

Веселин Брезин Петър Антоф

# Приложение на растителната биомаса като възобновяем енергиен източник



ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИ  
УНИВЕРСИТЕТ



СЛУЖБА ЗА СЪВЕТИ  
БИОРЕС

**Веселин Брезин Петър Анто**

**Приложение на растителната  
биомаса като възобновяем  
енергиен източник**

**София  
2012**

проф. д-р Веселин Брезин, гл.ас. Петър Антов  
**Приложение на растителната биомаса като възобновяем  
енергиен източник**

Издателска къща при ЛТУ  
София  
2012

Растителната биомаса е един от най-ефективните възобновяеми енергийни източници (ВЕИ) с голяма перспектива в областта на енергетиката както в България, така и в световен аспект. Под формата на дървесни горива тя е основен източник на енергия за около 2 милиарда души. Тя осигурява една седма част от общия обем на горивата в света. От растителна биомаса се получава четири пъти повече енергия, отколкото осигурява ядрената енергетика.

Под понятието „биомаса” се разбират всички вещества с органичен произход, съдържащи жива или мъртва (но не фосилна) растителна и животинска маса (например дървесина и слама), отпадъците от тях (например животински екскременти) и всички други органични вещества, които са получени чрез технологическа трансформация при използване на суровини или храни (растителни масла, алкохол, хартия, месни отпадъци, органичната част от домашната смет и др.). При това едва ли друга енергийна суровина предлага толкова много варианти за използване както биомасата. Използването на растителната биомаса като биоенно гориво не води до влошаване на климатичната среда, което е основното ѝ предимство пред фосилните енергоносители (въглища, нефт и уран). Освен това растителната биомаса е перспективен енергиен източник и поради относително равномерното географско разпределение и с потенциално атрактивната ѝ цена. Ето защо от началото на 90-те години на миналия век биомасата като ВЕИ предизвиква голям интерес в глобален мащаб. Днес биомасата съществено допринася за световното енергоснабдяване, като най-голям дял има в развиващите се страни – около 33 %, докато в повечето от индустриалните страни е все още под 5 %.

Потенциалните запаси от растителна биомаса на Земята се оценяват на  $2 \cdot 10^{12} \text{ t} \approx 30 \cdot 10^{21} \text{ J} \approx 1000 \text{ млрд. t SKE}^1$ . За продължително използване на запасите от биомаса решаващо значение има ежегодното ѝ възобновяване, т.е. годишният ѝ прираст. Общият годишен прираст на биомаса възлиза на около  $1,55 \cdot 10^{11} \text{ t} \approx 3 \cdot 10^{21} \text{ J} \approx 100 \text{ млрд. t SKE}$ . Трябва да се има предвид обаче, че около 50 %

---

<sup>1</sup> SKE – тонове условно гориво

(главно коренища и листна маса) от него не е трансформируем засега в биогенни горива. Независимо от това енергийният потенциал на прираста на растителна биомаса на Земята е 6 – 7 пъти по-голям, отколкото общата световна енергийна потребност. В тази връзка трябва да се отбележи, че биомасата като енергиен източник се добива главно от горите, които в световен мащаб съставляват 83 млрд. ha с годишен прираст около 70 млрд. t  $\approx$  44 млрд. t SKE. Основното изискване при ползването на горския фонд, залегнало в законодателствата на повечето страни в света, е добиваната дървесна маса да не превишава годишния прираст, което е гаранция за неговата неизчерпаемост.

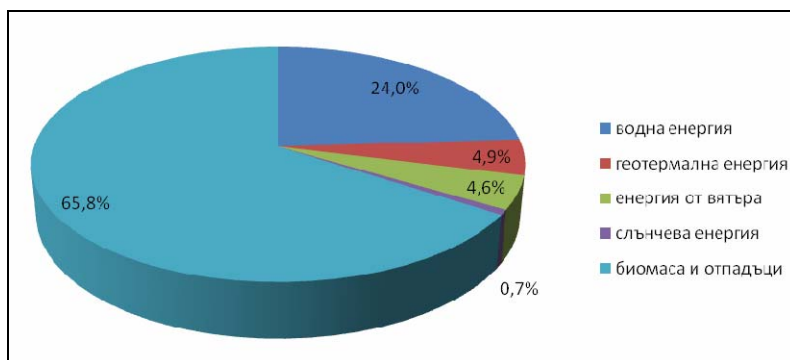
Интерес за енергийно използване представлява главно биомасата с лигно-целулозен състав от горското и селското стопанство, т.е. дървесината, сламата и одървените стъбла на различните земеделски култури. При това се има предвид само отпадната биомаса, която не е обект на технологично използване или храна за животните.

При съвременните условия енергетиката е един от най-важните фактори за развитието на икономиката на една страна. При това в глобален мащаб енергопотреблението непрекъснато нараства поради увеличаването на населението и повишаването на стандарта на живот. От друга страна, класическите енергийни ресурси (залежите на въглища, нефт и природен газ) постепенно се изчерпват, а освен това те са и географски неравномерно разпределени. развитието на ядрената енергетика също среща трудности, свързани с опасността от аварии и изтичането на радиоактивни емисии при съхраняване на отпадъците. Налице е перманентна световна енергийна криза с отделни върхове и спадове, която принуждава всички страни да търсят трайни решения по отношение на енергийния си баланс. За задоволяване на бъдещите си потребности в много страни се планира по-рационално използване на енергията и разработване на възобновяеми енергийни източници за заместване на част от фосилните (изкопаеми) горива. Към енергиите от ВЕИ се отнасят: биоенергията, хидроенергията, геотермалната енергия, слънчевата енергия и ветровата енергия.

## I. Нормативна уредба за добиване и използване на биомасата като ВЕИ

### 1. Биомасата като енергиен ресурс в Европейския съюз

Биомасата (наред с отпадъците) представлява около 66 % (2004 г.) от дела на възобновяемите енергийни източници (ВЕИ) в първичното енергийно производство на страните от Европейския съюз. На фиг. 1 е дадена хистограма, показваща дела на биомасата в първичното производство на енергия от възобновими източници в страните от Европейския съюз през 2004 г.



**Фиг. 1. Производство на енергия от възобновими източници в Европейския съюз, 2004 г.**

Основен дял в биомасата заема дървесината. Европа разполага с повече от 100 млн. хектара гори. Лидери в производството на енергия от дървесина са Франция, Швеция, Финландия, Германия.

Стратегията за развитие на биоенергетиката съществено се различава в различните страни на ЕС. В Австрия и Италия се изграждат малки отоплителни централи с мощност до 10 MW(t), които използват като гориво дървесни отпадъци от дърводобива, дървообработването и целулозно-хартиената промишленост.

