

В Японії і США при отриманні дозволу на будівництво громадських споруд, обов'язковою умовою є використання відновлювальних джерел енергії, зокрема теплонасосних систем. Застосування ТН в комплексі з традиційною стемою теплопостачання для систем опалення, кондиціонування і вентиляції великих об'єктів забезпечує повну автономність зон регулювання та істотну економію паливно-енергетичних ресурсів навіть при використанні традиційних джерел енергії.

Розглянуті переваги ТН роблять все більш актуальними завдання по розробці, проектуванню, створенню ефективних парокompресійних ТНУ різної продуктивності для потреб теплопостачання. А також необхідно вести розробку конкурентоспроможних схем ТНУ на їх базі і основі. Підвищення ефективності ТН за рахунок вдосконалення їх робочих циклів і схем складає основу сучасних досліджень. В цілому термодинамічної вдосконаленості обернених циклів ТН в значній мірі визначає техніко-економічну і екологічну ефективність.

### Список використаних джерел

1. Стратегія розвитку паливно-енергетичного комплексу України до 2030 року. – Офіц. вид. – К. : М-во палива та енергетики України, 2006.
2. Горшков В.Г. Тепловые насосы. Аналитический обзор // Справ. Пром. оборудование. – 2004. - № 2. – С. 47-80. 4. Мартыновский В.С. Тепловые насосы. – М.: Госэнергоиздат. – 1982. – 144 с. 5.
3. М.К. Безродний, М.А. Галан. Термодинамічна ефективність теплонасосних систем повітряного опалення / Наукові вісті НТТУ «КПІ». – 2011. – № 6. - С.30-35

**Кудима Діана**

студентка

*Науковий керівник:*

викладач Драбанюк Т.О

Верхівський сільськогосподарський коледж ВНАУ

с. Верхівка

## ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ РОСЛИННИЦТВА У ВИРОБНИЦТВІ БІОПАЛИВА

Потенціал України в заміщенні природного газу альтернативними видами енергії надзвичайно багатий і широкий. Різні види біомаси: продукти і відходи сільського господарства, можуть допомогти Україні скоротити, або навіть звести до нуля споживання природного газу.

Біомаса – термін, який об'єднує всі органічні речовини рослинного і тваринного походження. Біомаса поділяється на первинну (рослини, тварини, мікроорганізми) і вторинну (відходи переробки первинної біомаси, продукти життєдіяльності людини і тварин)[1].

Основними джерелами біомаси в Україні є відходи і залишки сільського господарства (солома, стебла та стрижні кукурудзи, стебла та лушпиння соняшника, відходи цукрового буряка). Використання біомаси як палива при виробництві теплової енергії для забезпечення потреб в опаленні та гарячому водопостачанні дає значні економічні переваги, адже це дозволить зменшити бюджетні витрати на опалення, а також скоротити викиди парникових газів [2].

Біомаса по своєму складу може бути вуглецемісткою (рослинний матеріал, деревна тріска, тирса, морські водорості, зерно, папір, пакувальна тара) або цукромісткою (цукровий буряк, цукровий очерет, сорго). Ферментацією 1 т органічної речовини можна одержати 150-500 м<sup>3</sup> паливного газу з теплотою згоряння 4300-6000 ккал/м<sup>3</sup>, що еквівалентно 0,6- 0,8 кг у.п.

В Україні щорічно збирається понад 50 млн. т зернових культур. У значних обсягах солома і рослинні відходи, як побічні продукти рослинництва. Річний технічно-досяжний енергетичний потенціал твердої біомаси в Україні є еквівалентним 18 млн. т н.е., а його використання дає змогу щорічно заощаджувати близько 22 млрд. м<sup>3</sup> природного газу. Найбільший потенціал твердої біомаси зосереджений у Полтавській, Дніпропетровській, Вінницькій та Кіровоградській областях і становить понад 1,0 млн. т н.е./рік [3].

Для визначення виходу соломи і рослинних залишків використовують коефіцієнт відходів – відношення урожаю соломи або стебел рослин до урожаю зерна. За різними оцінками, на кожну тонну зерна можна отримати 1,5-2,0 т соломи або рослинних залишків. 50-60% соломи пшениці, ячменю, жита використовується для утримання худоби та удобрення ґрунтів, а стебла кукурудзи та соняшнику залишаються на полях після збирання врожаю. Таким чином, в Україні є достатній енергетичний потенціал соломи і рослинних відходів. Значна частина соломи після збирання пресується у тюки, брикети та пелети і використовується для опалення. На 14 підприємствах олійної промисловості спалюється понад 500 тис. т лушпиння соняшнику і 120 тис. т його гранулюється [4].

За даними Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН, обсяг загального постачання первинної енергії з біопалива у 2016 році склав 2,83 млн. т у.п., що еквівалентно заміщенню близько 3,5 млрд. м<sup>3</sup> газу.

Цукрові буряки, при валовому зборі у 15 млн. т, і при виході меляси у розмірі 705 тис. т забезпечує 170 тис. т біоетанолу. Водночас, із 12 млн. т жому можна отримати до 588 млн. м<sup>3</sup> біогазу. Загалом, середній темп розвитку сектору біоенергетики в Україні на сьогодні складає 45% на рік за показником

виробництва біопалив та 35% на рік за показником загального постачання первинної енергії з біопалива та відходів[5].

На даний час технології використання біомаси для одержання біоенергії знаходяться тільки на початку свого розвитку в Україні, проте мають добрі перспективи в найближчому майбутньому. Тому дане питання є досить важливим і потребує подальшого вивчення.

### Список використаних джерел

1. Цукровий буряк допоможе Україні зменшити потреби в газі. URL : <http://biomass.kiev.ua/news/1251-biomass-for-energy-2019-conference>. (дата звернення 8.11.2019 р.)
2. Концепція «неатомного» шляху розвитку енергетики України. URL : [www.ch20.org/ukr/nncconcept\\_ukr.pdf](http://www.ch20.org/ukr/nncconcept_ukr.pdf). (дата звернення 8.11.2019 р.)
3. Статистичний щорічник України за 2008-2010 рр. [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua).
4. Енергія з біомаси. URL <https://bio.ukr.bio/ua/articles/3008/> (дата звернення 8.11.2019 р.)
5. Біоенергетика. URL <https://saee.gov.ua/uk/ae/bioenergy>. (дата звернення 8.11.2019 р.)

**Ровінський Ярослав**

студент

*Науковий керівник:*

*к.п.н., доцент Збаравська Л.Ю.*

Подільський державний аграрно-

технічний університет

м. Кам'янець-Подільський

## ПОТЕНЦІАЛ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ. УМОВИ ЇЇ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ

Умови її ефективного використання Сонце – специфічний гідродинамічний об'єкт діаметром 1390000 км, що утворився з хмари газу, в основному водню. Температура його надр настільки висока, що забезпечує синтез водню в гелій. Цей синтез, який відбувається в надрах Сонця, вивільнює енергію у вигляді високочастотного електромагнітного випромінювання, яке, перевипромінюючись, поступово доходить до його поверхні.

Електромагнітне випромінювання фотосфери Сонця поширюється в космічному просторі зі швидкістю світла (300 000 км/с) у вигляді променів, що розходяться.