

## Анализ на състоянието на производството на енергия от фотоволтаични системи в България

Лилия Илиева

*Analysis of Photovoltaic Electricity Production in Bulgaria* A concise analysis of photovoltaic electricity production in Bulgaria is made. The major problems hindering the development of the field are distinguished and some critical measures for enhancing the growth of the branch are summarized. A sample sequence of the process stages from the conception to the utilization of the generated electricity is proposed.

**Key words:** renewable energy sources, photovoltaic systems, management of projects for electricity production

### ВЪВЕДЕНИЕ

Проблемите, свързани с ограничените конвенционални енергийни ресурси на Земята, и нарастващите екологични заплахи, които предизвиква употребата на тези ресурси, обективно обуславят все по-масовото използване на природосъобразни възобновяеми енергийни източници /ВЕИ/. Фотоволтаичните системи /ФС/ за производство на енергия са съществен и силно перспективен дял от ВЕИ. Факт е, че за Земята Слънцето е най-природосъобразният, практически неизчерпаем и безплатен източник на енергия. Географското положение на България е много съществена предпоставка за развитие на слънчева енергетика. За цялата територия на страната годишната продължителност на прякото слънчево греене е в диапазона 2000-2500 часа [9]. Пазарът на произведената електроенергия от фотоволтаици е 100% законово гарантиран не само от държавата, но и от Европейските директиви. По тези и други причини редица експерти са убедени, че ФС са много подходящи за внедряване у нас и че в периода на излизане от кризата, могат да бъдат един от основните двигатели на икономическия растеж у нас [4].

Някои от основните предимства на ФС са: период на максимална генерация на енергия, съвпадащ с периода на максимална консумация; подходящи за създаване на разсредоточени системи, които не изискват големи разходи за пренос на енергията; възможности за оперативен дистанционно управление и минимум разходи по експлоатация; възможности за модулно и поетапно изграждане на проекта; приоритет за развитие на ФС в страните от Европейския съюз и съответни стимулиращи механизми за усъвършенстването им; непретенциозност към мястото, където се инсталират и др. [7].

Изброените основни предимства на ФС дават основание да се смята, че те представляват реална възможност и са част от решението на проблема с енергийната независимост на България. При всички случаи обаче, трябва да се отчитат недостатъците на тези системи, свързани със специфичните им особености: нисък коефициент на полезно действие, сравнително високи инвестиционни разходи и относително продължителен срок на възвръщаемост. Когато към тях се прибавят и обективните затруднения в икономиката на страната, следствие на финансовата криза през последните години, става ясно защо не се достига желаното ниво на местни и чуждестранни инвестиции в този сектор у нас. Това реално противопоставяне между аргументите „за“ и „против“ слънчевата електроенергетика определя актуалността на обзора на производството на енергия от ФС в България.

Целта на настоящата работа е да се анализират състоянието и факторите, влияещи върху развитието на фотоволтаичния отрасъл в България, и да се формализира схема на етапите по реализация на фотоволтаични проекти у нас, представляваща предпоставка за оптималното им управление.

## ИЗЛОЖЕНИЕ

### 1. СЪСТОЯНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО НА ЕНЕРГИЯ ОТ ФС В БЪЛГАРИЯ

За изпълнение на ангажиментите на България по Протокола от Киото за емисиите парникови газове и по Договора за присъединяване /постигане на съответен дял на производството на електроенергия от ВЕИ през годините до 2020 г./ у нас се прилага политика за държавна подкрепа на развитието на ВЕИ. Разработени са редица нормативни актове, стимулиращи ВЕИ: Закон за възобновяемите и алтернативни енергийни източници и биогоривата, Закон за енергийна ефективност, Национална дългосрочна програма по енергийна ефективност до 2015 г., Национална дългосрочна програма за насърчаване използването на ВЕИ 2005-2015 г., Енергийна стратегия на България до 2020 г. Насърчителната държавна политика за ВЕИ доведе до раздвижване на инвеститорите, занимаващи се с производство на електрическа енергия от алтернативни източници, в т.ч. и от ФС в периода до 2009 г.

