

УДК 631.14:621.31

## ЕНЕРГЕТИЧНИЙ АУДИТ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ПЕРЕРОБКИ І ЗБЕРІГАННЯ ЗЕРНА

Постнікова В. А., студент

[v.postnikova2000@gmail.com](mailto:v.postnikova2000@gmail.com)

Постнікова М. В., к.т.н.

[marina.postnikova@tsatu.edu.ua](mailto:marina.postnikova@tsatu.edu.ua)

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного,  
м. Мелітополь*

**Актуальність та постановка проблеми.** Питання пошуку можливих шляхів енергозбереження паливно-енергетичних ресурсів, їх ефективне використання та контроль, в наш час, залишаються відкритими і актуальними.

Одним з ключових моментів у цій сфері є проведення якісного енергетичного аудиту – обстеження підприємства з метою визначення ефективності енерговикористання, оцінки потенціалу енергозбереження і розробки найбільш ефективних засобів його реалізації.

При цьому повинен бути комплексний підхід, коли приділяється рівна увага усім видам енергоресурсів і типам енергообладнання. При розробці і оцінці енергозберігаючих проектів враховуються внутрішні і зовнішні зв'язки об'єктів, які досліджуються.

Для відбору енергозберігаючих заходів і проектів існує один критерій – економічна ефективність.

**Основні матеріали дослідження.** Енергозбереження починається на підприємстві з наведення порядку у використанні енергії при існуючому обладнанні і режимів роботи. Першим кроком у цьому напрямку є енергетичний аудит (обстеження) підприємства. Енергетичний аудит – перший етап впровадження на підприємстві енергетичного менеджменту.

Загальні вимоги до стратегії енергетичного аудиту [1]: можливість її застосування для всіх типів виробництва і господарства; облік усіх видів енергії; сприяння зменшенню витрат часу аудитором шляхом повсюдної стандартизації; можливість ідентифікації етапів для впровадження роботи або умов її припинення; можливість її використання як бази для співробітництва між різними аудиторами.

Для проведення енергоаудиту потрібна методична база, яка включає дві категорії: нормативно-правова база [2] і інформаційно-методологічна база. В таблиці 1 представлені деякі джерела, які є в розпорядженні енергоаудитора, а також перелік документів, в яких є необхідність.

На всіх підприємствах переробки і зберігання зерна повинен бути організований розрахунковий облік, за яким оплачують енергосистемі вартість електроенергії, яка була використана підприємством, і внутрішній (технічний або оперативний) облік, який служить для оцінки ефективності використання електроенергії окремими цехами, процесами, агрегатами. Підприємства при складанні енергобалансу використовують обидві системи обліку, які доповнюють одна одну.

Внутрішній облік не завжди дозволяє повно і обґрунтовано підійти до розрахунку по використанню електроенергії на тій або іншій ділянці борошномельного підприємства або підприємства зберігання зерна через недостатню кількість приладів обліку.

На млинах необхідно встановити наступний облік електроенергії: загальний (розрахунковий); на процес подрібнення; на процес підготовки зерна до помелу; на процес транспортування готової продукції; на технологічну вентиляцію; на пневмотранспорт; на освітлення.

Таблиця 1 - Методична база енергоаудиту

Категорія	Що є	Що потрібно
Нормативно-правова база	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Закон України «Про енергозбереження»;</li> <li>– Правила проведення енергетичних обстежень організацій;</li> <li>– Регіональні закони;</li> <li>– Будівельні стандарти;</li> <li>– Стандарти на електроенергію;</li> <li>– Правила обліку електроенергії</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Нормативи на енергоємність продукції;</li> <li>– Норми на енергоспоживання для побутових приладів;</li> <li>– Стандарти на теплоенергію;</li> <li>– Податкове стимулювання енергозбереження</li> </ul>
Інформаційно-методологічна база	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Керівництво з налагодження обладнання;</li> <li>– Довідники з проектування;</li> <li>– Застарілі галузеві норми з енергоспоживання;</li> <li>– Закордонні керівництва з енергоаудиту;</li> <li>– Довідкова література</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Керівництво з обстеження типових об'єктів;</li> <li>– Методи розрахунку показників енергоефективності;</li> <li>– Нові галузеві норми;</li> <li>– Методи економічного аналізу;</li> <li>– Учбова література</li> </ul>

На підприємствах зберігання зерна, окрім загального обліку для розрахунків з енергосистемою, необхідно організувати наступний внутрішній оперативний облік витрат електроенергії: на процес сушки; на процес очищення; на технологічну вентиляцію; на транспортувальні операції; на освітлення.

Проведені дослідження показали, що факторами, які суттєво впливають на величину питомих витрат електроенергії, є технологічні фактори [3]. Тому основні резерви економії електроенергії необхідно шукати в великих потенціальних можливостях технологічних процесів. Наступні по значущості є механічні фактори, які виявляють величину витрат енергії на холостий хід обладнання і характеризують його технічний стан. На останньому місці знаходяться енергетичні фактори.

Звідси видно, що роль технології в використанні електроенергії і відповідальність за дотримання норм споживання електроенергії повинні бути підвищені.

**Висновки.** Застосування енергоаудиту дає можливість успішно вирішити проблему економії енергоресурсів. Якісно проведений енергоаудит дозволяє скоротити енергоспоживання за рахунок налагодження енергоефективності експлуатації об'єктів до 30-40 %, підвищити економію енергоресурсів за рахунок енергоефективної поведінки споживачів до 20 %. Норми енергоспоживання повинні переглядатися в міру удосконалення системи машин для переробки і зберігання зерна.

#### Список використаних джерел

1. Корчемний М., Федорейко В., Щербань В. Енергозбереження в агропромисловому комплексі. Тернопіль, 2001. 984 с.
2. Постнікова М. В. Нормування енергоспоживання – один із шляхів раціонального використання електроенергії на елеваторах. *Енергозабезпечення технологічних процесів* : зб. тез доп. VIII Міжнар. наук.-практ. конф. пам'яті І. І. Мартиненко (м. Мелітополь, 13-14 черв. 2019 р.). Мелітополь: ТДАТУ, 2019. С. 18.
3. Постнікова М. В. Енергозберігаючі режими роботи електромеханічних систем обробки зерна на зернопунктах: автореф. дис. канд. техн. наук : 05.09.03. Мелітополь, 2011. 22 с.