

5. Иновативни енергийни системи в съвременното жилище TESLA-POWERWALL – виртуална електроцентрала

Светослав Анев
департамент „Дизайн“
програма „Интериорен дизайн“, НБУ

Съвременното жилище еволюира и търпи промяна с цел развитие. Нормално е да бъдат търсени решения и подобрения, касаещи битовите условия, свързани със съвременното обитаване. Енергийното снабдяване на жилището е важен въпрос, който има отношение към този тип проблеми. Настоящата статия има за цел да разгледа иновативния подход на компанията Tesla за въвеждането на система от нов тип, целяща удовлетворяване на енергийните изисквания за хранване на съвременното жилище чрез алтернативен подход, базиран на използването на слънчевата енергия и нейното съхраняване.

Ключови думи: *Tesla-powerwall, виртуална електроцентрала, енергийни системи, дизайн.*

„Съвременната култура трябва да се освободи от употребата на каменните въглища. В бъдеще учените трябва да впрегнат слънчевата енергия за гориво, отопление и осветление.“
Петър Дънов

Енергийното хранване на жилището е един от основните фактори, оказващи влияние върху начина на живот на хората. Темата е била актуална както в древността, така и в нашето съвремие. Проблемите, обвързани пряко с належащите ежедневни дейности от човешкото битие, свързани с отопление или охлаждане на дома (в зависимост от географското му местоположение и климатични характеристики), осветление, приготвяне на храната, извършване на строителни дейности и т.н. са вълнували различните цивилизационни общества още в миналото. Съвременният начин на живот е доста динамичен и забързан. Поради осигуряването на по-добри възможности за намиране на работни позиции, удобства и социални дейности, градовете се превръщат в притегателни центрове за много хора. Този фактор има и негативни последици – пренаселването. Поради тази причина често срещана тенденция вече е търсенето на по-спокойни места за живот в самостоятелни еднофамилни къщи в близост до големите градове. Енергийното осигуряване на масовите жилища е по-труден процес. Точно заради това доста по-често срещан е моделът на енергийно хранване на самостоятелните еднофамилни къщи.

Осигуряването на жилище за семейството в самостоятелна къща е стремеж на значителна част от хората по света. За някои от тях това е цел, а за други – мечта в живота. Къщата осигурява подслон и сигурност, а също и уют и спокойствие. Тя е предпочитана форма на обитаване, като предоставя повече възможности за организиране на живота на семейството, независимост от околното обкръжение и близък контакт с природата (Иванов, 2021, с. 3).

В днешно време електрическата енергия е един от основните начини за осигуряване на енергийно хранване на жилището. Това е и причината темата да вълнува така активно човечеството днес. Задоволяването на потреблението става все по-трудно и въпреки че се правят сериозни опити за намиране на възобновяеми източници, особено такива щадящи околната среда, все още резултатите не са такива каквито би следвало да бъдат. В момента опитите са насочени към овладяване на слънчевата енергия и нейното преобразуване в електрическа. Този алтернативен вариант е стара идея и има своя предистория, която няма да бъде проследявана в тази статия. Факт е обаче, че още в древността слънцето е било обект на внимание за хората и източник на енергия. Така например в Древен Египет е имало храмове, където се е практикувало изцеление с помощта на цвят и светлина. Слънчевата светлина е минавала през цветни скъпоценни камъни, като рубини и сапфири, и е проектирала цветни петна върху части от тялото на болни хора. Болните са били „диагностицирани с цвят“ и след това са били настанявани в помещения, в които светлината е била в определен цвят (Стефанова, 2021, с. 20).

С течение на времето човечеството постоянно е развивало своите постижения, усъвършенствайки ги, като е добавяло нови функционални възможности в други области на тяхното приложение. Вследствие на това се получават продукти, удовлетворяващи нови потребности. Хората винаги са се стремели да имат пряка връзка с естествената среда и природата (Върбев, 2019, с.99). В тази връзка в наши дни много компании вече правят опити за овладяването на слънчевата енергия. Точно в тази посока работи и компанията Tesla motors, която излиза с иновативна концепция за решение на проблема, свързан с енергийното захранване на съвременната къща.

1. ОСНОВНА КОНЦЕПЦИЯ

През 2012 г. компанията Tesla Motors на Елън Мъск стартира разработката на иновативен продукт – Tesla Powerwall. Powerwall и Powerpack представляват презареждащи се, стационарни, литиево-йонни батерии от ново поколение, предназначени за съхранение на енергия. Powerwall е създадена с цел да бъде използвана в домашни условия за съхранение на трансформирана слънчева енергия, като това позволява самостоятелното и независимо използване на енергията, презареждане и използването ѝ извън централната мрежа (ил.1).



Ил. 1

В основата на концепцията стои приближаване до постигане на идеята за 24 часово слънчево захранване на дома без влияния от прекъсванията. Идеята е проста – да се предложи решение на един от основните проблеми на съвременния свят – трудното съхранение на енергия. Това, което прави в момента изкопаемите горива удобни и предпочитани за хората е, че те са лесни за съхранение и пренос. В същото време неограничените възможности, които имаме от слънцето и водата остават неизползвани, защото слънчевата енергия е използвана само при слънчево греене. Според Мъск батериите са липсващото звено в пъзела, което може да реши този проблем. Решението на проблема е колкото просто, толкова и гениално – Tesla Powerwall.

