

ВЪЗМОЖНОСТИ И ПРОБЛЕМИ ПРИ ОПОЛЗОТВОРЯВАНЕ НА БИОМАСАТА КАТО ЕНЕРГИЙЕН РЕСУРС

Ирена Григорова, Иван Нишков, Валентин Велев

Минно-геоложки университет "Св. Иван Рилски", 1700 София, irena_mt@abv.bg

РЕЗЮМЕ. Разгледани са възможностите за използване на биомасата като енергиен ресурс в страните от Европейския съюз и са очертани проблемите и екологичните аспекти при производството ѝ за енергийни цели. Анализирани са условията, потенциала и значението на биомасата в България. Проучени са икономическите предпоставки за сегашната ѝ употреба и бъдещото приложение в страната ни. Предложени са мерки за разширяване потреблението и повишаване на енергийната ефективност при използване на биомасата, насочени към увеличаване на добива и преработка на малоформатна дървесина, и въвеждане на инсталации за нейното изгаряне.

В резултат на проучването е установено, че повишеното използване на биомаса за енергийни цели е перспективно направление за заместване на традиционните източници, увеличава възможностите за износ на електроенергия, и намалява енергийната зависимост на страната ни.

POTENTIALITY AND PROBLEMS BY UTILIZATION OF BIOMASA LIKE ENERGETIC RESOURCES

Irena Grigorova, Ivan Nishkov, Valentin Velev

University of Mining and Geology "St. Ivan Rilski", Sofia 1700, irena_mt@abv.bg

ABSTRACT. There are examined the potentialities of biomass like energetic resources in the countries of European alliance and there are delineated the problems and the ecology aspects by production for energetic aims. There are analyzed the opportunities, the potential and the meaning of the biomass in Bulgaria. There are investigated the economy premises for its present use and future appliance in our country. There are suggested measures for expanding the consumption and increasing of the energy efficient in using of the biomass, composed of increasing the production, remaking of small sized wood, introducing of installations for its burning.

It was determined in fact of the investigation that the increased using of biomass for energetic aims would conduct to economy of electric energy and fuels, from there to increasing their possibilities for export, which is traditional for Bulgaria and so to decreasing of the energetic dependence of our country.

Биомасата като енергиен източник

Биомасата е естествен, напълно самовъзобновяващ се и важен алтернативен източник на енергия. Тя има най-голям енергиен потенциал, в сравнение с всички други енергийни източници. В началото на XXI век биомасата е четвъртия по значение енергиен източник след въглищата, нефта и природния газ.

При енергийното оползотворяване на биомасата особено от дървен материал, се реализира екологичен ефект чрез понижаване емисиите от серен и въглероден диоксид. Поради тази причина биомасата се оценява като гориво, което позволява възтановяване на енергийния източник. Не случайно възобновимите енергийни източници се назовават "енергия на бъдещето". От енергийна гледна точка 5 kg. дървесни отпадъци с влажност до 50,0% заместват 1 kg. мазут. (Правната рамка за използването на биомасата в страните от Европейския съюз и Република България, 2005).

Съществува голямо разнообразие от биомаса, но основните видове, които представляват интерес от енергийна гледна точка са дървесина, енергийни култури,

селскостопански, индустриални и градски отпадъци, утайки от пречиствателни станции и други.

Биомасата може да се оползотворява по един от следните методи:

Чрез пряко изгаряне:

- Без преработка – дърва за огрев.
- След надробяване – дървесни трески и кори за отопление и комбинирано производство.
- След механично пресоване – дървесни брикети, пелети.

Чрез индиректно изгаряне:

- След преработка в газообразни биогорива – биогаз, сметищен газ и др.
- След преработка в течни биогорива – биоетанол, биометанол, бидизел
- След термохимично разлагане (пиролиза) (Euroserver, 2003).

Предимствата при използването на биомаса са много и се изразяват в оползотворяване на отпадъци от дърводобива и дървопреработката, чрез преработката им във вид на брикети, в намаляване на количествата вредни емисии отделени във въздуха, в създаване на предпоставки за развитие на екологосъобразни

производства. Производството и употребата на биодизелови горива допринася за намаляване на общото замърсяване на атмосферния въздух и свързаното с това вредно влияние върху здравето на хората.

Биомасата като енергиен ресурс в Европейския съюз

Биомасата съставлява около 54,0% от дела на използваните възобновяемите енергийни източници. Основен дял от биомасата заема дървесината. Европа разполага с повече от 100 милиона хактара гори, Франция, Швеция, Холандия са лидери в производството на енергия от дървесина. Дания е лидер в производството на пелети от слама – 300 000 тона годишно.

Финландия и Швеция са водещи в оползотворяването на дървесината за нуждите на енергетиката, Франция е лидер в областта на биогоривата, а Англия в производството на биогаз. В САЩ през последното десетилетие над 4 % от консумираната енергия е произвеждана от биомаса, с тенденции за увеличаване на този дял.



Фиг. 1. Разпределение на различните видове възобновими енергийни източници в рамките на Европейския съюз [EurObserv'ER2003]

На фигура 1 са представени различните видове възобновяеми енергийни източници в Европейския съюз. От фигурата е видно, че биомасата като източник на енергия е с най-голям количествен дял (51,0%) спрямо останалите възобновяеми енергийни ресурси.

