



USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ



ІНСТИТУТ
МІСЦЕВОГО
РОЗВИТКУ

Місцеві альтернативні джерела енергії: м. Миргород (МАДЕМ)

Потенціал відновлювальних джерел енергії. Законодавчі і нормативні обмеження їх впровадження

Колієнко А.Г., старший спеціаліст з технічних
питань, інженер, професор Полтавського
національного технічного університету

м. Полтава
2013 р.

Вироблення теплової енергії в Україні

Вироблення теплоти в котельних Полтавської обл. в 2012 р. становило близько 4,8 млн. Гкал, із них близько 134 млн. Гкал виробляється в котельних підприємств системи теплоенерго.

Річні витрати умовного палива на вироблення теплоти становлять близько **857 тис.т у.п.** (240 тис.т у.п. – на підприємствах теплоенерго).

Основні напрями розвитку систем теплопостачання:

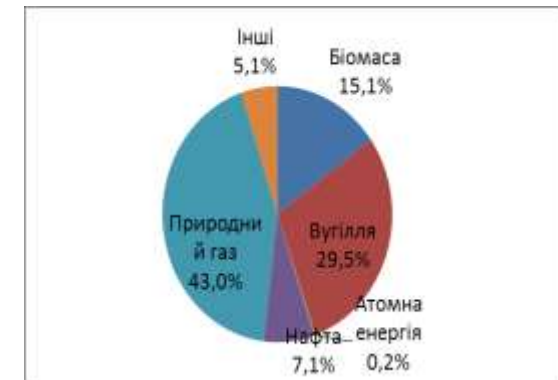
- зменшення втрат теплоти;
- **підвищення ефективності використання потенціалу палива, у тому числі за рахунок переходу на нові нормативи теплозахисту будівель і системи регулювання відпуску теплоти;**
- використання відновлювальних джерел енергії.

Джерело: Енергетична стратегія України до 2030 р., Державна служба статистики.

Структура споживання палива для вироблення теплоти

Частка біомаси у виробництві теплової енергії країн ЄС:

- 2010 р.-15% (Джерело: *EU Energy in Figures. Statistical Pocketbook 2012. Publication of European Commission, 2012*).
- 2020 р.(план) – 18%, із них 75% - біомаса (Джерело: <http://eur-lex.europa.eu/>);
- 2030 р.(прогноз) – 50% від споживаної теплової енергії, в т.ч. 175 млн. т н.е. – із біомаси.
- 2050 р.(далекий прогноз) – 100% теплової енергії із ВДЕ. Внесок біомаси – 45% , або 214,5 млн. т. н.е. (Джерело: *RE-Thinking 2050. A 100% Renewable Energy Vision for the European Union. Publication of European Renewable Energy Council, 2010*).



Проект «Місцеві альтернативні джерела енергії: м. Миргород»

Реалізується за фінансової підтримки Агентства США з міжнародного розвитку (USAID).

Мета проекту – розробити алгоритм процесу впровадження джерел теплоти на біомасі в системі муніципального централізованого теплопостачання, у т.ч.:

- створити інфраструктуру для збирання, переробки, складування і використання біомаси;
- аналіз нормативно-правової бази з питань використання біомаси як палива;
- розроблення проекту районної котельні на біопаливі;
- підготовка бізнес плану і регіональної програми для інвестицій у сферу вироблення біопалива;
- проведення інформаційної кампанії та громадського всеобучу про можливість заміщення традиційних викопних палив біомасою і наслідки такого заміщення.