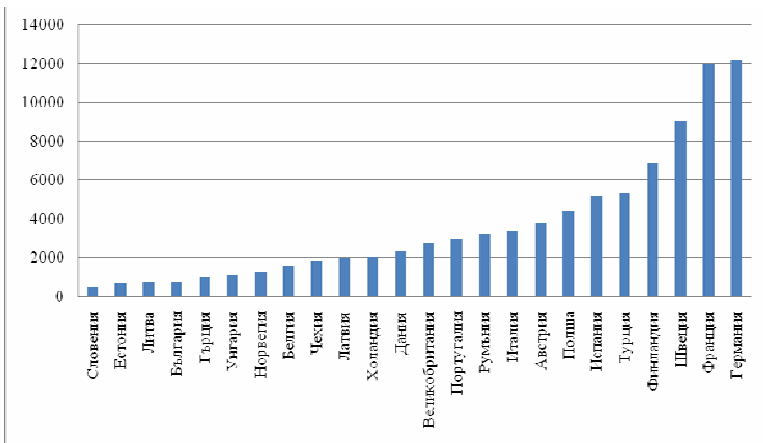
В Дания, Швеция и Финландия около 70 % от биомасата се използват в инсталации с мощности 10 – 80 MW(t), изградени към съ-

ществуващи централи за комбинирано производство на топло- и електроенергия, в които биомасата се изгаря съвместно с традиционни горива. Използването на съществуващи централи намалява значително необходимите инвестиции. Останалото количество биомаса в тези страни се използва в малки отоплителни централи с мощност 1 – 10 MW(t) и фермерски котелни с мощност 0,1 – 1 MW(t).

Използването на сламата е по-мощно само в Дания (около 1000 kt слама годишно). Използването на другите видове биомаса засега е ограничено и се намира на демонстрационен етап на развитие на технологиите.

Очевидно е, че всяка страна членка на ЕС провежда собствена политика със специфични приоритети, базирани на собствения си потенциал и условия.

На фиг. 2 е показан делът на биомасата и отпадъците, използвани за производство на енергия от възобновяеми източници в страните от Европа през 2005 г.



**Фиг. 2. Производство на енергия от възобновими източници (биомаса и отпадъци) в Европа през 2005 г. (на база на 1000 toe<sup>2</sup>)**

<sup>2</sup> 1000 toe – 1000 тона нефтен еквивалент (1000 toe = 11,6 GWh)

Според IEA (Международната енергийна агенция) през 1999 г. в страните от ЕС са произведени 17,3 TWh на база на изгаряне на дървесина. В съответствие с изискванията на Бялата книга по ВЕИ, към 2010 г. ЕС трябва да достигне производство на електроенергия от дървесина около 70 TWh (*Произведената електроенергия от всички видове енергоресурси в България през 2003 г. е около 39,2 TWh по данни на НСИ*). Ясно е, че за да постигне набелязаната цел, ЕС трябва да реши важни технически и финансови проблеми във връзка с въвеждането на енергийни централи с когенерация.

От гледна точка на екологията се приема, че дори да бъдат достигнати поставените цели за производство на енергия от ВЕИ, запазването на показателите на околната среда ще бъде невъзможно без провеждането на политика, включваща строг контрол върху потреблението на енергия.

## **2. Европейска енергийна политика и законодателство в областта на ВЕИ**

Европейският съюз разглежда въпроса с въвеждането на ВЕИ и повишаване на енергийната ефективност като средство за намаляване на енергийната зависимост на Европа, която се увеличава и към 2020 г. ще достигне 70 %.

При разработването на правната рамка на европейската политика за подпомагане на въвеждането на ВЕИ са взети под внимание и следните положителни ефекти:

- възможност за допълнително регионално развитие;
- устойчиво регионално развитие;
- увеличени перспективи за износ;
- социално обвързване;
- допълнителна заетост.

По-важните нормативни документи, подчертаващи важността на тази проблематика за ЕС, са изброени по-долу:



❖ **БЯЛА КНИГА ЗА ВЕИ И ПЛАН ЗА ДЕЙСТВИЕ (*The European Commission White Paper on Renewable Energies*) – 1997 г.**

Включва кампания за мащабно пазарно проникване на ВЕИ (1999 – 2003 г.) към Бялата книга за енергийната политика на Общността с План за действие до 2010 г. и има три главни цели:

- стимулиране на действителния старт на ВЕИ към мащабно пазарно проникване;
- постигане на по-голям дял на ВЕИ към 2010 г. от планираните 12 %;
- осигуряване на координиран подход и усилия от цялата общност.

Кампанията осъществява тези цели чрез: изпълнение на широкомащабни проекти в сферата на отделните видове ВЕИ; отправяне на ясни сигнали за по-голямо използване на ВЕИ; насърчаване на частното и външното инвестиране; инициране на партньорство за възобновяема енергия; финансиране на дейностите за връзки с обществеността и рекламиране на ВЕИ. Обхватът на мерките за ускорено въвеждане на биомасата в рамките на ЕС и в съответствие с Кампанията, може да се илюстрира с поставените количествени цели към 2003 г.:

- 10 000 MWh от когенерация на биомаса;
- 1 000 000 жилища, отоплявани от биомаса;
- 1000 MW от инсталации на биогаз;
- 5 000 000 тона течни биогорива;
- 100 общности, стремящи се към 100 % енергопотребление от ВЕИ.

❖ **ЗЕЛЕНА КНИГА ЗА СИГУРНОСТ НА ЕНЕРГИЙНИТЕ ДОСТАВКИ (*Green Paper – Towards a European Strategy for the Security of Energy Supply*) – 2000 г.**

В Зелената книга се посочва, че от съществено значение за бъдещето е да бъде разработена енергийна стратегия, осигуряваща благосъстоянието на европейците чрез сигурно и дълготрайно предлагане на енергийни продукти на достъпна цена за всички пот-

ребители. Тъй като Европа има слабо влияние върху международния пазар на горивата, тази стратегия (чиито основни принципи са посочени в Зелената книга) следва да е насочена към промяна в потребителското поведение и разработването на възобновяеми енергийни източници.

Разбирането е, че европейската енергийна политика следва да има три основни цели:

**Устойчивост:** разработване на конкурентни ВЕИ и други ниско въглеродни енергийни източници и носители; овладяване на енергийното потребление в Европа и оглавяване на глобалните усилия за спиране промяната на климата.

**Конкурентност:** отварянето на пазарите да осигурява ползи за потребителите и икономиката като цяло; смекчаване влиянието на високите световни цени на енергията върху икономиката и гражданите на ЕС, и задържане на Европа на върха по отношение на енергийните технологии.

**Сигурност на доставките:** възприемане на интегриран подход (намаляване на потреблението, създаване на рамка за стимулиране на адекватни инвестиции; намиране на механизми за справяне с извънредни ситуации; подобряване на условията за европейските компании, търсещи достъп до глобалните ресурси; осигуряване достъпа до енергия за всички граждани и бизнеса).

#### ❖ ДИРЕКТИВИ НА ЕС

– *Директива 2001/77/ЕС на Европейския парламент и на Съвета на Европейския съюз от 27.09.2001 г. в подкрепа на произведената от възобновяеми енергийни източници електроенергия във вътрешния пазар на електроенергия (Directive 2001/77/EC of the European Parliament and of the Council of 27 September 2001 on the promotion of electricity from renewable energy sources in the internal electricity market)*

По тази Директива страните членки трябва да определят националните си цели за бъдещото потребление на електроенергия от ВЕИ. Целта на тази директива е да подпомогне увеличаването на приноса на възобновяемите енергийни източници за производство-

то на електричество във вътрешния пазар на електричество и да създаде основа за бъдеща съответна структура на Общността. Ако тази цел се изпълни, потреблението на енергия от ВЕИ ще нарасне от 14 % през 1997 г. до 22 % през 2010 г. Европейската комисия ще следи за изпълнението на поставените задачи. Според тази директива страните членки трябва да предоставят: свободен гарантиран достъп до ВЕИ; гаранции за произхода на ВЕИ; разходите за новите ВЕИ да бъдат изчислявани на основата на прозрачност и равнопоставеност.

