

РАЗВИТИЕ НА ВЪЗОБНОВЯЕМИТЕ ЕНЕРГИЙНИ ИЗТОЧНИЦИ В БЪЛГАРИЯ

Анализирано е състоянието и развитието на възобновяемите и алтернативните източници на енергия в България до 2020 г. Посочени са предимствата на генерирането на "зелена енергия" от биомаса, водни, слънчеви, вятърни и геотермални централи. Разгледани са основните фактори на въздействие върху всеки от тези възобновяеми енергийни източници (ВЕИ), съществуващите проблеми и начините за решаването им. Определени са структурните тенденции и приоритети в портфейла от ВЕИ и на тази основа - насоките за по-нататъшното им развитие в България.

JEL: Q20; Q28

Съвременните тенденции в енергопроизводството и инвестициите в световен и национален аспект са насочени към увеличаване на енергията, генерирана от възобновяеми и алтернативни източници (от биомаса, водна, слънчева, вятърна, геотермална енергия), които съдействат за устойчивото, екологосъобразно и ефективно развитие на икономиката. Във връзка с това решението на Европейската комисия е 16% от общото крайно потребление на енергия в България през 2020 г. да бъде от възобновяеми енергийни източници (ВЕИ). През 2010-2020 г. се очаква общо енергията от такива източници в света да нарасне повече от 3 пъти, като съществен принос за това имат биогоривата, слънчевите и вятърните централи.

Необходимо е да се повиши дялът на ВЕИ в енергийния баланс на България, защото все още изоставаме по произведената електроенергия от тях в сравнение с други близки по икономическо развитие държави. Например по данни на Евростат процентът на тази електроенергия от brutното вътрешно потребление на енергия през 2007-2010 г. в Словения нараства от 22.1 на 33.6, в Румъния от 26.9 на 33.0, в Словакия от 16.6 на 31.0, а в България – от 7.5 на 11.0.

Предимствата на ВЕИ са: неизчерпаемост и повсеместност; възможност енергията от тях да се акумулира и след това да се преобразува (аналогично на фотосинтезата при растенията); възможност за изграждане на относително малки по мощност централи, които не натоварват преносната мрежа. Или по-общо, развитието на възобновяемите и алтернативните източници на енергия оказва положителен ефект в следните насоки:

- диверсификация на източниците на енергия;
- по-рационално оползотворяване на местните ресурси и намаляване на вносите, т.е. по-голяма ресурсна независимост на икономиката ни изобщо и най-вече в период на енергийна криза, когато съществена помощ за

сигурността на снабдяването оказват децентрализираните ресурси като ВЕИ;

- повишаване на енергийната ефективност;
- подобряване на екологичните показатели на българската енергетика;
- откриване на нови работни места, създаване на по-големи възможности за развитие на бизнеса и др.

Независимо от предимствата използването на ВЕИ засега показва и някои слабости като:

- изграждането на централите, работещи на базата на ВЕИ, е по-скъпо от това на конвенционалните, защото стойността на първоначалната инвестиция за тях е сравнително висока;

- до известна степен се нарушава естественото равновесие в природата – това се отнася най-вече за вятърните централи, които имат известно негативно въздействие върху естествените процеси, протичащи в екосистемите;

- ВЕИ централите не могат да поддържат винаги константен товар поради променливостта на интензитета на съответната енергия (слънчева, водна, вятърна, геотермална);

- разходите за въвеждане на ВЕИ технологиите са по-високи, което се отразява на крайните цени на генерираната от тях електроенергия, а оттук – на цените на произведените продукти и на тяхната конкурентоспособност.

В страните от Югоизточна Европа, вкл. България, има потенциал за развитие на всички видове ВЕИ. Необходими са обаче промени в законодателството в посока към намаляване на бюрокрацията и въвеждане на мерки за насърчаване производството на екологична енергия, за да може да се инвестира повече в нея.¹

Предвижданият в Закона за енергетиката пазарен стимул за производство на електроенергия от ВЕИ, а именно “системата за търговия със зелени сертификати”, засега не се възприема като достатъчно сигурна гаранция за инвеститорите и финансиращите институции. Смята се, че “системата за търговия със зелени сертификати” води до по-високи печалби на инвеститорите в краткосрочен план, но е по-несигурна в дългосрочен.

Определеният в Закона за възобновяемите и алтернативните енергийни източници и биогорива (ДВ, бр. 49/19.06.2007 г.) срок² за задължително изкупуване на електроенергия от ВЕИ по преференциални

¹ Изискването за екологично чисти производства, технологии и продукти е залегнало още в Протокола от Киото (1988 г.).

² Срокът на задължително изкупуване по преференциални цени на електроенергията, произведена от слънчева и биоенергия, се увеличи от 12 на 25 години, а на електроенергията, произведена както от водноелектрически централи с инсталирани мощности до 10 MW, така и от други видове ВЕИ - от 12 на 15 години.

цени³ за всеки произ-водител, започнал да я произвежда до 31.12.2010 г., позволява на инвести-торите да прогнозируют с по-голяма точност своите приходи по години и оттук – възвръщаемостта на инвестициите си.