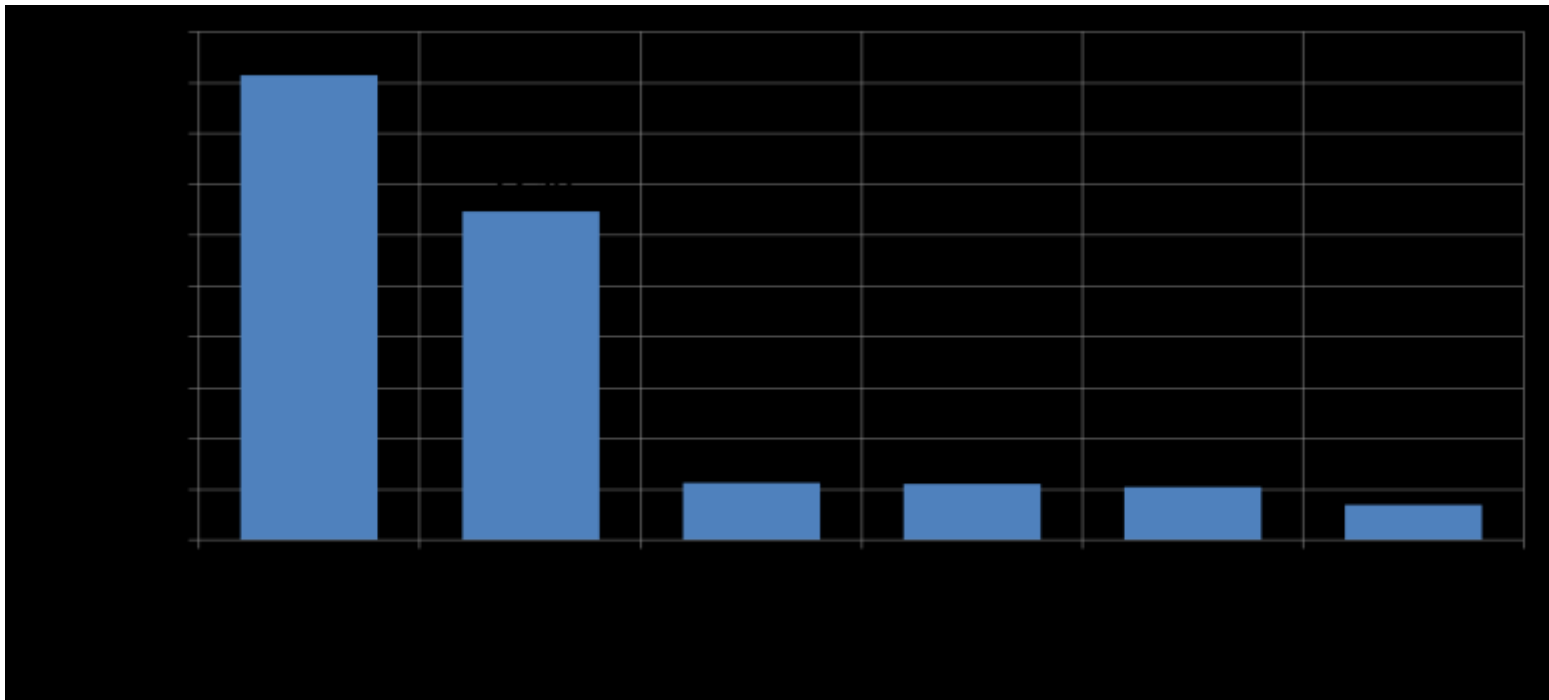
Види відновлювальних джерел енергії і їх енергетичний потенціал

Біомаса - первинні сільськогосподарські відходи і відходи лісового господарства (без урахування багаторічних насаджень енергетичних культур).

Річний енергетичний потенціал первинних сільськогосподарських відходів Полтавської області

Джерело інформації, рік	НАНУ (2001)	БАУ (2008)	Збережемо енергоресурси Полтавщини (2009)	БАУ (2011)	Агроекологічний атлас (2009)	Полт. НТУ (2012)
Потенціал тис.т.у.п	1830	1296	210	223	227	140

Види відновлювальних джерел енергії і їх енергетичний потенціал



Для об'єктивного оцінювання потенціалу необхідно виконати збір об'єктивних даних від с/г виробників по окремих районах області з урахуванням особливостей вирощування і збирання с/г культур.

Оцінювання енергетичного потенціалу біомаси

Біомаса сільськогосподарського походження дає можливість заміни близько 16% палива для котельних.

Енергетичний потенціал відходів деревини у Полтавській обл. оцінюється різними авторами до 10...20 тис.т.у.п.(2...3% від потреби палива для котельних).

Мотивація впровадження ВДЕ – стійкий розвиток регіональних економік, досягнення енергетичної незалежності від імпортованих видів палива.

Розвиток ВДЕ можливий за рахунок системи стимулювання – субсидій, кредитів з низькими відсотковими ставками, державної гарантії позикових коштів, фіксованих тарифів на енергію («зелених» тарифів), податкових пільг.