– ***Директива 2003/30/ЕС на Европейския парламент и съвета от 8 май 2003 г. относно насърчаването на използването на биогорива и други възобновяеми горива за транспорт (Directive 2003/30/EC of the European Parliament and of the Council of 8 May 2003 on the promotion of the use of biofuels or other renewable fuels for transport)***

Тази директива определя мандат за минимално използване на биогоривата и тяхното освобождаване от данъци. Директивата цели насърчаването на употребата на биогорива или други възобновяеми горива, които да заменят дизела или бензина за транспортни цели във всяка държава членка, с оглед допринасянето за постигането на цели като изпълняване на задълженията в областта на промяната на климата, екологичната безопасност на доставките и насърчаването на възобновяемите енергийни източници.

– ***Директива 2003/96/ЕС относно облагане с акциз на енергийните ресурси и електрическата енергия (Council Directive 2003/96/EC of 27 October 2003 restructuring the Community framework for the taxation of energy products and electricity) – 27.11.2003 г.***

Според чл. 16 на тази директива страните членки могат да продължават или да започнат приемане на намаляване на данъците върху течните биогорива.

– ***Директива 2004/8/ЕС за насърчаване на когенерационните системи (Cogeneration Directive) – 11.01.2004 г.***

Целта е удвояване на дела на когенерационните системи от 9 % през 1994 г. до 18 % през 2010 г. *За нуждите на тази програма директивата се тълкува в частта ѝ комбинирано производство от ВЕИ.*

#### ❖ ДРУГИ АКТОВЕ НА ЕВРОПЕЙСКИЯ СЪЮЗ

– **Комюнике от Комисията – Делът на енергията от възобновяеми източници в ЕС (*Communication from the Commission – The share of renewable energies in the EU*)** – Брюксел, 26.05.2004 г.

Това Комюнике прави оценка на състоянието на развитие на енергията от възобновяеми източници в Европейския съюз. То изпълнява три основни цели: доклад, даващ оценка на напредъка, постигнат от ЕС-15 в посока постигане на целите за 2010 г. за енергия от възобновяеми енергийни източници (ВЕИ); оценка на перспективите за постигане на целта за дял 12 % на енергията от възобновяеми източници в цялостното потребление на енергия в ЕС-15 през 2010 г. (включително отопление, електричество и транспорт), имайки предвид законодателството на ЕС от 2000 г. насам, както и други мерки относно енергията от възобновяеми източници и енергийната ефективност; предложения за конкретни действия на национално ниво и на ниво Общност, за да се гарантира постигането на целите на ЕС за 2010 г. за енергия от възобновяеми източници, в контекста на Световната конференция в Бон за възобновяемите енергийни източници (юни 2004 г.) и надграждайки върху нея – линията за възприемане на сценария за 2020 г.

– **Насърчаване на електрическата енергия от възобновяеми енергийни източници (*The support for electricity from renewable energy sources impact assessment*)** – Брюксел, 07.12.2005 г.

Разглеждат се общите и специфични цели на политиката на общността за електрическата енергия от ВЕИ, описват се съществуващите насърчителни схеми в ЕС, които могат грубо да бъдат категоризирани в 4 групи:

– *Преференциално ценообразуване* – съществува в мнозинството от държавите членки. Тези системи се характеризират със спе-

цифични цени, обикновено заложили за период от няколко години, които трябва да бъдат платени от електрическите компании, обикновено преносни предприятия, на местните производители на зелена електроенергия. Допълнителните разходи по тези схеми се заплащат от доставчиците пропорционално на техните продажби и се прехвърлят към потребителите на енергия като добавка към крайната цена за потребител на kWh. Тези схеми имат предимства за инвестиционната сигурност, възможност за фина настройка и насърчаване на използването на средно- и дългосрочни технологии. От друга страна, те са трудни за хармонизиране на ниво ЕС, могат да бъдат предизвикателство за принципите на вътрешния пазар и са свързани с риск за свръхфинансиране, ако научната крива за всяка ВЕИ технология не е съобразена с различните отклонения във времето. Един от вариантите на преференциалното ценообразуване е механизмът с фиксирана добавка, който в момента се прилага в Дания и частично в Испания. По тази система правителството определя фиксирана добавка или допълнително възнаграждение за екология, което се плаща на производителите над нормалната цена за електроенергия от ВЕИ.

– *Задължителни квоти (зелени сертификати)* са пазарно ориентиран инструмент и поне на теория има предимството от най-високо производство на инвестирано евро, като улеснява европейския пазар и поставя по-нисък риск от свръхкомпенсация. Съгласно тях енергията от ВЕИ се продава на цени на конвенционалната енергия. Те съществуват в Швеция, Великобритания, Италия, Белгия и Полша. Въпреки това зелените сертификати могат да създадат висок риск за инвеститорите и дългосрочните технологии не могат да се развиват лесно при такива схеми.

– *Търгови системи* – обикновените търгови процедури съществуват в две държави членки (Ирландия и Франция). Франция напоследък промени своята система с преференциално ценообразуване за ВЕИ, комбинирана с търгова система в някои случаи, а Ирландия тъкмо обяви подобен ход. Теоретично търговата система прави оптимално използване на пазарните сили, те имат съпрово-

дена с често спиране природата и не са добри за устойчиви условия. Тази насърчителна схема също така включва и риска, че ниските сметки могат да доведат до неизпълнение на проектите.

– *Данъчни стимули* – обикновените данъчни стимули се прилагат в Малта и Финландия. В повечето случаи (напр. Кипър, Великобритания и Чехия), обаче, този инструмент се използва като допълнителен инструмент.

– **Стратегия на ЕС за биогоривата (*EU Strategy for Biofuels*) – Комюнике на Комисията, Брюксел, 8.2.2006 г.**

В стратегията на ЕС за биогоривата се изложени три основни цели:

– да се популяризират допълнително биогоривата в ЕС и в развиващите се страни; да се осигури тяхното производство и използване в световен мащаб да оказват благоприятно въздействие върху околната среда и те да допринесат за изпълнение на целите на Лисабонската стратегия, като се вземат под внимание съображенията за конкурентност;

– да се подготви широкомащабното използване на биогорива, като се повиши рентабилността им чрез оптимизирано изчисляване на съответните суровини, научни изследвания на биогорива от второ поколение и подпомагане на проникването на пазара чрез пропорционално увеличаване на дела на демонстрационните проекти и премахване на пречките от нетехнически характер;

– да се проучат възможностите за развиващите се държави – включително онези, които са засегнати от режима на ЕС във връзка със захарта – за производство на биогорива и на суровини за тях и да се определи ролята, която ЕС може да изпълнява за подпомагане на развитието на устойчиво производство на биогорива.