Както при другите източници на енергия, така и при ВЕИ целта е генериране на енергия с най-малко разходи. Ето защо се препоръчва отделните страни-членки на ЕС да се специализират в производството на възоб-новяема енергия, за която имат най-добри условия, най-евтино производство и възможности да продават излишъците от него на страните, в които това производство е по-скъпо. Вследствие технологичния прогрес разходите за производство на електроенергия от ВЕИ са с тенденция към понижаване. Необходими са обаче адекватни програми, инвестиции и механизми за насърчаване по-нататъшното развитие на това производство.

1. Водна енергия

Построените в началото на XX век водноелектрически централи (ВЕЦ) в България са със сравнително малък капацитет. Например през 1934 г. една от най-големите водни електроцентрали - ВЕЦ "Въча", е с мощност 7 хил. kW. Изключение прави само ВЕЦ "Каменица" (1940 г.), която е с мощност 3375 kW и е част от Рилската каскада. През втората половина на XX век се развива изграждането на големи ВЕЦ - предимно за мощни каскади и подязовирни ВЕЦ. В края на XX век се дава "зелена светлина" отново на малките ВЕЦ, т.е. на тези с мощност до 10 MW.

Таблица 1

Структура на водноелектрическите централи в България

Видове ВЕЦ	Брой	Инсталирана мощност (MW)	Средногодишно производство (млн. kWh)
Държавни (ВЕЦ "Въча")	1	7.0	9.6
Приватизирани	53	148.9	382.7
Независими	10	3.5	14.8
В строителство	2	1.4	9.2
Всичко малки ВЕЦ	66	160.8	416.4
Общо ВЕЦ	92	2839.0	2958.0
Процент на малките ВЕЦ	71.7	5.7	14.1

Източник. Национална енергийна компания, 2007.

Данните от табл. 1 показват, че от общо 92 ВЕЦ над 2/3 са малки, които заемат близо 6% от инсталираните мощности и 14% от средногодишното производство на електроенергия в страната. В структурата на собствеността преобладават приватизираните малки ВЕЦ (80.3%), в които са съсредоточени

³ На основата на Закона за енергетиката от 2002 г. Държавната комисия за енергийно и водно регулиране определя преференциални цени за електроенергията, генерирана от ВЕИ.

значителна част от инсталираните мощности (92.6%) и от производството на подотрасъла (91.9%).

За да се вмести България в допустимите квоти за изпускане на вредни емисии, специалистите предлагат горивните енергоинсталации да бъдат заменени с използване на ВЕЦ и ядрени мощности. Освен това с поскъпването на природния газ също се налага използването на ВЕЦ поради наличието на необходимите водни ресурси в страната и бързата възвръщаемост на инвестициите. Сега в структурата на общото производство на електроенергия в България ВЕЦ заемат около 10% относителен дял, а към 2020 г. се очаква той да бъде 15%.

Съществено влияние при определяне на себестойността на електроенергията, произвеждана от малки ВЕЦ, оказват амортизационните отчисления. С типизиране на тяхното електрообзавеждане обаче тези разходи могат да се понижат. Малките ВЕЦ у нас засега са сравнително перспективни, защото се нуждаят от по-ниски инвестиции, поддръжката им е сравнително по-евтина – при правилна експлоатация турбините имат живот около 25-30 години, без да се налага ремонт. Необходимо е обаче нормативната уредба за малките ВЕЦ да бъде преразгледана, както и да има повече яснота при определянето на преференциална цена за енергията, генерирана от тях.

През май 2008 г. е открита ВЕЦ “Лакатник” – първото от общо девет съоръжения, които ще бъдат изградени по поречието на р. Искър в района на Своге и ще образуват каскадата “Среден Искър”. Инвеститор е “Petrolvilla Bulgaria”. През периода юли 2009 – септември 2010 г. ще се изградят малките ВЕЦ “Оплетня”, “Левище” и “Габровница”, а през периода октомври 2010 г. - декември 2011 г. “Бов-юг”, “Бов-север”, “Церово” и “Прокопаник”. Първите две малки ВЕЦ ще се финансират от Unicredit Bulbank, а за останалите заемът е от Европейската банка за възстановяване и развитие. Общо за каскадата “Среден Искър” очакваните инсталирани мощности са 25.7 MW, а инвестициите 80 млн. EUR.

Най-големият хидроенергиен проект, който се реализира през последните 30 години, е “Цанков камък”. Водноелектрическата централа е с проектирана мощност 80 MW и производство на електроенергия 188 GWh годишно. Изпълнител на проекта е австрийският консорциум между компаниите “Alpine Bau” и “Batex Hidro”. Един от главните проблеми при строителството на тази ВЕЦ е определянето на актуалното равнище на сеизмичен риск за хидровъзела и приемливостта му.

Значение за нарастване на производството на електроенергия от водни източници имат и големите хидроенергийни инвестиционни проекти, “Никопол – Турну Мъгуреле” и “Силистра – Калараш” които са в процес на реализация.

Следователно водната енергия е най-разпространеният вид от портфейла на ВЕИ и чрез нея се произвеждат около 17% от световната електроенергия, но възможностите ѝ са ограничени, в смисъл, където е могло, вече са изградени такива централи. Тази енергия може да бъде силно конкурентна

на останалите видове енергия от ВЕИ, при положение, че в България има високи водни падове и целогодишен голям воден дебит.