В 50 країнах світу діють закони державної підтримки ВДЕ.

Основні принципи впровадження об'єктів біоенергетики

Показники економічної ефективності впровадження ВДЕ поки що є незадовільними.

Паливна складова у вартості одиниці виробленої теплоти (1000 кВт год)

Джерело енергії	Житлові будинки		Громадські будинки		Середнє по місту	
	Тариф	Вартість	Тариф	Вартість	Тариф	Вартість
Пелети, 3,8 кВт год/кг	1,2	404	1,2	404	1,2	404
Природний газ, 9,6 кВт год/м ³	1,4	167	4,6	547	2,04	242

Особливості використання біомаси, як альтернативного джерела енергії:

- залежність від атмосферних та інших умов довкілля;
- залежність виходу біомаси від обсягів щорічних урожаїв;
- періодичність природних циклів, внаслідок чого виникає незбалансованість виробництва енергії (з її споживанням).

Котельні на біомасі, як об'єкти будівництва

Вимоги нормативної будівельної документації окреслюють основні проблемні аспекти реалізації проектів з використання біомаси для генерування теплоти.

Найбільш складним є питання економічної ефективності реалізації таких проектів а також забезпеченість доступності послуг з теплопостачання для населення.

Згідно із Законом України “Про регулювання містобудівної діяльності” будівництво об'єкту повинно починатись з відводу земельної ділянки.

Правила відводу ділянки регламентуються вимогами ДБН 360-92** “Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень”.

Бар'єри на етапі відводу земельної ділянки

1. Розміри земельних ділянок

Теплопродуктивність котелень, Гкал/год. (МВт)	Розміри земельних ділянок, га, котелень, що працюють на паливі	
	твердому	газоподібному
5 - 10 (6 - 12)	1,0	1,0
Більше 10 - 50 (12 - 58)	2,0	1,5

2. Розміри санітарно-захисних зон. Вимоги щодо розміру СЗЗ встановлюються “Державними санітарними правилами планування та забудови населених пунктів”.

Розмір СЗЗ встановлюється на основі розрахунку розсіювання шкідливих речовин в атмосферному повітрі. Розрахунки розсіювання показують, що, для такого палива як солома, торф, дрова із високою зольністю СЗЗ становить від 50 до 100м залежно від ефективності газоочисних систем котельних. Якщо на території котельні розташований склад зазначених вище палив, то санітарна зона приймається рівною не менше 100 м. Для пеллет розмір СЗЗ суттєво зменшується.

Бар'єри на етапі відводу земельної ділянки

3. Набуття речових прав на земельну ділянку:

- реєстрація у Державному земельному кадастрі і присвоєння їй кадастрового номера;
- формування земельної ділянки, визначення її цільового призначення;
- розроблення і погодження проекту землеустрою, висновки державної експертизи.

Етап розробки і затвердження проектної документації

1. Необхідність урахування містобудівних умов і обмежень.
2. Оповіщення громадськості у засобах масової інформації про наміри будівництва і проведення громадських обговорень.
3. Представлення ОВНС на розгляд місцевого населення.
4. Розширений склад проектної документації котельні, як об'єкту V-ї категорії складності.

Бар'єри на етапі розробки і затвердження проектної документації

Складові проектної документації:

- ТЕО;
- ТЕР;
- ескізний проект;
- проект;
- робочий проект;
- робоча документація;

5. Обов'язкова експертиза проектів експертною організацією державної форми власності.

6 Розроблення *інвестиційного проекту* і отримання висновку на нього від центральних органів виконавчої влади.

7. Необхідність в отриманні дозволу на виконання робіт і дозволу на експлуатацію об'єкта підвищеної небезпеки від органів Держнаглядохоронпраці України (отримання сертифікату відповідності на обладнання від Сертифікаційного центру України).

Містобудівельні та протипожежні обмеження

1. Складські приміщення для зберігання біопалива і його переробки (підготовки до згорання відносяться до вибухопожежонебезпечних приміщень категорії Б (НАПБ Б.03.002 – 2007).

2. Протипожежні розриви між складами горючих матеріалів і житловими та громадськими будинками населених пунктів становлять 50-100 м залежні від ємності складу.

