

ФОТОВОЛТАИЧНИ ИНСТАЛАЦИИ

Фотоволтаичните системи преобразуват директно слънчева та енергия в електричество. Общо взето, можем да идентифицираме два вида ФВ системи: такива свързани към мрежата и самостоятелно действащи системи които не са свързани с електроразпределителната мрежа и се нуждаят от акумулаторни батерии.

ФВ инсталации представляват дългосрочна и относително скъпа инвестиция. Ето защо, е особено важно прецизното проектиране на дадена ФВ инсталация.

За да можем да проектираме ФВ инсталация се изисква обширна и точна информация на широк обхват от параметри, например, данни за климата, характеристики за ФВ модули, конфигурация на ФВ панели, монтаж на ФВ панели, натоварване на ФВ панели, текущи данни за инвертора, желаното годишно производство на електричество и т.н.

На базата на тази информация ще е възможно посредством компютър и съответния програмен продукт със значителна точност да се симулира продуктивността на конкретна ФВ инсталация. Симулации като тази могат да бъдат изчислени от научни центрове и инженери консултанти. Техниката на една ФВ инсталация се основава на фотоволтаичния ефект, ако светлината (фотони) достигне слънчевата клетка, електрони от кристалната структура се предават на полупроводниковия материал. В резултат на този процес се получава постоянен ток

Основните компоненти на дадена ФГ система са слънчевата клетка, слънчевия модул и инвертора. Слънчевата клетка е частта от инсталацията, в която протича трансформацията на светлината в електрически ток. Повече от 95 процента от всичките слънчеви клетки, произведени в света са направени от силиций. С цел получаване на добър резултат, най-много 30 – 36 слънчеви клетки се съединяват в един модул. Сбората на модулите се нарича слънчев генератор. Напрежението във ФВ инсталация зависи от броя модули свързани в серия, докато броят на модулите, свързани паралелно определя големината на тока.

Инверторът създава връзката между слънчевия генератор и разпределителната мрежа. Тъй като произведеното електричество е прав ток, инверторът трябва да го трансформира в променлив ток с цел да го достави в обществената електроразпределителна мрежа.

Работата (измерена в %) на дадена ФВ инсталация зависи от различни фактори. Тези фактори освен положението са и: наклонът, ориентацията, КПД-то и ефективността на инвертора.

Приблизителна действителна ефективност на модулите (със силициевы клетки)	Стандартни	Високоэффективни
Манокристални	12	15
Поликристални	10	13
Аморфни/тънък пласт	5	9

Фиг. 3.23: приблизителна действителна ефективност на модулите

Коефициентът на полезно действие изразява ефективността на ФВ инсталация. С помощта на този фактор ФВ системи в различни позиции могат да бъдат сравнявани една с друга. Това е отношението между действително произведения ток и теоретично очаквания такъв от слънчевия генератор. Действително произведеният ток е по-малко от теоретично очаквания

защото той включва произтичащите загуби. Колкото по-висок е КПД на дадена ФВ инсталация, толкова по-добри ще бъдат постъпленията от ток.

Оценка на КПД	Самостоятелна	Интегрирана в сграда
Оптимална инсталация с високоефективен токов инвертор	0,8	0,75
Обикновена инсталация със стандартен токов инвертор	0,7	0,65
По-малко ефективна инсталация, примерна частично засенчване	0,6	0,55

Фиг. 3.24: оценка на КПД

Други фактори, характерни за енергийната ефективност на дадена ФВ система са нощната консумация, ползването на енергия на стенд-бай режим и подадената мощност при включване. Всички тези фактори се измерват във ватове (W). Колкото по-ниски са тези стойности, толкова по-малко енергия се използва от инсталацията

МЕТОДИ ЗА ПАСИВНО И АКТИВНО ИЗПОЛЗВАНЕ НА СЛЪНЧЕВАТА ЕНЕРГИЯ

Пасивно и активно използване на слънчевата енергия

Колкото по-ниски са загубите на топлина, толкова по-висок е процентът на пасивна слънчева енергия. В пасивни къщи делът на пасивната слънчева енергия може да бъде 50% или повече от необходимата за отопление. Въпреки, че е важно да се използва пасивната слънчева енергия, примерите показват, че дори в къщи с енергийно неблагоприятна ориентация може да се постигне стандарт на пасивна къща. В допълнение към методите на пасивното използване на слънчевата енергия подобрения могат да се използват и активни системи като слънчеви колектори или фотоволтаични системи. За използването на слънчева топлина не е необходимо да се получи сертификат за Пасивна къща (от германския Пасивхаус институт), но това може да е ефективен източник на топлина.