Към края на септември 2010 г. няма точни данни за присъединените соларни системи към енергийните разпределителни предприятия /ЕРП/ в България. Не е ясно какви мощности са в процес на изграждане и колко проекти за ФС са в начален стадий на проектиране. В началото на 2010 г. Българската фотоволтаична асоциация /БФА/ иницира създаване на публичен регистър на фотоволтаичните мощности у нас. Идеята е в регистъра да се вписват освен изградените вече мощности и тези, които се планира да се строят. Под проект се разбира всяко едно инвестиционно намерение, което има поне предварителен договор за присъединяване към електрическата мрежа [10]. За съжаление, разработването на този регистър се бави от различни институции, които имат интерес да няма яснота по въпроса. Очаква се такъв регистър, макар и с непълна база данни, да стартира до края на 2010 г., но за това ще е необходима подкрепа от Министерския съвет на България.

Публикуват се различни данни за вече присъединени, в етап на изграждане или заявени намерения за нови фотоволтаични мощности в България. Ecomotunews [6] информира, че до края на 2009 г. ЕРП в България са присъединили 26 ФС с обща мощност 3528,41 KWr като по-големите мощности са Ботево - 2000 KWr, Пауново - 880 KWr, «Зита» Русе - 117,24 KWr. През тази година бяха завършени и присъединени мощности от 2000 KWr-вата слънчева централа в 2000 KWr в Янково – община Шумен [6] и от фотоволтаичния парк в с. Блатец, общ. Сливен с обща мощност 836,7 KWr [1]. Според представители на БФА към октомври, 2010 г. максималната инсталирана мощност на ФС у нас е около 20 MWp (за сравнение към края на 2009 г. инсталираните мощности са били около 7 MWp). Това е незначителна част (под 0,05%) от общо произвежданата електрическа енергия в България /от атомни централи, топлоелектрически централи, ВЕИ/ [10]. За да спазим изискванията на Европейската комисия, заложи в Директива 2009/28/ЕО, през 2020 г. 16% от електрическата енергия у нас да се получава от ВЕИ /електрическа енергия от вятър, слънце и вода/, ще е необходимо всяка година до 2020 г. да се въвеждат нови фотоволтаични мощности в размер на около 150 MWp [6]. При евентуално неизпълнение на тази цел санкциите за България ще са свързани с глоби, задължение за внос от чужбина на «зелена енергия» и разходи за пренос. Страната ще загуби инвестиции, работни места, а като косвена последица от вноса на електроенергия могат да се повишат и крайните цени на електроенергията на българския пазар.

Според икономическото министерство в момента са подадени заявления за изграждане на 33 соларни парка с мощност от близо 2000 MWp [6]. Енергийни експерти смятат, че едва 10-15% от заявените проекти са активни и се работи по тяхната реализация. Преобладаващата част от заявените проекти за ФС са

фантомни или спекулативни. Разрешителните се вземат, за да може на следващ етап проектите да бъдат продадени с печалба. Анализатори от Националната електрическа компания /НЕК/ смятат, че страната реално се нуждае от около една пета от заявените инвеститорски намерения, за да изпълни ангажиментите си пред Европейската комисия за получаване на зелена енергия до 2020 г. Липсата на публичен регистър на тези системи се явява съществена пречка за обективна преценка на състоянието и перспективите в сектора. Това не дава възможност да се правят верни изводи за развитието на фотоволтаичните инсталации и дори да се отправят не съвсем коректни нападки от противниците на слънчевата енергетика.

Ситуацията в производството на енергия от ФС се усложни в края на 2009 г. след изказвания на отговорни представители от Министерството на околната среда и водите и Министерството на земеделието за законови промени. Бяха направени препоръки за мораториум върху предложенията за нови проекти за ВЕИ, в частност на ФС. Тези идеи, според авторите им, са продиктувани от спекулативните фантомни проекти и от многото процедури за промяна предназначението на земеделски земи. Необоснованите изказвания на представители на тези министерства предизвикаха стагнация на инвеститорския интерес към проекти за ФС. Благодарение на бързата реакция на представители на БФА и на други заинтересовани страни, тези идеи плавно еволюираха и през средата на 2010 г. отпаднаха. Но тази непоследователност в политиката по разширяване използването на ВЕИ доведе до очакван негативен резултат – намаляване на интереса на наши и чужди инвеститори към този отрасъл.

Това създаде твърде сложна ситуация за сектора. От една страна съществуват всички обективни предпоставки за динамично развитие на производството на енергия от ФС, а от друга - пазарът на фотоволтаични инсталации в България се ограничава от непоследователната политика за развитие на ВЕИ, от спада в кредитирането на дългосрочните проекти, от общата влошена икономическа ситуация в резултат на кризата.