3. Ємність складу повинна забезпечувати 7 добову роботу котельні (у разі автомобільної доставки твердого палива).

Приклад. Для котла потужністю 1 МВт на солоні на складі повинен бути забезпечений запас у 55 т тюкованої соломи. При щільності соломи близько 80 кг/м³ об'єм соломи у складі повинен становити не менше 700 м³. А об'єм споруди самого складу з урахуванням вільного пересування транспорту у ньому – близько 200 м³.

4. У разі відпуску теплоти споживачам 1-ї категорії надійності теплопостачання (зменшення температури внутрішнього повітря нижче нормативних і перерва у подачі теплоти не допускається) необхідно забезпечити можливість роботи котельні на дублюючому паливі.

Містобудівельні та протипожежні обмеження

5. Будівлі котельних і паливних складів відносяться до II-ої категорії вогнестійкості. Несучі та огорожувальні конструкції з природних або штучних кам'яних матеріалів, бетону, залізобетону із негорючих матеріалів із збереження несучої здатності у разі пожежі не менше 0,75 год. (ДБН В. 1.1-7-2002*).

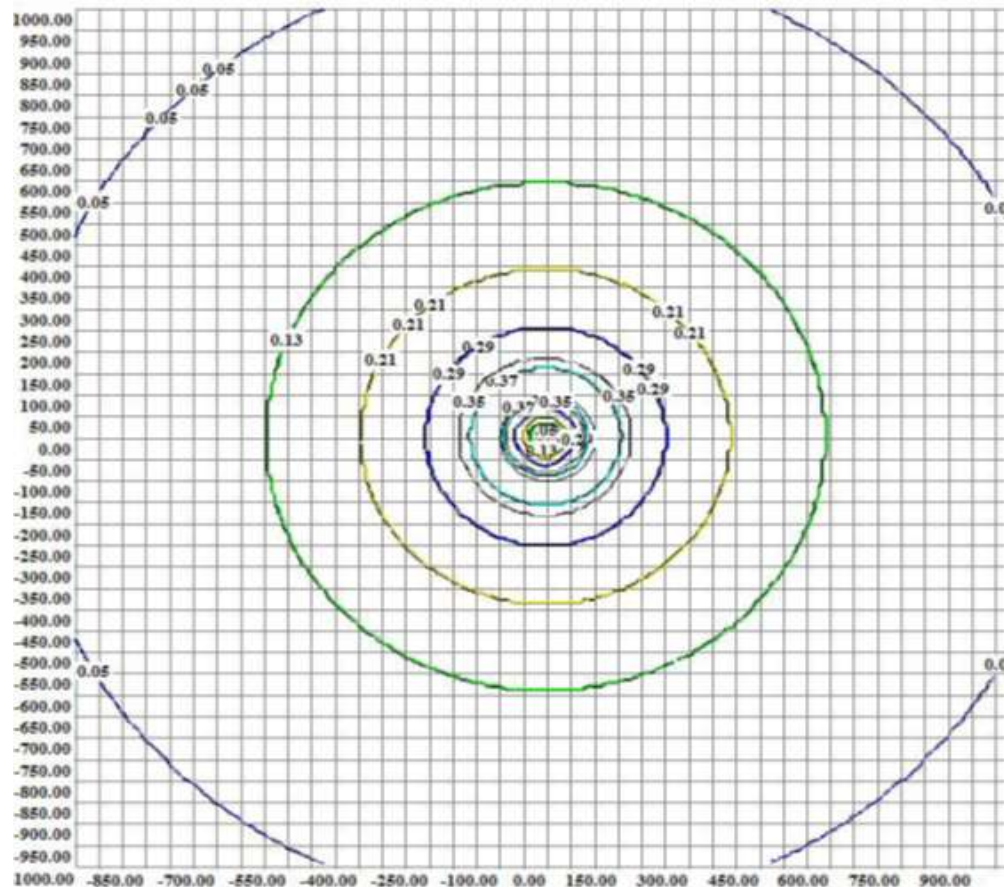
6. Необхідність дотримання протипожежних розривів між будівлями на території промислової ділянки.

