ-3М
1	2	3
Вартість 1 кг чистої маси матеріалів, що йдуть на виготовлення базової машини, грн/кг	-	255,1