

**Сергій ФЕДОРОВ**

магістрант

*Наукові керівники:*

*канд.техн.наук, доцент Павло ПОТАПСЬКИЙ*

*канд.техн.наук, доцент Ігор ГАРАСИМЧУК*

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

м. Кам'янець-Подільський

## **ОСОБЛИВОСТІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ РИБНИХ ГОСПОДАРСТВ**

Товарне рибництво має розвиватися на інтенсивній основі при реконструкції і технічному переозброєнні господарств з впровадженням енергозберігаючих технологій.

Електропостачання рибних господарств (РГ) та підприємств проводиться в основному від існуючих електричних мереж. Для автономного та резервного електропостачання невеликих фермерських господарств, які знаходяться, як правило, на околиці сільських поселень, сьогодні використовуються дизель- і бензоелектричні станції. Для одночасного вироблення електричної і теплової енергії (когенерацію) застосовуються газопоршневі електростанції.

Унаслідок високого ступеня зносу сільських розподільних мереж, прилеглих до РГ, відбуваються часті відключення електроенергії. Аналіз статистичних даних показує, що в сільській місцевості в даний час відзначається зниження показників надійності електропостачання: на ПЛ 0,38 кВ за рік в середньому відбувається 100 відключень на 100 км. Середня тривалість відключення - 90 год. на рік. При цьому, найбільша кількість відключень доводиться на період з травня по серпень, в той час як в господарствах рибоводів технологічний процес досягає свого піку.

У ставковому рибництві добові графіки навантажень мають нерівномірний характер з чітко вираженими періодами підвищеного споживання електроенергії і характеризуються такими параметрами: коефіцієнт заповнення – 0,72; коефіцієнт форми – 1,03; середня потужність – 4,4 кВт. Більшість віддалених рибоводних ділянок характеризуються рівнем електричного навантаження в пікові періоди не більше 1,5 кВт. У ставкових та садкових господарствах слід зазначити відносно низькі витрати палива і електроенергії.

У господарствах інтенсивного рибництва необхідна постійна аерація і підживлення ставків і басейнів свіжою водою, тобто перебої в електропостачанні можуть привести до значних відходів вирощуваних гідробіонтів. Економічні збитки в таких випадках бувають надзвичайно високі. Фермерські РГ можна класифікувати як споживачів зі змішаним виробничо-побутовим навантаженням.

Рибні ферми з установками із замкнутим водопостачанням (УЗВ), відносяться до споживачів другої категорії, що не допускають перерви в електропостачанні більше 0,5 год. Неприпустимо тривале відключення таких відповідальних навантажень, як: аератори, оксигенатори, циркуляційні насоси.

Інкубаційні цехи рибоводів і ферм відносяться до споживачів другої категорії електропостачання. Нормами проектування електричних мереж напругою 0,38 кВ для найбільш відповідальних споживачів другої категорії встановлено перерви в електропостачанні не більше 3,5 год. При цьому повинно бути передбачене автономне джерело резервного живлення з автоматичним запуском.

Основні витрати при вирощуванні риби в УЗВ йдуть при підготовці води, що поступає і підтримці оптимальної її температури. Суттєвою проблемою товарного рибництва є перехід від екстенсивного до інтенсивного ведення господарства. При інтенсифікації процеси перекачування і аерації води тягнуть за собою підвищену витрату електроенергії.

Основна частка витрат на електроенергію в господарствах інтенсивного рибництва припадає на забезпечення роботи насосних і аераційних установок, а також на підігрів води. У багатьох УЗВ питоме споживання електроенергії становить  $1,8 \div 3,2$  кВт·год/кг рибної продукції. При встановленій потужності 5 кВт орієнтовна потреба в електроенергії становитиме близько 40 тис. кВт·год/рік. Згідно з даними датської компанії «VorilAqua a/s» щомісячні витрати на енергопостачання рибоводів індустріального типу можуть становити до 15 % від сукупних витрат (рис. 1).