7. Екологічні обмеження. *Концентрації забруднюючих речовин у приземному шарі не повинні перевищувати 1 ГДК, а для курортних міст - 0,8 ГДК.*

Вид палива	Концентрація у димових газах, мг/м ³				CO ₂ парниковий газ	Показник токсичності продуктів згорання
	NO _x ГДК 0,5	CO ГДК 5,0	Зола ГДК 0,5	SO ₂ ГДК 0,5		
Природний газ	250	125	-	-	0,012 г/кВт год	525 (10%)
Вугілля	400	2250	3200/600	1250	1 г/кВт год	5000 (100%)
Дрова (біомаса)	300	3000	4000/600	250	0,3 г/кВт год	2400 (48%)

Містобудівельні та протипожежні обмеження

Результати розрахунку розсіювання шкідливих інгредієнтів у атмосфері



Інші обмеження

1. Нерозвиненість ринку біомаси як палива. Відсутність єдиної термінології і класифікації. Відсутність національних стандартів щодо вимог до біомаси і біопалива та їх адаптації до міжнародних стандартів (*склад, вміст шкідливих інгредієнтів, горючі характеристики, зольність, характеристики золи вологість, обмеження щодо змін характеристик у часі і т.і.*). Відповідність EN 14961-1:2010 *Solid biofuels - Fuel specifications and classes –Part 1: General requirements.*

Вимоги нормативної документації до палива: *можливість використання з високим коефіцієнтом корисної дії (ККД); сталий склад палива у часі і можливість забезпечення номінальної потреби споживача у тепловій або іншій енергії; можливість регулювання теплопродуктивності роботи установки для спалювання; малий вміст шкідливих домішок при підготовці палива і у процесі його згорання.*

2. Доступ на ринок тепlopостачання і приєднання нових джерел енергії на біомасі до теплових мереж здійснюється за умови наявності ліцензій.

Інші обмеження

За умови використання НПДЕ регулювання діяльності провадить Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики (НКРЕ). За умови використання традиційних видів викопного палива в котельних регулювання провадить Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері комунальних послуг (НКРКП).

3. Відсутність інфраструктури із заготівлі, зберігання і постачання біопалив.
4. Субсидювання внутрішніх цін на природний газ для населення і ЖКГ.
5. Відсутність субсидій для покупців біоенергетичного обладнання. Висока вартість обладнання.
6. Відсутність сталої стратегії з розвитку біоенергетики на державному рівні.

Висновки

1. В області існують передумови для збільшення використання біомаси для виробництва теплової енергії. Потенціал біомаси, доступної для виробництва енергії, становить 13-18 % споживання первинних видів палива.
2. Визначення обмежень, складностей і бар'єрів при використанні біомаси як палива дає можливість розробити заходи і шляхи вирішення таких проблем.
3. Дотримання екологічних, містобудівних, санітарних правил, а також вимог охорони праці та промислової безпеки при впровадженні об'єктів біоенергетики підвищує можливості їх впровадження в інфраструктуру муніципального тепlopостачання.

Висновки

4. З огляду на складність відведення нових земельних ділянок в умовах існуючої щільної забудови міст, впровадження об'єктів з генерування біоенергії в системі муніципального централізованого теплопостачання доцільно здійснювати в існуючих котельних з традиційними видами палива із дотриманням протипожежних і інших нормативів.
5. Екологічні вимоги потребують впровадження в котельних вискоєфективних систем очищення продуктів згорання.
6. Використання пеллет із біомаси дає можливість суттєво знизити складність інженерних рішень для забезпечення містобудівних, екологічних, протипожежних і інших вимог.
7. Розвиток ринку біомаси, інфраструктури по заготівлі, зберіганню та постачанню біопалива унеможливить сезонну нерівномірність його постачання і забезпечить безперервність постачання.

Висновки

8. На державному рівні необхідно вирішити низку питань, які дозволили б збільшити частку біомаси для вироблення теплоти:

- організація процесу субсидювання купівлі біоенергетичного обладнання;
- формування Стратегії розвитку біоенергетики, у тому числі у рамках оновленої Енергетичної Стратегії України до 2030 р.;
- розробка та затвердження державних стандартів для біопалива, а також програми стимулювання інвестицій в інфраструктуру по заготівлі, зберіганню та постачання біопалив;
- удосконалення системи тарифоутворення на виробництво і постачання теплової енергії з альтернативних джерел енергії.