## **2. ОСНОВНИ ОГРАНИЧЕНИЯ, СПЪВАЩИ РАЗВИТИЕТО НА ФС В БЪЛГАРИЯ**

Основните проблеми, затормозяващи развитието на фотоволтаичния сектор у нас, са свързани с финансирането на проектите, липсата на фиксирана тарифа за изкупуване на електроенергията за целия период на инвестицията, непоследователната енергийна политика на държавата и влошената финансова ситуация и свързаното с това увеличение на кредитния риск в България.

ФС за производство на енергия са сравнително сериозна инвестиция с голям срок на възвръщаемост. Инвестиционните разходи за kWp варират в диапазона 3000-4500 EUR. Като се отчете получаваната средногодишна енергия от 1kWp ФС, възвръщаемостта на средствата при 100% собствен капитал е от порядъка на 8-12 години [3]. Големите толеранси на стойността за kWp и на годините за изплащане на инвестицията са в зависимост от технико-икономическите показатели на фотоволтаичните панели, мощността на слънчевата централа, конструкцията на системите, географското положение, датата на завършване и присъединяване на слънчевата централа, механизма на инвестиране и др.

Ако се абстрахираме от задължителния професионален слънчево-енергиен одит, който е необходимо условие за започване на проект за ФС, банковото финансиране на проектите се явява най-значимият фактор, определящ развитието на слънчевата енергетика. Финансовата криза първоначално ограничи кредитното финансиране на фотоволтаичните проекти, а в последствие увеличи неговата цена и размера на самоучастието. В допълнение кризата допринесе и за завишаване критериите на банките към всеки проект.

Нефиксираната изкупна цена на произведената електроенергия от фотоволтаици и високата несигурност на бизнес средата в България също ограничават инвеститорския интерес и в чести случаи водят до отказ на финансиране от страна на банките. Повишеният риск в бизнеса с ВЕИ според БФА и КРИБ се дължи на [4]:

- липсата на ясна държавна стратегия за развитие на ВЕИ, в резултат на което се правят противоречиви изказвания от администрацията;
- липсата на ясна политика за определяне цената на енергията от ВЕИ;
- тромавите процедури на НЕК и ЕРП за присъединяване на фотоволтаични централи към енергопреносната и енергоразпределителната мрежа;
- тежките административни процедури при необходимост от промяна на предназначението на земята за ФС;
- липсата на прозрачност за реалното състояние на сектора;
- липсата на действен механизъм за филтриране на фантомни проекти.

Тези проблеми са реално решими и не изискват много време или сериозен финансов ресурс. Необходимо е:

- спешно да се актуализира нормативната уредба и концепцията за развитие на производството на енергия от ВЕИ, в частност от ФС;
- да се предложи опростен механизъм, по който да става присъединяването на мощности от фотоволтаични централи към енергопреносната и енергоразпределителната мрежа;
- да се регламентират ясни и стабилни тарифи за изкупуване и ценообразуване на произведената електроенергия;
- да се предложи ефективен механизъм за ограничаване на спекулативни проекти за фотоволтаични централи;
- да се регламентира върху какви земи и терени могат да се изградят ФС и да се опрости разрешителният режим;
- да се разработи публичен регистър на ФС у нас.

Преодоляването на тези проблеми изисква създаване на по-прости и по-ясни административни правила, които трябва да бъдат разработени в диалог с всички заинтересовани институции като се търси разумен баланс между интересите на всички участници на енергийния пазар - производители на електрическа енергия, инвеститори, НЕК, ЕРП, потребители и др.

### **3. ОСНОВНИ ЕТАПИ В РЕАЛИЗАЦИЯТА НА ПРОЕКТИ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ЕНЕРГИЯ ОТ ФС**

Изграждането на фотоволтаична централа у нас в момента е твърде продължителен и сложен процес. Той включва административни разрешителни и съгласувателни процедури в различни области - инженерно-технически, финансови, управленско-организационни и др. дейности, необходими на различните етапи от възникване на идеята до окончателната ѝ реализация. Усложнените процедури създават големи затруднения и водят до намаляване на инвеститорския интерес.