– **Стимулиране на производството на електроенергия от възобновяеми енергийни източници (*The support for electricity from renewable energy sources*) – Брюксел, 07.12.2005 г.**

Този документ дава оценка на съществуващите схеми на стимулиране на производството на електроенергия от ВЕИ, характеризира аспектите на вътрешния пазар – свободната търговия, прозра-

чността, реструктурирането, отварянето и взаимното свързване на мрежите, които могат да усилят развитието на ВЕИ на вътрешния пазар на електрическа енергия. Разглеждат се и възможностите за хармонизиране на насърчителните инструменти в отделните страни членки, както и административните пречки за осъществяването на това хармонизиране.

– **План за действие за биомасата (*Biomass Action Plan*) – Комюнике на Комисията, Брюксел, 07.12.2005 г.**

Планът за действие определя мерките за повишаване използването на биомаса от дървесина, отпадъци и селскостопански култури чрез създаване на пазарноориентирани инициативи и премахване на бариерите за създаване на пазар. По този начин се цели намаляване на зависимостта на Европа от внос на енергийни ресурси, редуциране емисиите на парникови газове и стимулиране на развитието на селските райони. Този план за действие е първата съвместна стъпка и определя необходимите мерки за стимулиране използването на биомаса в транспортния сектор, за отопление и производство на електрическа енергия, следвани от взаимносвързани мерки за доставка на биомаса, финансиране и проучвания. Като следваща стъпка се предвижда определянето на индивидуални мерки, които ще бъдат предмет на специфична оценка съгласно изискванията на Комисията.

Проведените научни и икономически проучвания показват, че повишеното използване на биомаса до 2010 г. има следните ползи:

- диверсификация на енергийните доставки, повишаване дела на ВЕИ с 5 % и намаляване на вноса на енергия от 48 % на 42 %;
- намаляване на емисиите на парникови газове с 209 милиона t CO<sub>2</sub> екв. годишно;
- създаване на до 250 000 – 300 000 работни места, предимно в селските райони;
- намаляване цените на петрола като резултат от понижената му употреба.

---

**Основните мерки, предвидени в плана за действие за биомасата, са:**

- разработване на предложение за законодателството на Общността през 2006 г. за стимулиране използването на ВЕИ, включително използването на биомаса за отопление и охлаждане;
- разглеждане на възможността за допълнение на директивата за енергийни характеристики на сградите, с цел повишаване на инициативите за използване на ВЕИ;
- проучване на възможностите за подобрене на инсталациите, използващи биомаса в домакинствата и намаляване на замърсяването, чрез определяне на изисквания в рамките на директивата за екологосъобразен дизайн на продуктите;
- насърчаване на собствениците на топлофикационни централи да модернизират инсталациите и да сменят горивната база с биомаса;
- насърчаване на държавите членки да приложат към топлофикациите намалението на ДДС, което вече е приложено за природния газ или при производството на електрическа енергия;
- ще се обърне специално внимание на прилагането на директивата за стимулиране производството на електрическа енергия от ВЕИ;
- насърчаване на държавите членки да оползотворяват всички икономически ефективни форми на биомасата за производство на електрическа енергия;
- ще обърне внимание на държавите членки да вземат предвид при създаването на схеми за насърчение, че при централите, работещи на комбиниран цикъл, е възможно производството едновременно на електрическа и на топлинна енергия от биомаса;
- издаване през 2006 г. на доклад за възможността за преразглеждане на директивата за биогоривата;
- изготвяне на предложение за законодателна рамка за насърчаване на държавните поръчки на чисти превозни средства, които могат да включват и тези, използващи биогорива;



– проучване на възможностите за постигане на целите за намаляване на емисиите на CO<sub>2</sub> в транспорта – чрез използването на биогорива;

– стремеж към балансиран подход при преговорите за свободни търговски споразумения със страните/регионите производители на етанол;

– предложение за допълнение на „стандарта за биодизел“ за улеснение употребата на по-широк спектър от нефтопродукти, включително и вносни, за производството на биодизел и възможност за заместване на метанола с етанол при производството на биодизел;

– подкрепа за развиващите се страни за производство на биогорива и развитие на местните им пазари, така че условията да не са по-малко благоприятни от тези, регламентирани в търговските договори, които са в сила към настоящия момент;

– издаване на комюнике относно биогоривата в началото на 2006 г.;

– финансиране на информационна кампания за възможностите за отглеждане на енергийни култури;

– разработване на План за действие за горския сектор, който ще бъде приет през 2006 г. и ще е насочен към използването на дървесината за енергийни цели;

– оценяване на въздействието на използването на дървесината и дървесните отпадъци за енергийни цели върху горския сектор и свързаните с него индустрии;

– преразглеждане на законодателната рамка в областта на отпадъците и възможностите за промени, с цел да се улесни използването на чистите отпадъци като гориво;

– преразглеждане на законодателството в областта на използването на вторични животински продукти, за одобряване на процесите за производство на биогаз и други биогорива;

– подпомагане на Европейския комитет по стандартизация за ускоряване на работата по стандартите за качеството на биогоривата;

– проучване на разработването на европейски пазар за пелети и дървесни стърготини.

– **Ролята на биоенергията на енергийния пазар на ЕС. Виждане за развитието до 2020 г. (*Bioenergy's role in the EU energy market – a view of developments until 2020*)** – доклад на ЕК, 2 април 2004 г.

Докладът представлява мащабно проучване за ролята на биоенергията за периода до 2020 г. в старите 15 държави членки на ЕС, в новите 10 присъединяващи се държави (през 2004 г.) и в България и Румъния, които кандидатстват за членство.

Основните цели на изследването са:

– Да даде надеждни и реалистични данни **относно приноса на биоенергията** на енергийния пазар на ЕС до/към 2010 и 2020 г. в съответствие с различните документи, формиращи енергийната политика като Директивата за производство на електрическа енергия от възобновяеми енергийни източници, Директивата за използване на възобновяеми горива (включително биогорива) за транспорт, както и приносът на биоенергията за изпълнение на ангажиментите от Киото.

– Да набележи **нови подходи за създаване на положително отношение на обществото** спрямо биоенергията. Тези подходи трябва преди всичко да бъдат насочени към гражданите на ЕС, тъй като ако населението започне да възприема по-добре биоенергията, това пряко ще се отрази на по-доброто ѝ възприемане сред техническите, промишлените и бизнес-специалистите.

