

Роля и място на Вторичните възобновяеми енергийни източници (ВВЕИ) в системата на енергийната и екологичната сигурност на Република България на примера на технологията за пиролизна газификация (ТПГ)

Намаляването на запасите от лесно извличани традиционни изкопаеми източници на енергия, съчетано с увеличаването на инвестиционните разходи за посрещане на все по-нарастващото потребление на енергия са един от основните фактори за активното търсене и развитие на алтернативни енергийни източници.

В допълнение към тази тенденция, добивът и използването на повечето традиционни източници на енергия все повече засилват негативното си влияние върху климата и екологията като цяло.

Едновременно е налице бурно развитие на технологиите в областта на алтернативната енергетика, както и намаляването на обемите на капиталовложения, необходими за тяхното по-масово прилагане.

Най-дълга история и постижения имат изследванията и внедряването на технологии, свързани с Възобновяемите енергийни източници (ВЕИ). За последните 15 години ВЕИ успяха да заемат устойчиво самостоятелно място в енергийния сектор и оказват голямо, все по-нарастващо влияние върху редица политически, икономически, екологични и др. процеси на международно, регионално, национално, общинско и дори на битово равнище.

Тези въпроси са обект на широко отразяване в многочислени научни и практически трудове и проекти,. Създадени са и работят редица международни и национални организации. Вече са факт и цели селища с многочислено население, които използват само ВЕИ за нуждите си.

Дефиниции

Най-пълното и авторитетно от гледна точка на общоприетото определение на ВЕИ се намира в Устава на Международната Агенция по ВЕИ (International Renewable Energy Agency – IRENA), създадена през 2009 г. в качеството на международна междуправителствена специализирана организация по въпросите на ВЕИ. Според Чл. 3 (Определения) “терминът «възобновяема енергия» означава всички форми на енергия, постоянно изработвана от възобновяеми източници”, които използват слънчевата енергия, енергията на вятъра и водата, геотермалните процеси, силите на приливите и отливите, а също така и използването на биомаса“¹.

¹ Устав на Международната Агенция по ВЕ

URL: <http://www.irena.org/documents/uploadDocuments/Statute>

Неофициално към това често се добавят и водородните технологии.

Повечето изследователи считат, че ВЕИ следва да се делят според типа на произход и първичния носител на енергията и др. Най-често се върви по линиите на разпределяне въз основа на дефиницията на IRENA. Източниците, изброени в нея се считат за традиционни ВЕИ, а всички останали като нетрадиционни.

Най-кратко определение се съдържа в Зелената енциклопедия на Green Evolution:

„Отпадъци от производство и потребление, използвани повторно, с отделяне/производство на топлина и/или електричество”. Пропускат се обаче производни като газ или други енергоносители.

Съществуват и други подходи. Например подразделяне на ВЕИ на органични (биомаса на сушата и от водоеми) и неорганични, където включват всички останали възобновяеми ресурси².

Срещат се и подходи, според които ВЕИ се делят на традиционни и нетрадиционни по линията на това дали са изследвани и доказани или имат екзотичен характер, например свързаните с използването на енергията на мълнии, движение на автомобили по пътищата и др.

Особен интерес представлява дефиницията, според която под термина «възобновяеми източници на енергия» се разбират „източници, постоянно съществуващи или периодически възникващи под въздействието на енергията на слънцето, топлинната енергия на Земята, енергията на орбиталното движение на планетите от Слънчевата система, независимо от човека, както и енергоизточници акумулиращи се в резултат на човешката дейност и естествените природни реакции”³.

Последният подход дава най-добра рамка за едно по-широко възприятие на определението за ВЕИ и по-логичното им подразделяне на типове и видове. Този подход предлага и по-добра основа за разбирането на понятието Вторични ВЕИ.

В категорията ВВЕИ обикновено се включват тези източници, които не се покриват от определението на IRENA и в същото време изключват основаните на други природни явления източници (мълнии, не геотермална топлина от вулкани и т.н.), промеждутъчни като метан от въглищните шахти или торф, за който се счита че е по-скоро бавно възобновяем източник на енергията.