Основните етапи в реализацията на един такъв проект са:

1. Регистрация на фирма;
2. Намиране на подходящ парцел земя /покрив на сграда, паркинг и др./;
3. Изготвяне на слънчево-енергиен одит - 15-30 дни;
4. Оценка и закупуване на парцела земя;
5. Изготвяне на Подробен устройствен план – 14-30 дни;
6. Смяна на статута на земята, ако се налага – 3-6 месеца;
7. Получаване на виза за проектиране от Главния архитект на съответната община - 14 дни;

8. Проектиране – идеен, технически и работен проект;
9. Внасяне на искане за проучване на условията за присъединяване към електроразпределителната мрежа в съответното електроразпределително предприятие (ЕРП) - 30 дни;
10. Сключване на предварителен договор със съответното ЕРП - 30 дни;
11. Съгласуване на скицата;
12. Изработване на инвестиционен проект;
13. Изработване на договор със строителен надзор;
14. Съгласуване на инвестиционния проект с ЕРП в частта му присъединителни съоръжения (кабелни линии и трафопост) – 30 дни;
15. Становище от РИОКОЗ, РИОСВ и Пожарна безопасност;
16. Съгласуване с местните ВиК, електроразпределение, РИОКОЗ, РИОСВ, Геозащита, Басейнова дирекция, военни поделения и структури, линейно-кабелни стопанства и др., доклад от строителен надзор;
17. Получаване на разрешение за строеж от съответната община – 7-30 дни;
18. Сключване на окончателен договор за присъединяване към ел. мрежа със съответното ЕРП – 30 дни;
19. Лицензия от ДКЕВР в случай на инсталирана мощност над 5 MWp;
20. Доставка, строителство/монтаж на ФС;
21. Получаване на Акт 15;
22. Провеждане на 72-часови проби;
23. Получаване на разрешение за ползване (Акт 16) – 7-14 дни;
24. Сключване на договор с ЕРП за достъп до мрежата;
25. Сключване на договор за изкупуване на ел. енергията – 30 дни.

Етапите и тяхната ориентировъчна продължителност (в случай че е посочена) могат значително да се променят в зависимост от конкретния случай. Оценката за времеви и финансов ресурс, който е необходим за изпълнението на всеки етап, е задача, на която трябва да се търси оптимално или близко до оптималното решение. Корелацията между факторите, влияещи на ресурсното осигуряване на етапите, допълнително усложнява задачата. Това налага избор на алгоритъм за синтезиране на адекватен модел, за оценка и прогнозиране на правилно избрана целева функция при зададени ограничителни условия. Сложността на този модел е голяма и изисква задълбочен анализ и подбор на най-значимите фактори, влияещи върху избраната целева функция.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В работата е анализирано състоянието на производството на енергия от ФС в България. Предложена е примерна схема на етапността на процеса от идеята до реализирането на произведената енергия. Систематизирани са основните проблеми, спъващи развитието на сектора. Тяхното решаване дава възможност на изследователи и експерти да насочат усилията си към факторите, алгоритмите и моделите за оптимално управление на проекти за производство на енергия от ФС, което ще доведе до повишаване ефективността на ВЕИ и изпълняване целите на българската енергийна политика.

**ЛИТЕРАТУРА**

- [1]. Енерджи ревю – бр. 2, 2010, юни, Стабилен ръст на фотоволтаичната индустрия у нас
- [2]. Закон за устройство на територията
- [3]. [www.BpvA.org](http://www.BpvA.org)
- [4]. [www.ceibg.bg](http://www.ceibg.bg), Препоръки за развитието на сектора на възобновяемите енергийни източници в България
- [5]. [www.econ.bg](http://www.econ.bg), Забелязва се "мини бум" на интереса към фотоволтаичните централи, 19.05.2009
- [6]. [www.economynews.bg](http://www.economynews.bg), ВЕИ - новата мишена на сивия капитал?, 01.01.2010
- [7]. [www.ecoproject-bg.com/bg\\_BGS/photovoltaic-systems/](http://www.ecoproject-bg.com/bg_BGS/photovoltaic-systems/)
- [8]. [www.filkab.com/main/bg/catalogs/](http://www.filkab.com/main/bg/catalogs/)
- [9]. [www.heliotechbg.com/buletin/NOVOSTI.pdf](http://www.heliotechbg.com/buletin/NOVOSTI.pdf)
- [10]. [www.klassa.bg](http://www.klassa.bg), До 1 млрд. лв. може да се вложат у нас в зелена енергия догодина, 04.10.2010

**За контакти:**

Лилия Михайлова Илиева – докторант, Катедра „Мениджмънт и бизнес развитие“, Русенски университет “Ангел Кънчев”, e-mail: [lilieva@uni-ruse.bg](mailto:lilieva@uni-ruse.bg)