### **3. Възможности за използване на биомасата в България**

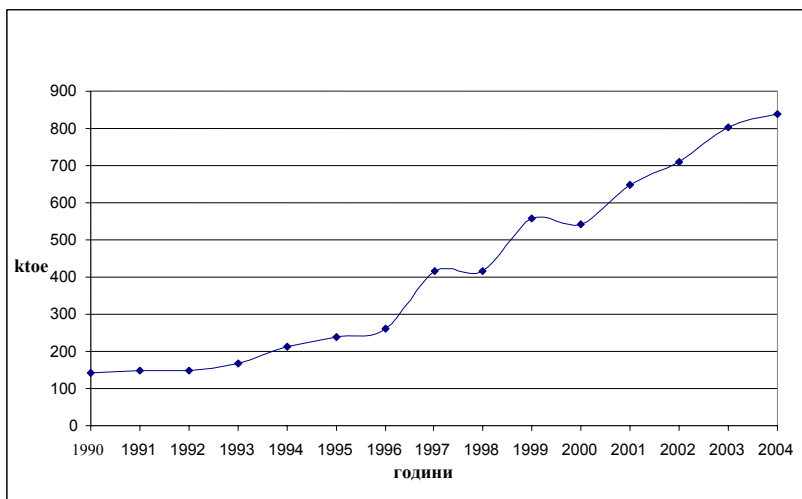
#### **Използване на биомасата в България**

България разполага със значителен неусвоен потенциал от ВЕИ и особено от биомаса/дървесина.

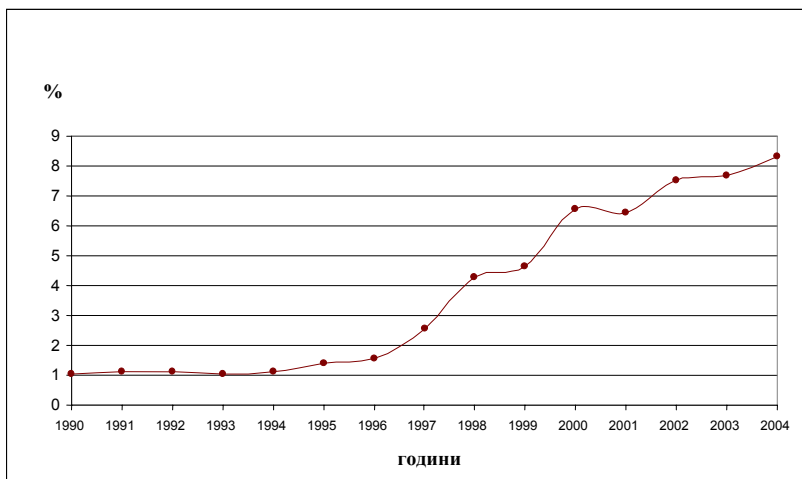
От всички ВЕИ, биомасата (дървесината) е с най-голям принос в енергийния баланс на страната. През 2003 г. биомасата е представлявала 3,6 % от първичното енергийно потребление (ПЕП) и 7,4 % от крайното енергийно потребление (КЕП). Енергията, получена от биомаса през 2003 г. е 2,8 пъти повече от тази, получена от водна енергия. Енергийният потенциал на биомасата в ПЕП се предоставя почти 100 % на крайния потребител, тъй като липсват загубите при преобразуване, пренос и дистрибуция, характерни за други горива и енергии. Делът на биомасата в КЕП през 2003 г. е близък до дела на природния газ. Следователно влиянието ѝ върху енергийния баланс на страната не бива да се пренебрегва. На фона на оценката на потенциала от биомаса може да се твърди, че употребеното за енергийни нужди количество биомаса в страната не е достигнало своята максимална стойност. Трябва да се вземе под внимание, че сега битовият сектор е основния консуматор (86 %) на биомаса (почти изцяло дърва за огрев) в страната. За периода 1997 – 2004 г. употребата на биомаса в битовия сектор се е увеличила 3,4 пъти, докато употребата на почти всички останали горива и енергии е намаляла.

Енергийното потребление на биомаса през периода 1990 – 2004 г. е показано на фиг. 3.

Относителният дял на биомасата (в %), в крайното енергийно потребление е показано на фиг. 4.

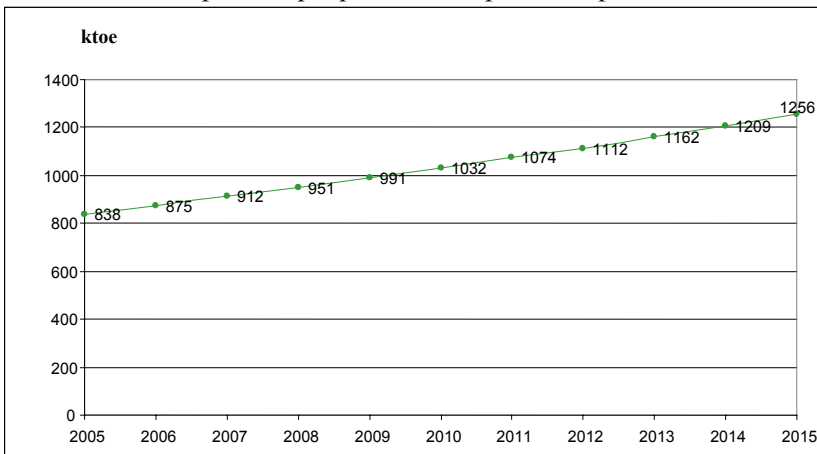


**Фиг. 3. Енергийно потребление на биомаса в България за периода 1990 – 2004 г.**



**Фиг. 4. Дял на биомасата от КЕП за периода 1990 – 2004 г.**

На фиг. 5 е показана прогнозата за ръста на потреблението на биомаса за енергийни цели за периода 2005 – 2015 г. според Националната дългосрочна програма по енергийна ефективност.



**Фиг. 5. Ръст на потреблението на биомаса в България за периода 2005 – 2015 г.**

Предвижда се увеличаване потреблението на биомаса до 2015 г. с над 400 ktoe спрямо нивото от 2005 г.

### **Потенциал на биомасата в България**

Оценката на потенциала от биомаса изисква изключително внимателен и предпазлив подход, тъй като става дума за ресурси, които имат ограничен прираст и много други ценни приложения, включително осигуряване прехраната на хората и кислорода за атмосферата. Затова подходът е да се включват в потенциала само отпадъци от селското и горското стопанство, битови отпадъци, малощенна дървесина, която не намира друго приложение и отпада по естествени причини без да се използва, енергийни култури, отглеждани на пустеещи земи и т.н.

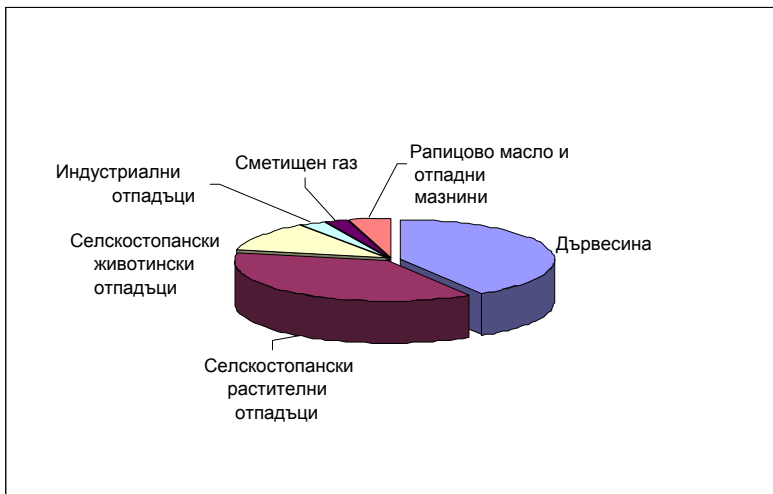
Обобщени данни за потенциала на биомаса в България са дадени в табл. 1.