Според Международната енергийна агенция IEA през 1999 година в страните от Европейския съюз са произведени 17,3 терават часа, електроенергия на база изгаряне на дървесина. (Euroobserver, 2004) Възможностите на биомасата като гориво са големи и е напълно постижимо към 2010 година в страните от Европейския съюз производството на електроенергия от дървесина да достигне около 70 терават часа.

За да се постигне набелязаната цел е необходимо да бъдат решени важни технически и финансови проблеми във връзка с въвеждането на енергийни централи с когенерация. Изследванията показват, че темповете на въвеждане на биомасата в енергетиката на ЕС са незадоволителни.

В момента са налице два основни фактора, които стимулират разширяване използването на биогорива в областта на транспорта, а именно намаляващите запаси от петрол и негативното влияние на транспортните средства върху околната среда. През последните 10 години участието на транспорта в глобалното затопляне е нараснало от по-малко от 20,0% на повече от 25,0%.

Екологичните аспекти при производството и използването на биомасата акцентират главно върху значителното намаляване на вредни газове, отделяни при изгарянето на биомаса в атмосферата в сравнение със същите, изхвърляни при добива и преработката на ископаеми горива. Таблица 1 отразява сравнителни данни за вредни емисии след изгаряне на черни въглища и дървесни брикети.

Таблица 1. Съотношение на вредните емисии след изгаряне на черни въглища и дървесни брикети

Емиси и	Черни въглища, 1t.	Дървесни брикети, 1t.	Отношение дървени брикети/черни въглища
Пепел	26,5 kg.	1,0 kg.	26,5 пъти по-ниско
SO ₂	30,0 kg.	0,0 kg.	30,0 пъти по-ниско
N ₂ O ₂	5,0 kg.	1,8 kg.	5,0 пъти по-ниско

Известно е, че горивните процеси са основен източник на диоксини и фурани. Таблица 1 показва, че при изгаряне на 1 тон дървесни брикети се отделя 26,5 пъти по-малко пепел, 30 пъти по-малко серен диоксид и 5 пъти по-малко N₂O₂ в сравнение с изгаряне на черни въглища.

Въвеждането на възобновяеми енергийни източници като ресурси би довело до намаляване енергийната зависимост на Европа от Русия, която се увеличава и към 2020 година ще достигне около 70,0%.

Биомасата в България

Биомасата е възобновяем енергиен източник и нейното използване в бъдеще ще се ползва с приоритет в целия свят. В България дървесината е с най-голям дял в първичното и крайно енергийно потребление от всички останали възобновяем източници.

България разполага със значителен неусвоен потенциал от възобновяеми енергийни източници особено от биомаса/дървесина – 3,4 милиона хектара горски площи. (Правната рамка за използването на биомасата в страните от Европейския съюз и Република България, 2005).

Приблизителна оценка на потенциала на биомасата в България е представен в таблица 2.

Таблица 2.

Теоретичен потенциал на биомасата в България, ktоe

Енергийни култури	840
Селскостопански отпадъци	1880
Градски твърди отпадъци	310
Дърва за огрев	550
Други	35
Общо	3615

Таблица 2 показва, че енергийния потенциал на дървата за огрев (550 ktоe) съставлява 15,0% от общия потенциал на биомасата.

Относителните дялове на различните горива от биомаса са представени на фигура 2.

*ktоe- хиляда тона нефтен еквивалент



Фиг. 2. Относителни дялове на биогорива в България

От фигура 2 се вижда, че селскостопанските твърди отпадъци заемат най-голям относителен дял (52,0%) от различните горива от биомаса, след тях се нареждат енергийните култури с относителен дял 23,0%, дървата за огрев – 15,0% и градските твърди отпадъци – 9,0%.

Въпреки множеството изследвания и разработки с цел оползотворяване на селскостопанските и градски твърди битови отпадъци, както и за отглеждане и оползотворяване на енергийни култури, все още не са реализирани мащабни проекти. Основната причина за това е, че при действащите до сега цени на горива и енергии те са нерентабилни.

На практика ресурсът от селскостопански твърди и течни отпадъци е разпределен на малки части в голям брой стопанства и макар за някои по-големи стопанства да е възможно разработването на проекти за собствени нужди, транспортните разходи и трудната организация са причини да не се предприема изграждането на централизирани инсталации.

Усилията трябва да се насочат към:

1. По-точна оценка на възможностите за увеличаване на добива на дървесина.
2. Стабилизирание на цената на дървесината, чрез намаляване на разходите за добива.
3. Повишаване енергийната ефективност на използваните за изгарянето на дървесина съоръжения.

Икономически предпоставки за сегашната употреба и бъдещото приложение на биомасата

Предпоставките за нарастващия интерес и използване на биомасата като енергоизточник се формират на глобално и национални равнища. Сред научните среди съществува консенсус, че използването на биомасата е практически инструмент за ориентиране на икономиката към принципите на устойчивото развитие. Намаляване на относителния дял на фосилните горива и прекъсване на абсолютната зависимост на съвременното общество от тях е условие за тяхното съхраняване, чрез разумни темпове на потребление, и същевременно естествен регулатор на цените на твърдите и на течните горива.