Предлага се също така в групата ВВЕИ да влизат всички източници, които се образуват „в резултат на човешката дейност (топлина от промишлени и битови течни отпадъци,

² Беляев Л.С., Бушуев В.В., Филиппов С.П. и др. Мировая энергетика: Состояние, проблемы, перспективы под ред. проф. В.В. Бушуева – М.: ИД “Энергия”, 2007 год – С. 142

³ Матвеев И.Е. Современный потенциал и перспективы развития западноевропейской энергетике: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.14 / Матвеев Игорь Евгеньевич. – М., 2013. – 212 с.

вентиляционни емисии, твърди битови и прочие отпадъци, отпадъци от промишлени селскостопански и други предприятия”⁴.

Този подход безспорно има своите предимства, но в него в една група са включени както последствията от използване на каквито и да е източници на енергия (в т.ч. топлина от промишлени и битови течни отпадъци, вентиляционни емисии и др.), така и някои конкретни източници (твърди и други битови и прочие отпадъци), отпадъци от промишлени и други предприятия.

По-коректно би било мерките по повишаване на енергоефективността, в т.ч. ко-генерацията се отделят в самостоятелна под-група.

Интерес представлява и подходът, използван от българският регулатор КЕВР, който за целите на стимулиране на внедряването на ВЕИ чрез преференциални изкупни цени на произведената енергия създаде и перидично обновява таблица с разценки, която покрива както традиционните ВЕИ, така и някои, основани на утилизация на отпадъци.

Традиционни ВЕИ vs. ВВЕИ

Наред с безспорните предимства на ВЕИ, тяхното прилагане обаче не винаги има неутрален характер, особено що се отнася до въздействието върху околната среда. В някои случаи дори се нанася ущърб, за чието ликвидиране се изискват немалки разходи.

Така например слънчевата енергия се използва или директно за нагряване на специални панели с цел акумулиране на топлина, или за преобразуването ѝ в електричество чрез фото-волтаични (PVs) системи. Понякога двете технологии се съчетават, като нагряването е добавъчно получен продукт.

Ефективността на фото-волтаиците се увеличава постоянно за сметка на внедряване на нови кристалически структури и технологии. Има вече и успешни примери за използване на хелиотермални технологии, където слънчевата енергия се концентрира и използва за задвижване на парогенератори.

В края на 80е години ефективността на фото-волтаиците не превишаваше 15 процента, а инвестицията за 1 Мвт мощност за производство на електричество бе в пределите на няколко милиона долара. Днес тези цифри са съответно 46 процента (при прогнозируемо скоро превишение на 50 процента) и по-малко от 1 милиона долара инвестиция за мощност от 1 Мвт.

В същото време технологиите за използване на слънчевата енергия имат и своите недостатъци.

⁴ Дакалов М.В. Экономические аспекты развития возобновляемых источников энергии в странах ЕС, Специальность 08.00.14 - мировая экономика, Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук.

URL:

<http://old.mgimo.ru/science/diss/2015/document269515.phtml>

Преди всичко, това е ограничеността по време на използване в денонощието и локацията. Дори най-съвременните панели не работят нощно време, а система за акумулиране на енергията не е на нужното технологично ниво, за да избегне проблемите с диспечеризацията и поддържането на баланса на електропреносната мрежа.

Отделно се изискват огромни пространства за построяване на слънчеви паркове (размерът на панел за производство на 1 Квт/ч заема около 10 кв.м.), земята под които ще бъде засенчена със съответните последствия за микро-организмите в почвата и флората, които засега не са докрай изследвани.

От друга страна е примерът на ВВЕИ, и по-специално на утилизацията на отпадъци. Отпадъците сами по себе си на практика също имат неизчерпаем потенциал. Нещо повече, нарастващото натрупване на различни отпадъци създава директна заплаха за околната среда и здравето на населението. Правилната им утилизация може не само значително да намали, а в някои случаи дори и напълно да елиминира ущърба, получавайки при това значително количество полезна енергия и продукти. При това размерите на инвестициите на Квт/ч отдавана мощност вече са сравними с подобни показатели на ВЕИ.

По този начин по-широкото внедряване на технологии за използване на ВВЕИ не само би допринесло за получаване на зелена енергия, но и би изграло значителна роля в предотвратяването на замърсяването на околната среда и изменение на климата.