Таблица 1

### Потенциал на биомасата в България

Вид отпадък	ПОТЕНЦИАЛ		
	Общ	Неизползван	
	ktoe	ktoe	%
Дървесина	1110	510	46
Отпадъци от индустрията	77	23	30
Селскостопански растителни отпадъци	1000	1000	100
Селскостопански животински отпадъци	320	320	100
Сметищен газ	68	68	100
Рапицово масло и отпадни мазнини	117	117	100
Общо	2692	2038	76

Разпределението на общия потенциал на биомаса за енергийни цели в България е показано на фиг. 6, а на неизползвания досега потенциал – на фиг. 7.



**Фиг. 6. Разпределение на общия потенциал на биомаса**



**Фиг. 7. Разпределение на неизползвания досега потенциал на биомаса**

### **Икономически предпоставки за сегашната употреба и бъдещото използване на биомасата в страната**

Нарастващата енергийна употреба на дървесината в страната се дължи основно на ниската ѝ цена и незначителните инвестиции за примитивните съоръжения, които сега се използват за трансформирането ѝ в топлинна енергия. Провежданата досега ценова политика, както и влиянието на международните енергийни пазари, доведе до непрекъснатото покачване на цените на дребно на течните горива и природния газ, както и на електрическата и топлинната енергия и оказва силен натиск върху потребителя в полза на преориентирането му към дървесина. Експертните прогнози показват, че използването на дървесина и нейните производни (при определени условия) ще продължи да бъде икономически изгодно. Разликата в цените на дървесината и останалите горива ще се запази или даже ще се увеличи и поради факта, че биомасата е местен и възобновяем ресурс.

Дървата за огрев се използват за директно изгаряне в примитивни печки, с нисък КПД (30 – 40 %), самостоятелно или съвместно с въглища. Броят на употребяваните в домакинствата съвременни котли е все още незначителен поради ограничени финансови възможности. Използването на съвременни котли може да повиши до два пъти полезното количество топлина, получавано от дървата за огрев, което е равностойно на двукратно увеличаване на потенциала без да се увеличава потреблението.

В България няма масова практика на използване на надробена на трески дървесина. В малки мащаби се произвеждат брикети и пелети.

Останалото количество, използвана днес биомаса са индустриалните отпадъци, оползотворявани в предприятията, където се образуват. Дървесните отпадъци с ниска влажност се използват предимно в самите предприятия за производство на пара за технологични нужди и за отопление.

В целулозно-хартиената промишленост се изгаря изцяло черната луга (отпадък от преработка на дървесината) в содо-регенераци-



онни котли, като парата се използва в заводските централи за комбинирано производство на топло- и електроенергия. Не се използват отпадъците от дърводобива.

Има икономически условия за увеличено използване на дървесината за отопление за сметка на вторичните енергии (електроенергия и топлинна енергия) и течните горива.

*Особен интерес за инвестиции ще представлява енергийното оползотворяване на дървесина, селскостопански отпадъци, индустриални отпадъци, сметищен газ и производството на биодизел. Икономически изгодни ще бъдат, на първо място, проекти за заместване на течни горива и електроенергия с биомаса.*

#### **Възможности за разширяване на употребата и повишаване на енергийната ефективност при използване на биомасата в България**

България притежава значителен потенциал на отпадна и малощенна биомаса (над 2 Мтое), която сега не се оползотворява и може да се използва за енергийни цели. Техничко-икономическият анализ показва, че използването на биомаса в бита и за производство на топлинна енергия е конкурентоспособен възобновяем източник на традиционните горива, с изключение на въглищата, и има значителни екологични предимства пред всички традиционни горива.

Използването на биомасата за производство на електроенергия отстъпва по икономически показатели на вносните и евтините местни въглища, ядрената и водната енергия.

#### **➤ Преработване на отпадъчна и малощенна дървесина и селскостопански растителни отпадъци**

Неизползваните отпадъци от дърводобива и малощенната дървесина, която сега се губи без да се използва, могат да бъдат усвоени само след раздробяване на трески или преработване в дървесни брикети или пелети след пресоване и изсушаване. Производството на трески има значително по-ниски разходи от производството на брикети и пелети, при което се изисква предварително подсушаване на дървесината и е необходима енергия за пресоване.

Голям неизползван потенциал имат селскостопанските растителни отпадъци. За балиране и транспорт на сламата има подходяща технология. Необходимото оборудване в голяма степен е налице и днес не се използва с пълния си капацитет.

Засега няма опит и специализирано оборудване за събиране, уплътняване и транспорт на стъбла от царевица, слънчоглед и др., но този проблем може да бъде решен в кратки срокове без големи разходи.

За отпадъците от лозята и овощните градини може да се използва оборудването, което ще надробява отпадъците от горското стопанство.

Производството и вносът на съоръжения за преработка на биомаса с цел по-нататъшното ѝ използване за енергийни цели трябва да бъде стимулирано по всички възможни начини от държавата.

➤ **Въвеждане на съвременни инсталации за изгаряне на отпадъчна и малоразмерна дървесина и селскостопански отпадъци**

За отопление на домакинствата през 2003 г. са били използвани 29 ктое течни горива и 176 ктое електроенергия, част от които могат да бъдат заменени с биомаса. Заедно с тенденцията за увеличаване употребата на дърва за огрев за отопление в бита интерес представляват и по-мощни проекти с по-мощни и съвременни инсталации за изгаряне. Много изгодно е и заместването на течни горива, използвани за отопление в училища, болници и други консуматори в сферата на услугите, особено в обекти в близост до горски масиви. През 2003 г. потреблението на скъпи течни горива в сектора на услугите е било 63 ктое. От друга страна е известно, че тези обекти не се отопляват нормално. Освен намаляване емисиите на вредни вещества в атмосферата, използването на дървесина, като поевтино гориво, във всички споменати обекти ще доведе до икономия на средства, които могат да бъдат използвани (ако бъдат създадени законови възможности) за изплащане на направените инвестиции в необходимите съоръжения, а след това (в някои случаи

едновременно) за възстановяване на топлинния комфорт в тези сгради.

➤ **Приоритетно изграждане на когенерационни инсталации на биомаса**

Не бива да се подценява и използването на дървесината и сламата за комбинирано производство на топлина и електрическа енергия. За изграждането на нови централи са необходими значителни инвестиционни разходи. В много случаи обаче дървесните и растителните отпадъци могат да бъдат оползотворявани в съществуващи централи, които сега употребяват природен газ и мазут, към които да се изгради допълнително инсталация за изгаряне на биомаса. В този случай ще се използват всички съоръжения на централата (топло-преносна мрежа и съоръжения за производство на електроенергия), които изискват големи инвестиции. В тези централи заместването на природен газ и течни горива ще има значителен както икономически, така и екологичен ефект.

Заместването на въглища в централи за когенерация има екологичен ефект, но оскъпява произвежданите топлино- и електроенергия.