Ефективна доставка на енергия

Пасивните къщи имат много нисък разход на топлинна енергия, но все пак се нуждаят от отоплителна система и от система за битова гореща вода. С цел снижаване до минимум на енергопотреблението и на разходите, както и на емисиите на замърсители, енергийните нужди на пасивните къщи се покриват от много ефективни системи като специални термопомпи, слънчева енергия, високо ефективни газови бойлери или бойлери на пелети.

Контрол при прегряване

Тъй като много висок топлинен комфорт беше една от основните цели при разработването на пасивни къщи, контролът на прегряването е важна мярка. Пасивните къщи се оптимизират по начин, който намалява проблемите от прегряване до минимум. Използват се основно пасивни мерки, като приспособления за засенчване, термична маса и естествена (нощна) вентилация. Както споменахме, пасивните къщи не само имат преимущество във връзка с малкото ползване на енергия, но можем също така да споменем и следните аспекти:

Топлинен комфорт

Обитателите описват топлинния комфорт, както през зимата, така и през лятото като много по-добър, отколкото в обичайните къщи

При модернизирането на пасивните къщи става дума за пестене на енергия – но идеалният топлинен комфорт е това от което обитателите най-много се интересуват!

Качество на въздуха и здраве

Комфортната вентилация дава на обитателите въздух с много добро качество. Постоянното подновяване на въздуха намалява неприятните миризми, както и вредните замърсители. Сnižаването на топлинните мостове до минимум и доброто уплътнение водят до избягване появата на плесени. Но, важно е да не се достига до температура под 13,1 С с цел избягване на гъбички.

Ниски разходи за енергия – добро финансиране

Никой не знае какви ще са бъдещите разходи за нафта или газ – търсене на топлинна енергия само от 1/10 от обичайната е най-добрата гаранция срещу покачващите се цени. В много страни доброто финансиране прави модернизираните пасивни къщи дори по-рентабилни.

Основната употреба на енергия не може да е повече от 120 kWh/m².

Защита на сградите

Като се използва топлинна изолация сградите са защитени и животът им се удължава. Свеждането на топлинните мостове до минимум и по-доброто уплътнение намаляват уврежданията на конструкцията.

Устойчиво строителство

Тъй като пасивните сгради изпълняват не само сегашните, но и бъдещи изисквания, тяхната стойност ще бъде постоянна в дълъг период от време.

Защита на климата – съхраняване на енергийни източници

Модернизирането на пасивни къщи намалява емисиите на газовете променящи климата и на всички останали замърсяващи газове до по-малко от 10% от текущото състояние. Естествените ресурси като петрол и газ се съхраняват след като пасивните къщи спестяват до 90% от енергията за отопление.

ПРОЕКТИРАНЕ НА ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРОЦЕНТРАЛИ, СИСТЕМИ И СОЛАРНИ ПАРКОВЕ

В резултат на прогресиращото замърсяване на природата и напредващото глобално затопляне евроръжавите, включително и България, имат много силни икономически, юридически и технически преференции за поощряване на инвестициите за електропроизводство във възобновяеми източници на енергия, включително и добита от слънцето чрез фотоволтаични електрогенератори. Подобни изгодни условия няма за никакви други инвестиции, защото всичката електропродукция за сметка на слънчевата светлина, вятъра и другите естествено самовъзстановяващи се енергоизточници се изкупува 100% без никакви ограничения. Известно е, че много трудно се намира печеливш бизнес със 100% гарантиран пазар за дълъг период от време. Еврофондовете приоритетно субсидират всички видове фотоволтаични проекти. Фотоволтаиците могат да се разполагат, както по фасадите и покривите на сгради, така и в дворове и на открито на земеделски и горски терени - практически навсякъде. За разлика от вятърните генератори, за които е нормативно забранено да с в населени места и в близост до тях, то фотоволтаиците могат да се инсталират и в урбанизиранни територии. За тях не се изисква да се следват процедурите на инвестиционен процес за електроцентрали, а е достатъчно само разрешение за строеж (монтаж) по смисъла на