Замърсяването на световния океан с пластмасови отпадъци вече започва да оказва осезаемо негативно въздействие на флората и фауната му. Ежедневно, среднестатистически един човек „произвежда“ около 1-1,5 кг. битови отпадъци.

Сам по себе си секторът “отпадъци-в-енергия” (waste-for-energy) вече отдавна е заел самостоятелна ниша в съответните сектори на икономиката и общинското управление. Той постоянно се намира в конкуренция със сектора за рециклиране. В редица случаи рециклирането е за предпочитане пред унищожаването на отпадъци, което като правило се прави чрез инсинерация, при която енергийния баланс е негативен. В същото време дори обикновенните ТБО не подлежат 100 процента на рециклиране.

Възможности на технологията за пиролизна газификация (ТПГ) за целите на използване на ВВЕИ

Технологията за пиролизна газификация е известна отдавна, но едва в последните години бе овладяна до ниво, позволяващо промишлено производство и универсално използване. При това, чрез използването ѝ може да се осъществява енергоефективна, екологична и безопасна утилизация на отпадъци и някои опасни вещества.

Технологията работи с произволен микс, от които и да е видове органични отпадъци, в това число биологично опасни, които се преработват в горим газ и течни леки и тежки въглеводородни фракции. Конкретният им морфологичен състав и неговите вариации в произволни рамки на практика не влияят или влияят незначително на процеса на утилизация. Всички други опасни или смесени отпадъци (слабо калорични, ограничени или с примеси на опасни) могат да се третират в газгенераторен реактор, като на

изхода се получава топлинна енергия, която може да се използва директно или да се превърне и в електрическа. Изходящи продукти са:

- a. Горим газ (сравним с биогаз)
- b. Леки и тежки въглеродородни фракции (пиролизно масло).
- c. Топлина.
- d. Инертна пепел (използва се в строителството като изолатор)
- e. Специални продукти. При използване като входяща суровина само на чиста биомаса и подбиране на съответен работен режим, на изхода може да се получи биовъглен и други биологично чисти торове. При това се запазва и получаването на газови и течни горивни фракции като продукти.

От примера на сравнението на ТПГ и традиционните ВЕИ най-ярко се виждат различията и предимствата. Ако ВЕИ използват природни дадености за получаване на енергия, то правилното използване на ВВЕИ (например чрез ТПГ) е насочено преди всичко към намаляване на негативното влияние на ежедневно образуващите се отпадъци върху природата и здравето на човека, като както и при ВЕИ се получава чиста енергия при положителен енергиен баланс.

При това ТПГ установките могат да се произвеждат в мобилни и модулни варианти, с което да решават проблеми с децентрализацията на енергодобива в отдалечени населени места, както и да бъдат допълнение към съществуващите заводи за рециклиране, например за утилизация на RDF. Същото се отнася и за правилното унищожаване на биологически и други опасни отпадъци.

От горното може да бъде направен извода, че използването на ВВЕИ, особено в областта на утилизация на отпадъци, има важно значение за осигуряването на енергийната и екологичната безопасност на страната, като в някои случаи няма подходяща алтернатива.

София, август 2017

Квантум Солюшънз ЕООД

Списък на използваната литература

1. Беляев Л.С., Бушуев В.В., Филиппов С.П. и др. Мировая энергетика: Состояние, проблемы, перспективы под ред. проф. В.В. Бушуева – М.: ИД “Энергия”, 2007.
2. Дакалов М.В. Экономические аспекты развития возобновляемых источников энергии в странах ЕС, дис. канд. экон. наук: 08.00.14 - М., 2015.
3. Жизнин С.З., Тимохов В.М. Технологические аспекты Энергетической дипломатии России, Вестник МГИМО №3 2016
4. Матвеев И.Е. Современный потенциал и перспективы развития западноевропейской энергетике: дис. канд. экон. наук: 08.00.14 - М., 2013.
5. Презентация Quantum Solutions Ltd. Waste2Energy. 2015.
6. Устав Международного Агенства по возобновляемой энергии IRENA.
7. EU Policy Documents: 2020 Climate & Energy package