2. Енергия от биомаса

Тази енергията има редица екологични предимства – почти не замърсява въздуха и водите, подобрява качеството на почвите чрез намаляване на физическите отпадъци и на емисиите въглероден и серен диоксид. Биомасата може да се конвертира в течни и газообразни горива, които да се използват като енергийни източници. Освен дървесината и сламата в нея се трансформират все повече и други земеделски култури, както и животински и други отпадъци. Ето защо използването на биомасата за производство на топло-енергия (от нея се произвежда 4 пъти по-евтина топлоенергия, отколкото от природния газ) и за когенерация е икономически целесъобразно, но производството само на електроенергия от нея засега е сравнително скъпо.

Един от съвременните начини за генериране на енергия са централите на биогаз.⁴ Този метод позволява произведеният газ да се “инжектира” в газопреносни мрежи. Основните суровини за генерирането му са отпадни продукти с високо съдържание на органични вещества, които при разграждането си отделят метан (уловеният газ съдържа 50-70% метан). Биогазът има редица предимства пред природния газ:

- той е възобновяем източник на енергия;
- отделяният въглероден диоксид не е в много голямо количество (30-50%), докато при изгарянето си природният газ генерира значителни количества въглеродни емисии в атмосферата;
- чрез биогаза не само се произвежда енергия, но се решават и част от проблемите с депонирането на отпадъците;
- генерираната от него енергия може да се използва за електро- и топло-енергия за локални нужди (например в оранжерии и др.).

Съществува всеобща тенденция към нарастване дела на отпадъците, падащи се на човек от населението, и на използването им като източник на енергия. В България повече от 90% от отпадъците се изхвърлят на сметищата, има малко сепариращи предприятия, няма инсталации за изгарянето или превръщането им в енергия, липсва радикална политика относно т.нар. отпадъчна индустрия.⁵ По-голяма част от отпадъците са биологични, поради което е необходимо изграждането на съоръжения за тяхното разграждане. Сега в

⁴ Определението за биогаз, дадено от Закона за възобновяемите и алтернативните енергийни източници и биогоривата, е: Биогазът е газообразно гориво, произведено от биомаса и/или от биоразградими фракции на отпадъци.

⁵ Дейностите на “отпадъчната индустрия” у нас са: оценка на количествата генерирани отпадъци и техния състав; оценка на съществуващите съоръжения и съпътстващата инфраструктура; подготовка, приемане и внедряване на национални, регионални и локални планове за управление на твърдите отпадъци и за тяхното рециклиране и др.

Европа структурата на отпадъците е следната: термично се обработват 24%, депонират се 43% и се рециклират 33%. Очаква се до 2015 г. количеството на изгаряните отпадъци в ЕС да бъде удвоено, за да се редуцира депонирането на смет. В Швеция например се изгарят повече от половината от битовите отпадъци. В много български общини се предвижда да бъдат въведени програми за компости-ране (събиране заедно) на битовите органични отпадъци, като за целта те предварително се разделят на бързо, средно и бавно разграждащи се.

Голям проблем създават твърдите битови отпадъци, поради което е необходимо да се използват биоразграждащи се опаковки с цел компостирането им след употреба. Все повече се утвърждава практиката властите да редуцират таксите на домакинствата и индустрията за генерираните от тях отпадъци, ако се прилагат икономически ефективни методи за събирането им. Политиката за разделно събиране на отпадъците е важен фактор за увеличаването им рециклиране.

През 2004 г. в България е приет Закон за управление на отпадъците и Наредба за опаковките и отпадъците от опаковки. През 2008 г. са оползотворени и рециклирани 42% отпадъци от отпуснатите през годината на пазара опаковки, а до края на 2009 г. - 45%. У нас годишно се генерират 3.5 млн. т отпадъци, съдържащи ценни суровини и материали, които могат да се използват повторно. Разделното събиране на отпадъците и тяхното третиране чрез сепариращи инсталации води до намаляване с 60% на обема им за депо-ниране. От 2004 г. насам са инвестирани над 35 млн. лв. от "Екобулпак" АД (като отговаряща за оползотворяването на отпадъците) за осигуряване на дейностите по разделното събиране.

Напоследък като ефективен и екологично чист начин за отопление се използва и дървесната биомаса (например в Цалапица се изгражда завод за пелети от дървесни отпадъци – инвестицията достига 1.5 млн. лв.). Статистиката показва, че повече от половината от масовите потребители се отопляват на твърдо гориво. Дървесната биомаса като гориво е с по-висок коефициент на полезно действие и с по-ниски стойности на вредните за околната среда емисии, а също така прави хората по-независими от големите енергийни монополисти. През последните години производството на енергия от биомаса заема 7% дял от общото производство на енергия в страната.⁶

Край Долна Оряховица е изграден завод за преработка на растителни отпадъци и производство на екобрикети - инвестицията възлиза на близо 5 млн. лв. "Агрива груп холдинг" е вложила около 9 млн. лв. през 2008-2010 г. за изграждането на завод за биодизел край Девня, който ще преработва рапица.