При адекватна политика тези глобални проявления ще намерят конкретни проявление и положителни ефекти на национално равнище, изразяващи се в ограничаване в известна степен на националната зависимост от внос на суров петрол и в развитието на селскостопанските райони, чрез инициране на бизнес инициативи и реализирането на програми за оползотворяване на биомасата за енергийни цели.

Нарастващата употреба на дървесина в страната ни се дължи основно на ниската ѝ цена и незначителните инвестиции за съоръжения, необходими за трансформирането ѝ в топлинна енергия.

Непрекъснатото покачване на цените на течните горива, природния газ и въглищата се оказва стимул за потребителя в полза на преориентирането му към дърва за огрев.

Извършените проучвания показват, че използването на биомаса/дървесина и нейните производни ще продължи да бъде икономически изгодно, тъй като разликата в цените на биомасата/дървесина и течните горива не само ще се запази, но и ще се увеличи, главно поради факта, че биомасата е местен, възобновяем ресурс за разлика от останалите горива.

В страните от Европейския съюз, в Китай, САЩ и другите развити страни има редица примери за изграждането и функционирането на съвременни енергийни стопанства на база биомаса. Те осигуряват висока енергийна независимост на отделни производствени единици и на цели населени места. Основните проблеми са свързани с осигуряването на източници за финансиране, но при ниските производствени разходи - под 2 евро цента за киловат час енергия, при подходящи условия бизнесът ще ги преодолее.

Основните изводи са, че съществуват икономически условия за увеличено прилагане на дървесината в енергетиката и бита за сметка на течните горива. Главна насока, представляваща интерес е намирането на подходящи екологични схеми на изгарянето ѝ. Икономически изгодни ще бъдат схемите, целящи заместване на течните горива и електроенергия с дървесина.

Насоките за разширяване потреблението на биомаса могат да се обобщят както следва:

- Повишаване на добива.

Процесът на увеличаване употребата на дървесина не трябва да се разглежда изолиран от процеса на възстановяване на горите. Проучванията сочат, че добива на дървесина за енергийни цели може да се повиши без да се наруши екологичното равновесие.

- Преработване на отпадъчна /малоформатна/ дървесина.

При въвеждането на подходящи технологии могат да бъдат усвоени не само неизползваните отпадъци от дърводобива, дървопреработването (след натрошаване и/или преработване в брикети или пелети), но и на една част от растителните отпадъци чрез съвместно пресоване.

Въвеждането на дървесината като по-евтино гориво би довело до икономия на средства, които могат да бъдат използвани за изплащане на направените инвестиции за необходимите съоръжения.

- Използването на дървесина за комбинирано производство на топлинна и електрическа енергия, чрез изграждане на когенерационни инсталации.

Анализът показва, че реализирането на подобни инсталации изисква по-високи първоначални инвестиционни разходи.

Делът на дървесината продължава да се увеличава и от тук възниква въпроса как да се оползотворява най-ефективно. Необходимо е постепенно заместване на съществуващите съоръжения използващи течни и твърди горива с по-ефикасни и подходящи съоръжения за изгаряне на дървесина.

Анализирайки гореописаните мерки се стига до извода, че биомасата разполага с голям неизползван енергиен потенциал, не само от гледна точка на възможно увеличаване на добива, но и повишаване на ефективността при използването ѝ.

Препоръчана за публикуване от
Катедра "Минерални технологии", МТФ

Заклучение

Биомасата е енергиен ресурс с голям потенциал, но относително ниска калоричност и ниска количествена концентрация. Поради тази причина изграждането на големи енергийни инсталации изисква много усилия и разходи. Това е една от основните причини за сравнително ниската употреба на биомасата.

Резултатно би било да се подкрепя изграждането на малки инсталации (отоплителни, за когенерация, за биогорива). Приложението на икономически изгодни инсталации за механично събиране, раздробяване и пресоване на място на дървесина, ще осигури усвояването на значителни количества отпадна биомаса (разпръсната).

Страната ни не използва напълно годишния прираст от биомаса в това число на дървесината.

Увеличаването на добива и подобряване ефективността на използването на биомаса би довело до видими икономически, социален и екологичен ефекти.

Нарастване използването на биомаса за енергийни цели ще генерира икономия на електроенергия и течни горива, а също и намаляване на енергийната зависимост на страната ни.

Целесъобразно е в бъдеще усилията да се насочат към изграждане и инсталиране на регионални топлофикационни системи на биомаса, инсталации за биогаз и производство на течни биогорива.

Литература

- 1.Euroobserver. 2003. Wood Energy Barometer. http://www.observer.org/obserer/stat_baro/eufores/baro158.pdf
- 2.Euroobserver. 2004. Wood Energy Barometer. http://www.energiesrenouvelables.org/observer/stat_baro/eufores/baro164.pdf
- 3.Правната рамка за използването на биомасата в страните от Европейския съюз и Република България. 2005. стр.9-15