В съществуващи централи за когенерация през 2002 г. са били използвани 45 ktоe течни горива и 625 ktоe природен газ, част от които могат да бъдат заместени с биомаса.

➤ **Оползотворяване на индустриални отпадъци**

Изключително ефективна е употребата на дървесни отпадъци в предприятията, в които те се образуват, тъй като отпадат разходите за транспорт и събиране и се спестяват разходите за депониране на тези отпадъци в сметища. Произведената енергия може да се използва в централата или котелната на предприятието за производство на електроенергия и пара за технологични нужди.

➤ **Повишаване на КПД на устройствата за изгаряне на дърва за огрев**

Заместването на течни горива и електроенергия за отопление в бита, което е естествен процес, свързан с високите цени на тези енергоносители, от друга страна води до масовата употреба на примитивни и евтини печки с нисък КПД и голям разход на ръчен

труд за обслужването им. Съвременните котли с висок КПД са сравнително скъпи (около 100 лв./kW(t)). Голямо значение ще има поощряване на производството и използването на по-ефективни съоръжения за изгаряне на дървесина с малка мощност за бита. При използването на дървесина самостоятелно е възможно да се използват утилизатори с кондензация на димните газове и по този начин да се използва горната работна калоричност на дървесината, което е особено полезно когато горивото е с висока влажност.

Като се вземе под внимание и огромния неоползотворен потенциал от слама и други селскостопански отпадъци в страната, полезен е опитът на Англия, която създаде специален биоенергиен фонд, който предлага финансиране за подпомагане на жътвата, складирането, преработката и доставката на биомаса за енергийното производство, а също и опитът на Дания, в която държавните субсидии за изграждането на децентрализирани когенерационни инсталации, използващи като гориво слама бе регламентирано след 1992 г. В Дания като консултативен орган към министъра на енергетиката е създаден Комитет за използване на биомасата.

### **Ефекти от увеличаване употребата на биомаса**

Биомасата е ВЕИ и нейното използване в бъдеще ще се ползва с приоритет в целия свят. В България дървесината е с най-голям дял в ПЕП и КЕП от всички ВЕИ (~3 пъти по-голям от дела на водната енергия). Страната ни не използва напълно годишния прираст от биомаса (в това число на дървесината). Увеличаването на добива, както и подобряване ефективността на използването на биомасата вече дава и ще даде в бъдеще едновременно значителен икономически, социален, екологичен и политически ефект както вътре в страната, така и от гледна точка на изискванията на ЕС за повишаване на дела на ВЕИ за достигането на индикативните цели. Увеличаване на използването на биомаса за енергийни цели ще доведе до икономия на електроенергия и скъпи вносни горива и ще доведе до намаляване на енергийната зависимост на страната.

Биомасата ще създаде силно конкурентна среда както за топлинната енергия, произвеждана от топлофикационните предприятия

тия, така и за течните горива в транспорта. Това ще се отрази във формирането на по-пазарна среда за тяхното функциониране. Главната конкуренция ще бъде между биомасата и природния газ, тъй като той е в основата не само на разрастващата се битова газификация, но и на комбинираното производство на енергия.

#### **4. Енергийно законодателство в Република България, свързано с използването на биомасата като ВЕИ**

Основната институция, отговаряща за разработването на политики, отнасящи се до енергетиката, е Министерството на икономиката, енергетиката и туризма (МИЕТ). Други министерства, свързани с развитието на използването на биомасата са Министерството на околната среда и водите (МОСВ) (в него се решава напр. дали по даден проект е необходима оценка на влиянието върху околната среда – ОВОС), Министерството на земеделието и храните (МЗХ) и Министерството на регионалното развитие и благоустройството (МРРБ) (напр. в него се издават разрешителните за използване на земя).

Друга институция, имаща отношение към използването на биомаса, е Държавната комисия за енергийно и водно регулиране (ДКЕВР), чиито основни задължения по отношение на биомасата са: (а) издаване и контрол на различните лицензи, свързани с електроенергията, топлоенергията и природния газ; (б) регулиране на цените на електроенергията и топлоенергията; (в) разработване на правилата за присъединяване към електрическата мрежа; (г) издаване на удостоверения за произход и на зелени сертификати за електроенергия, произведена от ВЕИ и когенерация.

Също така важна институция е Агенцията за устойчиво енергийно развитие (АУЕР) – правителствена организация със задължения главно в областта на енергийната ефективност, като например разработване и актуализиране на Националните планове за действие по енергийна ефективност; изпълнение на дейности и мерки, включени в тези национални планове; разработване на проекти на

нормативни актове, национални доклади и становища по отношение на енергийната ефективност и др.

Чрез Дирекция „Възобновяеми източници на енергия“ агенцията участва в разработването и актуализирането на национални планове за действие за енергията от ВЕИ; съдейства при разработването на програми и проекти, насърчаващи използването на енергията от ВЕИ и биогорива; извършва оценки за наличния и прогнозния потенциал на видовете ресурси за производството на енергия от ВЕИ; организира информационни и обучителни кампании, както и популяризирането на мерки и дейности, свързани с използването на енергия от ВЕИ и др.

#### ❖ **ЕНЕРГИЙНА СТРАТЕГИЯ НА РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ ДО 2020 г.**

Основните приоритети в Енергийната стратегия могат да се сведат до следните пет направления:

- гарантиране сигурността на доставките на енергия;
- достигане на целите за възобновяема енергия;
- повишаване на енергийната ефективност;
- развитие на конкурентен енергиен пазар и политика, насочена към осигуряване на енергийните нужди;
- защита на интересите на потребителите.

Тези приоритети определят и националната визия за развитие на енергетиката през следващите години, а именно:

- поддържане на сигурна, стабилна и надеждна енергийна система;
- енергетиката остава водещ отрасъл на българската икономика с ясно изразена външнотърговска насоченост;
- **акцент върху чиста и нискоемисионна енергия – ядрена и от възобновяеми източници;**
- баланс на количество, качество и цени на електроенергията, произведена от ВЕИ, ядрена енергия, въглища и природен газ;

- прозрачно, ефективно и професионално управление на енергийните компании.

В Стратегията се посочва, че сумарният технически потенциал за производство на енергия от възобновяеми източници в България е приблизително 4500 ktоe годишно. Разпределението му между различните видове източници е неравномерно, като най-голям дял притежават хидроенергията (~29 %) и **биомасата (~34 %)**.

Задължителната национална цел, която България трябва да постигне, е **16 % от общото крайно потребление на енергия в страната през 2020 г. да бъде от ВЕИ**, като страната получава най-ниското допълнително увеличение (6,6 %) спрямо останалите държави членки.

❖ **ЗАКОН ЗА ЕНЕРГЕТИКАТА (ЗЕ)** от 09.12.2003 г. (бр. 107 на ДВ, изм. ДВ бр. 43 от 29.04.2008 г.)

Този закон урежда обществените отношения, свързани с осъществяването на дейностите по производство, внос и износ, пренос, транзитен пренос, разпределение на електрическа и топлинна енергия (в това число и от ВЕИ) и природен газ, пренос на нефт и нефтопродукти по тръбопроводи, търговия с електрическа и топлинна енергия и природен газ, както и правомощията на държавните органи по определянето на енергийната политика, регулирането и контрола. Частта, засягаща ВЕИ, а именно Глава 11, раздел 1 „Производство на електрическа енергия от възобновяеми енергийни източници”, е отменена в бр. 49 от 2007 г. на ДВ.