Производството на биогорива и особено използването за целта на отпадни суровини може да бъде приоритетно насърчавано от държавата чрез различни стимули (данъци, такси и др.). Предимствата на биогоривата се

⁶ НСИ. Статистически справочник 2009, с. 211.

състоят в понижаване на замърсяването на околната среда, по-силно развитие на селските райони, намаляване на зависимостта от конвенционалните горива (т.е. петролната зависимост на света, особено в период на петролна криза). Освен това биогоривата могат директно да заместят традиционните горива. Отрицателна характеристика обаче е, че биогоривата са сред основните фактори-причини за постоянно поскъпващите храни. Във връзка с това ООН публикува доклад "Биоенергия, която не нанася вреди върху околната среда" (8.05.2007 г.), в който се подчертава, че бързият и необмислен преход към биогоривата може да има отрицателни последици върху околната среда и благосъстоянието на жителите на развиващите се страни. Експертите на ООН предлагат, преди да нарасне делът на биологичното гориво в енергийния баланс, да се изгради система за отглеждане и възстановяване на растителните култури, от които се произвежда. В противен случай производството на биогорива може да доведе до неконтролируемо изсичане на гори със застрашени растителни видове, до ерозия на почвите, до недостиг на питейна вода, на хранителни продукти и др. Следователно, за да не настъпи смяна на енергийния глад с хранителен, трябва да се прилагат технологии, при които за производството на биогорива се използват и остатъчни продукти от месната промишленост, дървообработването, земеделието и др., които нямат отношението към изхранването на населението. В противен случай се поражда глобалната заплаха "биогоривата да изядат храната на хората".

В Европа производството на биогорива за транспортни средства започва през 90-те години на XX век в Германия и постепенно се разпространява и в други европейски страни. В ЕС вече се прилага обща политика за разширяване на производството и потреблението на биогорива за транспорта. Във връзка с това са приети редица документи,⁷ в които се изтъква, че засега течните биогорива са единствените директни заместители на горивата от нефтен произход. Чрез тях могат да бъдат намалени парниковите газове в атмосферата, а посредством внедряването на нови технологии, например в автомобилостроенето, биха могли да се ограничат и емисиите на въглероден диоксид.

През януари 2008 г. Европейската комисия приема пакет предложения "Енергетика/Околна среда" за борба с изменението на климата и насърчаване използването на ВЕИ. По отношение на последните съществува задължителната цел до 2020 г. биогоривата да достигнат най-малко 10% дял в общо потребяваните горива в транспорта в ЕС. Всъщност изискването е производството и потреблението на биогорива в страните-членки да се увеличи чрез: разширяване площите на енергийни култури; усъвършенстване

⁷ "За възобновяеми енергийни източници" 1997; Зелена книга "Към европейската стратегия за сигурност на енергийните доставки" 2000; Бяла книга "Европейска транспортна политика за 2010 г., време за решения" 2001; "За биогорива в ЕС" 2006; "За действие за биомасата" 2005; "Решение на ЕС", март 2007 г. и др.

на техноло-гиите за производство на биогорива; финансова подкрепа на научните изслед-вания за биогорива второ поколение; данъчни облекчения, вкл. премахване на акцизните плащания за производителите на биогорива; задължаване на дос-тавчиците на конвенционални горива за пазара да влягат в тях определен процент биогорива и др. (В България за насърчаване потреблението на био-горива в транспорта е приета Национална дългосрочна програма до 2020 г.).

Както се вижда от табл. 2, през 2010-2020 г. потреблението на биогорива (общо) ще нараства чувствително - близо 2.4 пъти, в т.ч. на биодизел 2.6 пъти, а на биоетанол 1.5 пъти. По отношение на конвенционалните горива (общо) тенденцията е към слабото им нарастване (близо 1.4 пъти), и то главно за сметка на увеличаване на дизеловите горива като по-евтини от бензина.

Таблица 2

Потребление на горива в България през периода 2010-2020 г. (хил. т)

Горива	Година					
	2010	2015	2020	2015-2010	2020 -2015	2020-2010
Конвенционални горива (от нефтен произход):	2317.3	2731.9	3146.0	1.18	1.15	1.36
Бензини	426.0	417.1	370.5	0.98	0.89	0.87
Дизелови горива	1891.3	2314.8	2775.5	1.22	1.20	1.47
Биогорива - общо, в т. ч.:	133.2	218.6	314.5	1.64	1.44	2.36
Биоетанол	24.5	33.4	37.0	1.36	1.11	1.51
Биодизел	108.7	185.2	277.5	1.70	1.50	2.55
Всичко горива	2450.5	2950.5	3460.5	1.20	1.17	1.41

Източник. Министерство на икономиката и енергетиката, 2008.

Съгласно Закона за възобновяемите и алтернативните енергийни източници и биогорива от началото на 2008 г. у нас биодизелът се прибавя към обикновения дизел, а биоетанолът – към бензина. Делът на биогоривата (биодизел и биоетанол) в обикновените горива засега е 5%, но тенденцията е до 2020 г. да се удвои.