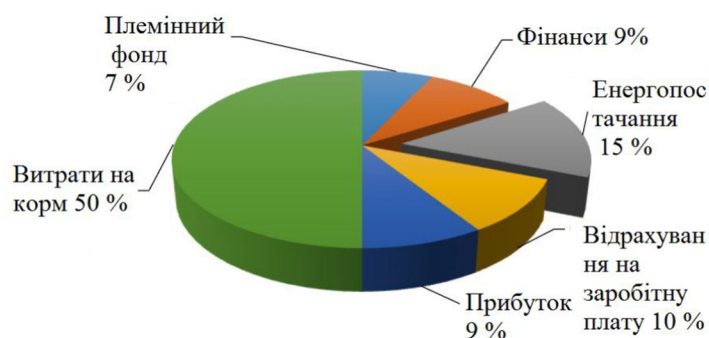


Рисунок 1 – Структура виробничих витрат рибоводів.

Витрати на електропостачання виробничого циклу (250 доб.) сімейної рибної ферми з вирощування осетрових при середньому добовому споживанні електроенергії – 37, 5 кВт·год/добу склали 9 % (рис. 2).

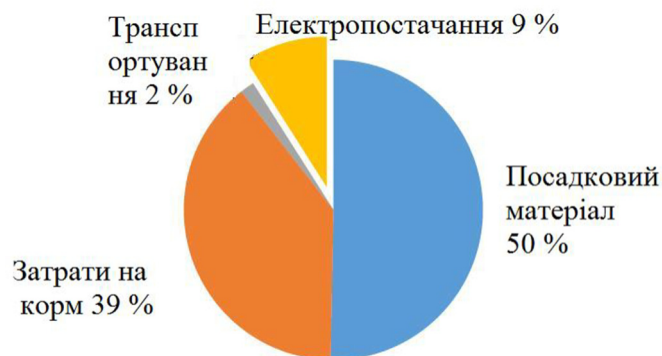


Рисунок 2 – Витрати на виробничий цикл осетрової ферми.

З рис. 1 і 2 слідує, що витрати на електропостачання становлять 7–15 % від усіх витрат. Випереджаюче зростання цін на енергоресурси в порівнянні з динамікою цін реалізації рибної продукції призводить до зниження рентабельності виробництва.

Тим самим, необхідно знижувати собівартість продукції за рахунок:

1. Оптимізації технологічних режимів;
2. Енергозбереженні в електроприводі;
3. Використання потенціалу ВДЕ для забезпечення резервного електропостачання та зниження витрат на електроенергію, яка споживається від централізованих мереж.

### Список використаних джерел

1. Кудря С. О. Нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії: підруч. / С. О. Кудря. – К.: НТУУ «КПІ», 2012. – 492 с.
2. Сінчук І. О. Нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії: Навчальний посібник / І. О. Сінчук, С. М. Бойко, К. І. Лосіна, І. А. Луценко, Г. І. Ткаченко; під редакцією доктора технічних наук, професора О. М. Сінчука. – Кременчук: Видавництво ПП Щербатих О. В., 2013. – 192 с.
3. Вусатий М. В., Гарасимчук І. Д., Потапський П. В. Оцінювання відновлюваних джерел електроенергії на функціонування електричних мереж. Results of modern scientific research and development: for being an active participant in IX International Scientific and Practical Conference, 14–16 November 2021. – MADRID. – С. 124.
4. Вусатий М. В., Потапський П. В., Гарасимчук І. Д. Застосування систем електропостачання з відновлювальними джерелами живлення. INTERNATIONAL SCIENTIFIC INNOVATIONS IN HUMAN LIFE: for being an active participant in V International Scientific and Practical Conference, 17–19 November 2021. – MANCHESTER. – с. 20.

**Богдан ФЕДЧЕНКО**

здобувач вищої освіти

*Науковий керівник:*

*канд. техн. наук, доцент Іван ПАВЛЮК*

Заклад вищої освіти «Подільський державний Університет»

м. Кам'янець-Подільський

## СОНЯЧНА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА

**Сонячна енергетика** – використання сонячної енергії для отримання енергії в будь-якому зручному для її використання вигляді. Сонячна енергетика використовує поновлюване джерело енергії і в перспективі може стати екологічно чистою, тобто такою, що не виробляє шкідливих відходів.

### 1. Перспектива

На сьогодні сонячна енергетика широко застосовується у випадках, коли малодоступність інших джерел енергії в сукупності з достатньою кількістю сонячного випромінювання виправдовує її економічно. Через поглинання атмосферою Землі, максимальний потік сонячного випромінювання на рівні моря 1020 Вт/м<sup>2</sup>.