

виробництва, побуті, передачі та споживання електричної і теплової енергії; перспективам використання нетрадиційних і поновлюваних джерел енергії; впливу енергозбереження на довкілля та ін.

Зважаючи на зазначене, стратегічними напрямками енергозбереження в Україні є освітня діяльність у закладах освіти; підготовка (перепідготовка, підвищення кваліфікації) педагогічних і науково-педагогічних працівників з основ енергозбереження для формування у майбутніх фахівців компетентностей у сфері енергозбереження та енергозберігаючих технологій.

### **Література**

1. Стратегія енергозбереження в Україні : Аналітично-довідкові матеріали в 2-х томах : Механізми реалізації політики енергозбереження. Київ : Академперіодика, 2006. Т. 2. 600 с.

2. Закон України «Про енергозбереження». URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/94-%D0%B2%D1%80#Text>.

УДК 62.52: 004.89

## **ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ БІОПАЛИВА В СИСТЕМАХ ГЕНЕРАЦІЇ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ**

*Іскерський І. С., к.т.н*

*директор НВО «Енергоощадні технології», Тернопіль, Україна*

Диверсифікація джерел енергії в Україні є надактуальною проблемою її економічного зростання. Досвід наших європейських партнерів свідчить, що при реалізації задекларованих в урядових планах показників ми можемо отримати цивілізований енергобаланс і назавжди забути проблеми з російським природним газом.

Дослідження показують, що наша країна за 2–3 роки може збільшити частку енергії з біовідходів в енергобалансі з принизливого 1 % до 15–20 %, які прописані в перспективних державних програмах. І це реально. Адже Україна володіє великими запасами біомаси з однорічним циклом відновлення.

На даний час ми в десятки разів відстаємо в системах генерації первинної теплової енергії з твердих біологічних відходів і на наш погляд настав час змінити ситуацію.

Біомаса є ваговою складовою відновлювальних джерел енергії і має великий потенціал, доступний для енергетичного використання – більше 27 млн. тон у.п./рік. Використавши вказаний об'єм в системах генерації теплової енергії в найближчій перспективі можна задовільнити близько 15 % потреби держави в первинній енергії.

Наразі на енергетичні потреби в Україні використовується близько 10 % потенціалу біомаси. Головним чином це деревинна біомаса у вигляді дров, тріски, гранул/брикетів (86 % всього річного обсягу) та лушпиння соняшника (8 %). Найменш активно застосовуються рослинні відходи з однорічним циклом відновлення (1 %), що протирічить політиці Європейського Союзу та зобов'язань України, як члена Енергетичного співробітництва.

За даними Інституту регіонального розвитку частка біомаси в сегменті відновлювальних джерел, наприклад на Тернопільщині, складає 70 %. Задіявши вказаний потенціал, можна впевнено витіснити вуглеводневе паливо з енергоємних технологій (сушка зерна, теплиці, обігрів виробничих приміщень). Результати наших виробничих досліджень свідчать, що заміна традиційного вуглеводневого палива на несертифіковане відновлювальне місцевого походження дозволяє зменшити затрати на генерацію теплової енергії в 3–5 раз. І це практично при нульовому навантаженні на довкілля.

В ході експлуатації систем генерації було доказано, що найефективнішим інструментарієм в системах генерації теплової енергії є вихрові генератори-утилізатори, що працюють на елеваторних відходах, полові, подрібненій соломі та іншому несертифікованому паливі місцевого походження. Встановлено, що вартість теплової енергії напряму корелює з логістикою доставки палива в місце генерації, регіону походження та його наявності на ринку в сезон використання.

Реалізація проекту забезпечує перехід на перспективну енергозберігаючу технологію, що повністю відповідає світовим тенденціям – замкнутий біоресурсний цикл: відходи стають джерелом генерації теплової енергії. Також супутньо розвиваються технології утилізації та когенерації енергії.

Сушіння зернових культур є найенергоємнішим сезонним технологічним процесом в агропромисловому комплексі. На це витрачається близько 2 млрд. м<sup>3</sup> природного газу, пічне паливо, дизельне паливо, використання яких призводить до різкого збільшення ціни продукції, яка є однією із основних статей валютних надходжень в бюджет держави. Тому ми пропонуємо для елеваторників цілий спектр генераторів-утилізаторів потужністю від 0,5 до 4 МВт теплової енергії. Вони пройшли апробацію на елеваторах у фермерських господарствах в різних регіонах України.

Широке впровадження наших розробок в межах держави дасть змогу вирішити цілу низку невирішених для нашої економіки задач:

- в значній мірі відмовитися від традиційного вуглеводневого палива, що призведе до його здешевлення в побуті і комунальній сфері;
- зменшити навантаження на довкілля;
- створити додатково тисячі робочих місць;
- підвищити конкурентноспроможність продукції українських підприємств;