Сега в много градове в страната (Ловеч, Плевен, Добрич, Русе, Видин, Благоевград, Провадия и др.) са изградени близо 20 завода за биодизел и няколко за биоетанол. Заявки за строителство на заводи за биогорива на наша територия има от испански, германски и други чуждестранни компании. Финансовите стимули за инвеститорите са: данъчните облекчения за този вид производство, освобождаването на производителите и търговците на биогорива от плащане на акцизи, защото засега производството им е по-скъпо от преработката на нефта; финансирането (цялостно или частично) на инвестиционните проекти може да се осъществява от различни източници.

Структурните промени са насочени и към нарастване дела на съвършено нови поколения биогорива. Пример в това отношение е технологията на "Virent – BioForming", използваща катализатори, за да преобразува растителните въглеhidрати във въглеродородни молекули, които имат по-голямо енергийно съдържание от етанола и дават възможност за по-ефективно използване на горивото. Освен това биобензиновите молекули могат да бъдат смесвани с конвенционален бензин или с бензин, съдържащ етанол. Въгледридите биха могли да бъдат извлечени от нехранителни култури като слама и дървени стърготини, както и от конвенционални суровини за производство на биогорива като пшеница, царевица и захарна тръстика. Новите биогорива намаляват значително емисиите на въглероден диоксид, така че структурно-инвестиционната енергийна политика се насочва все повече към тяхното широко приложение, към развитието на нисковъглеродна енергетика и опазването на околната среда.

3. Слънчева енергия

Слънчевите системи за производство на електроенергия, наричани още фотоволтаични, преобразуват слънчевата светлина в електричество. За осъществяването на тази трансформация на енергията от слънчева в електрическа фотоволтаиците се нуждаят не от пряка слънчева светлина, а просто от дневна светлина. Колкото по-висок е интензитетът на светлината, толкова по-голямо е количеството произведено електричество.

През 1838 г. френският физик Ал. Бекерел установява, че слънчевата светлина може да се преобразува в електрическа енергия и явлението получава названието "фотоволтаичен ефект". Сега фотоволтаиците заемат сериозен дял в енергийното производство, а търсенето на фотоволтаични устройства в света е многократно по-голямо от предлагането. От 2001 до 2008 г. пазарът на фотоволтаични технологии бележи среден годишен ръст от 40%. Годишното производство на фотоволтаични батерии расте много бързо и от 150 MW през 1998 г. достига около 4000 MW през 2008 г. Инвестициите за изграждане на инсталации за производство на фотоволтаични модули към 2008 г. достигат над 3 млрд. EUR. Стимулирането на инвеститорите е чрез преференции при определяне на цената за изкупуване на енергията, данъчни облекчения, субсидии и др.

Инвестициите в слънчеви централи са предпочитани, поради което изграждането им в предприятия и бизнес-сгради става все по-честа практика. От голямо значение е по-нататъшното усъвършенстване на технологиите с цел намаляване себестойността на фотоволтаичните клетки, които са сравнително скъпи, а оттук – себестойността и цената на произвежданата от тях енергия.

Фотоволтаиците стават все по-популярни и поради положителното им влияние върху околната среда - те не са източник на никакви вредни емисии и спомагат за намаляване на глобалното затопляне. Освен това слънчевите централи за производство на електрическа енергия са много мобилни и

надеждни. Слабото им място са слънчевите панели, които много бързо се замърсяват и това влияе за намаляване както на изходната мощност, така и на производителността на централата.

Първата соларна електроцентрала у нас е изградена в района на с. Пауново, Ихтиманско. Близко до Пазарджик на площ около 2 хил. дка ще бъде построена най-голямата слънчева централа в Източна Европа с мощност 50 MW, като инвестициите за нея са над 30 млн. лв. Очаква се производството на електроенергия от този соларен парк да спестява около 900 т въглеродни емисии годишно, които биха се емитирали, ако се използва конвенционална технология.

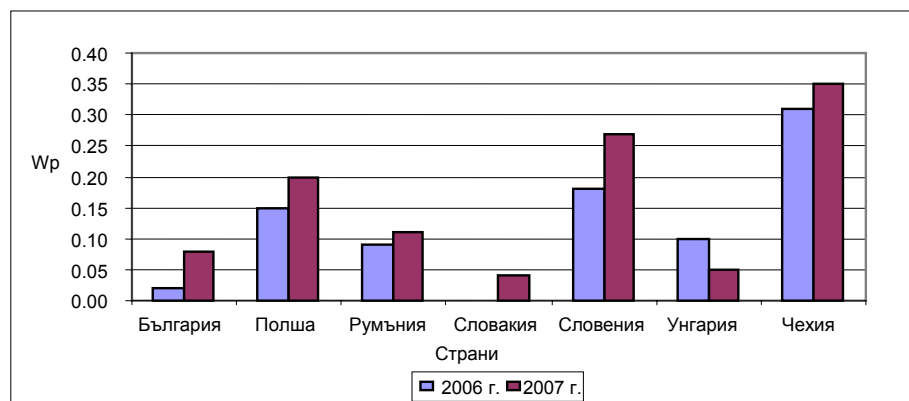
Основните фактори за развитие на фотоволтаиците са:

- законовата рамка;
- преференциите за собствено производство на енергия от слънчеви колектори за домакинствата, което би спомогнало за популяризирането на фотоволтаиците;
- очакването на специалистите към 2015 г. цената на електроенергията, произведена от фотоволтаици, да достигне до т. нар. мрежов паритет, т.е. да се изравни с тази на електроенергията, генерирана от конвенционални източници.