Съгласно Закона за енергетиката, „**биомаса**” са продукти, състоящи се от части или от целия растителен материал от селското и горското стопанство, който може да се използва като гориво, и следните отпадъци, използвани за гориво:

- а) растителни отпадъци от селското и горското стопанство;
- б) растителни отпадъци от хранителната промишленост, ако генерираната топлина се оползотворява;
- в) растителни отпадъци от производството на пулпа от дървесина и производството на хартия от пулпа, ако се изгарят съвместно

но на мястото на производство и генерираната топлина се оползотворява;

г) коркови отпадъци;

д) отпадъци от дървесина, с изключение на съдържащите хологениращи органични съединения или тежки метали;

е) утайки от пречиствателни станции;

ж) (нова – ДВ бр. 74 от 2006 г., в сила от 08.09.2006 г.) животински субстанции.

**❖ ЗАКОН ЗА ВЪЗБНОВЯЕМИТЕ И АЛТЕРНАТИВНИТЕ ЕНЕРГИЙНИ ИЗТОЧНИЦИ И БИОГОРИВАТА** от 19.06.2007 г. (обн. ДВ бр. 49, изм. ДВ бр. 102 от 22.12.2009 г.)

Този закон урежда обществените отношения, свързани с насърчаване на производството и потреблението на електрическа, топлинна енергия и/или енергия за охлаждане от възобновяеми енергийни източници (в това число и биомаса) и от алтернативни енергийни източници, на производството и потреблението на биогорива и на други възобновяеми горива в транспорта.

Основните цели на този закон са:

– насърчаване развитието и използването на технологии за производство и потребление на енергия, произведена от възобновяеми енергийни източници и алтернативни енергийни източници;

– насърчаване развитието и използването на технологии за производство и потребление на биогорива и други възобновяеми горива в транспорта;

– диверсификация на енергийните доставки;

– повишаване капацитета на малките и средните предприятия, производителите на енергия от възобновяеми енергийни източници и алтернативни енергийни източници и производителите на биогорива и други възобновяеми горива;

– опазване на околната среда;

– създаване на условия за постигане устойчиво развитие на местно и регионално ниво.



**Поставените цели се постигат чрез:**

– въвеждане на механизми за насърчаване производството и потреблението на енергия, произведена от възобновяеми енергийни източници и алтернативни енергийни източници, и производството и потреблението на биогорива и на други възобновяеми горива в транспорта;

– регламентиране на правата и задълженията на органите на изпълнителната власт и местното самоуправление при провеждането на държавната политика за насърчаване използването на възобновяеми енергийни източници, алтернативни енергийни източници, биогорива и други възобновяеми горива;

– създаване на национална публична информационна система за:

а) разполагаемите ресурси на възобновяеми енергийни източници, алтернативни енергийни източници, биогорива и други възобновяеми горива;

б) производителите на енергия от възобновяеми енергийни източници и алтернативни енергийни източници;

в) производителите на биогорива и други възобновяеми горива;

– подкрепа на научните изследвания и развойна дейност, свързани с производството и използването на възобновяеми енергийни източници, алтернативни енергийни източници и биогорива.

❖ **НАЦИОНАЛЕН ПЛАН ЗА ДЕЙСТВИЕ ЗА ЕНЕРГИЯТА ОТ ВЪЗОБНОВАЕМИ ЕНЕРГИЙНИ ИЗТОЧНИЦИ, 20.04.2011 г.**

Националният план за действие за енергията от ВЕИ е документът, осигуряващ реализирането на националните цели в областта на възобновяемата енергия.

Националният план за действие за енергията от ВЕИ (НПДЕВИ) е разработен въз основа на изискванията на Директива 2009/28/ЕО съгласно образеца, приет с Решение на Европейската комисия от 30.06.2009 г.

Планът се основава на интегриран подход по отношение обществения и социален живот, развитието на икономическите сектори, при опазване и съхраняване на околна среда и живота и здравето на хората. Целта е да се осигури устойчив преход към ниско въглеродна икономика, основана на съвременни технологии и широко използване на възобновяеми енергийни източници.

В националния план се посочват и прогнози за енергията от биомаса, която се очаква да бъде използвана до 2020 г.

❖ **НАРЕДБА ЗА ФОРМАТА, СЪДЪРЖАНИЕТО, УСЛОВИЯТА И РЕДА ЗА ИЗДАВАНЕ НА СЕРТИФИКАТИ ЗА ПРОИЗХОД НА ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ, ПРОИЗВЕДЕНА ОТ ВЪЗОбновяеми Енергийни Източници и/или по Комбиниран Начин** от 14.05.2007 г. (бр. 41 на ДВ)

С тази наредба се уреждат условията и редът за издаване на сертификати за произход на електрическа енергия, произведена от възобновяеми енергийни източници (ВЕИ) и/или по комбиниран начин.

❖ **НАРЕДБА ЗА УСЛОВИЯТА И РЕДА ЗА ПОДПОМАГАНЕ НА ПРОИЗВОДИТЕЛИТЕ НА ЕНЕРГИЙНИ КУЛТУРИ** от 2.05.2007 г. (бр. 37 на ДВ)

С тази наредба се уреждат условията и реда за предоставяне на земеделските стопани на директни плащания на хектар за площите, засети с енергийни култури, които са предназначени за производство на енергийни продукти за енергийни култури.

❖ **СТРАТЕГИЧЕСКИ ПЛАН ЗА РАЗВИТИЕ НА ГОРСКИЯ СЕКТОР 2007 – 2011**

В Стратегическия план за развитие на горския сектор освен информация за състоянието на горския фонд към настоящия момент са посочени и четири стратегически цели, отразяващи виждането за лесовъдството, горите и горския сектор и приносът им към съвременното общество в дългосрочен план.

В СТРАТЕГИЧЕСКА ЦЕЛ 2: Формиране и поддържане на жизнени горски екосистеми, като ключово действие 7, озаглавено

Принос към изпълнението на Рамковата конвенция на ООН за климатичните промени и Протокола от Киото, са набелязани следните конкретни мерки, засягащи използването на биомасата като ВЕИ:

- стимулиране използването на горската биомаса за енергия;
- подготовка и изпълнение на национален план за използване част от дървесната биомаса за енергия;
- проучване, картиране и оценка на горско-дървесната биомаса като ресурс за енергия;
- разработване и изпълнение на местни и регионални пилотни проекти за производство на енергия от дървесна биомаса;
- промени в нормативната уредба в посока стимулиране изграждането на инсталации и преносни мрежи за производство и употреба на дървесната биомаса като ВЕИ;
- създаване на горски култури от бързорастящи дървесни видове за производство на биомаса за енергия (гори за енергия).



**AMERICA FOR BULGARIA  
F O U N D A T I O N**

**Фондация Америка за България**

Публикуването на тази брошура е финансирано  
от Фондация „Америка за България“.