В България за успеха на генерирането на електроенергия от слънчевата енергия са необходими инвестиции в индустрията за производството на соларен силиций, соларни клетки и PV модули, които да осигуряват растежа на инсталираните мощности. По този начин се затваря производственият цикъл и се постига по-голям икономически ефект, а именно: задоволяване на местното търсене със собствено производство, разкриване на високотехнологични работни места, намаляване вноса на PV модули и соларни елементи. В противен случай субсидиите, отпускани за ВЕИ, отиват за чуждестранни фирми и се възпрепятства развитието на "зелената енергетика". Необходимо е постепенно заместване на излизащите от употреба стари централи с такива за ВЕИ, както и да се инвестира в повишаване на енергийната ефективност, защото тя благоприятства производството на "зелена енергия", а "green is green", т.е. "зелената енергия е долари", което за Европа означава повече EUR.

На световния пазар доминират кристални силициевы клетки, но вече започват да намират приложение и технологии за производство, базирани на некристални силиций, кадмий телурид и др., което води до повишаване на конкуренцията и намаляване на цените на модулите. Досега обикновено първоначалните инвестиции за производствени мощности за фотоволтаични модули са около 500 хил. EUR на MW годишно. През следващите години обаче поради масово навлизане на новите технологии се очаква първоначалните разходи за фотоволтаични модули да спаднат над 2 пъти.

Фигура

Инсталирани мощности фотоволтаици в централно- и
източноевропейските страни

Източник. EurObserver, 2008.

Както се вижда от фигурата, по инсталирани фотоволтаиционни мощности България е на предпоследно място сред разглежданите страни. Следователно у нас производството на електроенергия от слънчева енергия все още не е добре развито главно поради липсата на достатъчно инвестиции, а също и поради невъзможността слънчевата енергия да бъде съхранявана за по-дълго време. За изграждането на такива централи се изисква не само определяне и въвеждане на преференциални цени за изкупуване на електроенергията от тях, но и определяне на норма на възвръщаемост на инвестициите, като бъдат отчетени всички рискове - технологичен риск, свързан с характера на първичния енергиен източник (например със сезонния характер на слънчевата енергия), бизнес-риск, свързан с евентуални неблагоприятни промени в пазарните и икономическите условия, в които действа съответната централа, и др.

В САЩ се използват концентратори за производство на енергия от слънчеви лъчи, като тази енергия е по-евтина от произвежданата от тривиалните фотоволтаични инсталации и може да се съхранява за по-дълго време. Според "General Electric" поради увеличаването на цените на изкопаемите горива и предоставяните пазарни стимули за използване на соларната енергия се очаква тя да бъде на върха на следващата голяма структурно-инвестиционна вълна. Засега електроенергията от слънчеви лъчи е все още твърде скъпа, но с развитието на технологиите се очаква да поевтинее и все повече да задоволява енергийните потребности. Например в момента енергията от слънцето задоволява по-малко от 1% от енергийните нужди на САЩ, но до 2020 г. се очаква нейният дял в енергийния баланс на страната да се удвои. Ключът е именно в използ-

ването на концентратори за производство и съхраняване на енергия от слънчеви лъчи. В някои американски щати (например в Аризона) съществува изискване до 2025 г. произвежданата от ВЕИ енергия във всяка енергийна компания да е с дял 15% от общо произвежданата от компанията енергия.

През последните години се строят т.нар. слънчеви кули, в които циркулира флуид, който се нагрява до 1500 градуса по Целзий и трансферира топлината си или за електропроизводство, или за съхранение на енергията (последното е голямото предимство на това производство на енергия). В Калифорния например се предвижда изграждането на много такива "слънчеви кули", но у нас това производство не е развито.

До 1970 г. цените на фотоволтаичните инсталации бяха високи и те се използваха само за специални цели. След това обаче цените им започнаха да намаляват, както и разходите за инсталиране на тези съоръжения. Очаква се цената на генерираното в тях електричество да се понижи близо 3 пъти през периода 2000-2015 г. По-нататъшно намаляване на разходите и цените на соларната енергия се очаква да настъпи и в резултат от развитието на технологиите, увеличаването на мащаба на производство, прилагането на нови материали и/или нанотехнологии, водещи до трето поколение фотоволтаици, и т.н. Засега обаче по-голяма част (около 90%) от използваните инсталации у нас са все още първо поколение технологии, при които клетките са от кристален силикон, и са много скъпи. Преходът от тънкослойни към многослойни клетки позволява всеки слой да абсорбира различна част от слънчевия спектър, с което ефективността им ще се увеличи повече от 3 пъти.

При използването на енергията от слънцето възникват проблеми като:

- зависимост от метеорологичните условия, защото няма достатъчно приемливи технологии за съхранение на енергията;
- ограничени открити площи за строеж на соларни централи;
- съвременните соларни панели губят около 1/3 от светлината, по паднала върху тях, поради което са необходими нови покрития, намаляващи светлоотразяването, т.е. загубата на енергия при генерирането ѝ;
- загуби при преноса на по-далечни разстояния;
- слънчевата енергия все още не е толкова популярна, така че много средства отиват за технологични изследвания, свързани с нейното приложение, което утежнява себестойността на генерираната от фотоволтаиците енергия, а оттук и на произвежданите чрез нея продукти. Очаква се обаче с нарастването на структурния дял на соларните технологии в микса от ВЕИ и в портфейла от инвестиции те да спомогнат за увеличаване сигурността на енергийните доставки и устойчивото развитие на икономиката.

Обобщено, около 95% от оползотворяваната слънчева енергия се генерира от фотоволтаични силиконови панели, които директно пре-вързват

слънчевите лъчи в електричество, но проблемът е, че те все още са скъпи. Производството на такава енергия в света по данни на "EurObserver" нараства от 1800 MWp (мегаватпик) през 2005 г. на 6000 MWp през 2010 г., т.е. над 3 пъти. Независимо от това слънчевата енергия все още заема минимален дял в структурата на общото производство и потребление на енергия – само 0.3% от електричеството в света се генерира от фотоволтаични панели, но бъдещето безспорно ѝ принадлежи. Слънчевите колектори са не само екологосъобразни, но се строят много по-бързо от атомните реактори, енергията от тях е с преференциални цени на изкупуване, има сигурен пазар и широко приложение. Ето защо структурно-инвестиционните приоритети в развитието на енергетиката са насочени към по-интензивно използване на слънчевата енергия.

4. Вятърна енергия

Европейската комисия постави за цел 1/5 от електропотреблението на страните-членки на ЕС да се осигурява от ВЕИ, в т.ч. от вятърна енергия. В България законовата рамка за нейното развитие в общи линии е налице. Важно е създаването и на ясна и стабилна регулаторна рамка, от която зависи възвръщаемостта на инвестициите във вятърни мощности, а оттук и атрактивността им. Максималният ветрови потенциал към момента у нас е около хиляда мегавата. Установени са няколко зони с потенциал за оползотворяване на вятърната енергия със скорост на вятъра 5-7 м/сек и над 7 м/сек. Необходими са инвестиции, които да спомогнат за достигане и използване на технически възможния капацитет на вятъра в страната. Замяната на електроенергията, произвеждана от конвенционални източници, с такава, произвеждана от вятърни паркове, ще доведе до съществено намаляване на емисиите въглероден диоксид.

Вятърните електроцентрали придобиват все по-голямо значение във връзка с глобалното затопляне на климата. Ето защо генерирането и пазарът на електричество от вятърна енергия бързо се разширяват – в Дания, Холандия и Германия например е много популярно нейното използване. Основен стимул за инвестициите в нея са добрата им възвръщаемост и фактът, че се произвежда "зелена енергия". У нас също се правят инвестиции в нови вятърни турбини, но те все още са недостатъчни.

Американската компания "General Electric" планира големи инвестиции (200-800 млн. EUR) във вятърен парк край с. Мирково, Софийска област. През следващите няколко години швейцарският холдинг "Alpiq" възнамерява да строи край гр. Казанлък вятърен парк за 80 млн. EUR с обща мощност 50 MW. Всичко това ще увеличи чувствително дела не само на вятърната енергия, но на целия портфейл на ВЕИ в производството на електроенергия в страната.

Първият ветроенергиен парк у нас, собственост на "Kaliakra Wind Power", близо до с. Българево, Варненско е с мощност 35 MW. Стойността

на проекта му е 110 млн. лв., като 30% от инвестицията са от японската компания "Мицубиши", а останалите средства са осигурени със заем от Японската банка за международно сътрудничество.

Проблемът е, че за присъединяването на вятърните паркове към електроенергийната система в Добруджа например трябва да бъдат изградени нови 200 км и рехабилитирани 180 км електропроводи. Особено затруднено е строителството на ветрогенератори в планинските райони. Освен това поради дълги и сложни административни процедури, липса на финансиране или на терени за паркове (особено ако те попадат в границите на "Натура 2000"), някои проекти са в процес на препродаване.

Следователно с оглед пускането на вятърни централи са необходими големи инвестиции за развитие на електромержата. Заявените за изграждане вятърни мощности надхвърлят 2000 MW. Най-голям е интересът към изграждане на вятърни централи в Североизточна България. Строителството на вятърни генератори е примамливо заради гарантирания пазар на енергията им - срокът за изкупуването ѝ от тях по преференциални цени е 15 години. Това гарантира сигурност на инвеститорите и съдейства за привличане на повече инвестиции.

По капацитета на инсталираните нови мощности вятърната енергия е доминираща в микса от ВЕИ, обаче при използването ѝ проблеми създават отдалечеността на местата с най-голям капацитет на вятъра от електропреносната мрежа и променливостта на силата и посоката на вятъра.

Енергията от океанските приливи и вълни също се използва и е част от портфолиото на ВЕИ. Същността на технологията е много сходна с тази на вятърните централи. Разходите за генериране на енергията от океанските приливи и вълни показват тенденция към намаляване.

Напоследък се лансира и идеята за създаване на "енергиен остров" (система, която съчетава и оползотворява различни алтернативни енергии като енергията на вятъра, вълните и слънцето, за да се генерира електроенергия). Тези "енергийни острови" могат да се използват както самостоятелно, така и свързани помежду си. Те представляват енергопроизвеждащи платформи, които могат да се използват за хранване с електроенергия на рибовъдни острови, инсталации за производство на морска сол, парници и др. Следователно те допринасят за производството на енергия, която е екологично чиста, неизчерпаема и евтина. У нас обаче засега няма условия за създаване на такива острови.

5. Геотермална енергия

Тази енергия също е част от портфейла на ВЕИ и може да осигурява топлина и електроенергия през цялото денонощие и през цялата година независимо от външни фактори. Неограничената ѝ наличност навсякъде по света я прави атрактивен източник на енергия. С увеличаването на цените на

изкопаемите горива и търсенето на начини за намаляване на потреблението на петрол геотермалната енергия се оказва много добра алтернатива. Производството на такава енергия започва в Италия, а сега тя се използва в 24 страни. Предимството на геотермалните електрически централи спрямо тези, свързани с другите видове възобновяема енергия, е, че те осигуряват непрекъснат производствен процес и не е необходимо резервно хранване. Законът за енергетиката дава възможност на производителите на геотермална енергия да получат т.нар. зелени сертификати и на много от енергийните пазари в света електричеството, получавано от нея, да изравни цената си с тази на произвежданата от ископаемите горива.

Геотермалните източници могат да захванват с евтина и екологично чиста топлинна енергия различни крайни потребители - битови, търговски, административни и др. Геотермалните системи за отопление намират широко приложение в Италия, Исландия, Полша, Швеция, Дания, Финландия, Австрия, Германия и Великобритания. В България има над 840 проучени находища с температура до 100 градуса.

САЩ например разполагат с инсталирани 2500 MW геотермални мощности и има потенциал за още 30 000 MW. В Европа най-добре развити в производството на електричество от геотермална енергия са Италия (810 MW) и Исландия (420 MW). Последната задоволява повече от ¼ от енергийните си нужди чрез такава енергия и е на първо място в света по генериране на електрическа енергия от геотермални източници. Нещо повече, в Исландия е планирано до 2012 г. да бъдат изградени пет геотермални електрически централи. Ясно е, че геотермалната енергия и въобще целият портфейл на ВЕИ са много рентабилна нисковъглеродна алтернатива на конвенционалния начин за генериране на енергия.

В България съществуват нужните предпоставки за развитие на възобновяемите и алтернативните източници на енергия:

- налице е съответната природна и бизнес-среда;
- въведени са преференциални цени за изкупуване на електроенергията от ВЕИ;
- определена е регулаторна рамка за възобновяемите и алтернативните източници на енергия;
- възвръщаемостта на инвестициите в тях е сравнително бърза;
- осъзната е необходимостта от изграждане и на децентрализирани системи за възобновяема енергия за собствени нужди;
- политиката на страната е насочена към стимулиране развитието на ВЕИ и насърчаване на инвестициите в тях;
- стратегическата политика на ЕС акцентира върху приоритетното значение на ВЕИ и необходимостта от съществено повишаване на дела им в енергийния баланс на страните-членки.

По-важни проблеми, свързани с въвеждането на ВЕИ у нас, са:

1. Някои ВЕИ централи и особено фотоволтаичните изискват много големи първоначални инвестиции.

2. Изразходват се значителни средства за технологични изследвания, свързани с приложението на ВЕИ, които повишават себестойността на генерираната от тях енергия, а оттук - и цената ѝ.

3. Недостатъчно разработени са механизмите за финансово стимулиране на използването на ВЕИ.

4. Липсват висококвалифицирани специалисти в тази иновативна област.

5. Екологичните фактори зависят и от метеорологичните условия, защото все още няма достатъчно приемливи технологии за съхранение на енергията от ВЕИ.

6. Липсват подходящи свободни терени за ВЕИ паркове и по-специално, за вятърни паркове (изискващи огромни площи), което пречи за развитието на тези източници и в частност – на вятърната ни енергетика.

7. Сега общественият доставчик и крайните снабдителни изкупуват цялото количество “зелена енергия” по преференциални цени, което пречи на либерализацията на енергийния пазар.

Мерките за по-нататъшно развитие на ВЕИ трябва да бъдат насочени към:

- разработване и прилагане на рационална национална политика в това отношение;

- насърчаване на индустрията, транспорта, услугите, домакинствата за повишаване потреблението на енергия от ВЕИ и ефективното ѝ използване;

- стимулиране производството на енергия от ВЕИ и на инвестициите в него чрез данъчни облекчения, премахване на акцизните плащания за производителите, редуциране на таксите и др.

Използвана литература:

Григорова, В. Чуждестранни преки инвестиции в индустрията на България. С.: “РоллКъмпани”, 2007.

Дечев, Д. Слънчеви колектори и системи. С.: “Техника”, 2005.

Донева, Д. Българската енергетика и екологичните изисквания на Европейския съюз. – В: България в Европа – 2007. С.: “ГорексПрес”, 2006.

Керенска, Г. Развитие на технологиите за възобновяеми енергийни източници. - сп. Ютилитис, 2008, N 4.

Кънчев, Й. Поддръжката на фотоволтаични централи. - Maintenance Review, декември 2008.

Кънчев, Й. Неизползван потенциал. – Ютилитис, 2008, N 6.

25.V.2010 г.