Първоначално от Tesla представят официално Powerwall на 30 Април 2015 г. (ил. 2), като на акционерно събрание през Юни същата година Мъск заявява, че ще успее да осигури по-голяма мощност на батерията от първоначално заложената, без да се налага увеличение на цената. Обявената инсталационна цена възлиза на 500 \$, а на самата батерия между 3 000 и 5 000 \$.



Ил. 2

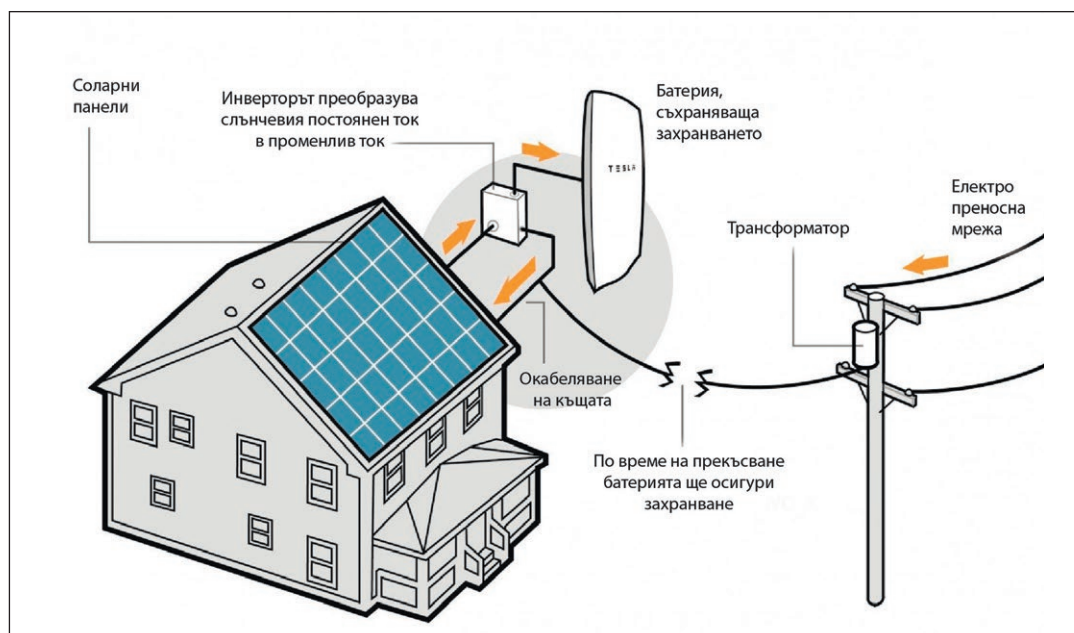
В началото Tesla представят два варианта на батерията, но впоследствие се ориентират само към по-компактния и малък вариант на 10 kWh батерия с никел-кобалт-алуминиев катод, с прогнозен цикъл от 1 000 – 1 500 презареждания. Така през същата година в Лос Анджелис официално бива представена Powerwall 2. През 2016 г. от компанията заявяват, че вследствие на интереса техни батерии са били монтирани в близо 18 различни държави.

2. НАЧИН НА РАБОТА НА СИСТЕМАТА

Основната идея е батерийната система да черпи енергия от домашните соларни панели или от мрежата в случаи на прекъсване. Батерията може да задържа до 10 kWh енергия, което е около една трета от енергията, която средностатистическо американско семейство използва за ден. Съхранената в системата енергия може впоследствие при излишък да бъде отдавана на местната комунална компания, която от своя страна да я препраща към други потребители, които към дадения момент имат нужда от нея. По този начин се създава свързана система, която може във всеки един момент да подsigури електрическо подаване с високо качество дори в случаи на прекъсване на електрическото захранване (*ил. 3*).

Целта е натрупаната от слънцето енергия през деня да бъде отдавана или използвана през нощта. В съчетание и с електрически автомобил може не само да се пести, но и да се води живот с нулево изхвърляне на вредни емисии.

Една батерия Tesla Powerwall в голям дом може да бъде много полезна, обезпечавайки непрекъснатата работа на осветлението, хладилника или интернета при изключване на централната мрежа. С инсталирането на допълнителни съхранители може да се намали зависимостта от електрическата мрежа до степен на пълна автономност. Монтажът се извършва към пода, или към стена, като в система могат да бъдат свързани до 9 броя батерии.



Ил. 3

3. ДИЗАЙН

Батерията е поместена в корпус с изчистен дизайн, който я защитава от прах и влага. Размерите са колкото на куфар и може да бъде монтирана както на външна, така и на вътрешна стена, което я прави компактна и удобна за съхранение. Корпусът не е опасен за здравето или живота, тъй като няма никакви кабели под напрежение или вентилационни отвори. Преимущество е, че системата е компактна и лесна за монтаж, напълно автоматизирана и не се нуждае от техническо обслужване (ил. 4).

Ил. 4



4. УПРАВЛЕНИЕ

Както всяка съвременна система, свързана с жилището, и при тази управлението може да бъде осъществявано по всяко време и от всяко място дистанционно, чрез мобилно приложение. Оттам може да бъде проследявана и консумацията или покачването на енергията в реално време, включително и история свързана с работата на системата.

През 2017 г. е инсталирана първата в Мелбърн Powerwall 2. Новата батерия е инсталирана на къщата на местния жител Брендън Фохей. Тя е свързана с фотоволтаичните панели на покрива. Брендън заявява, че системата може да сведе сметките му за електроенергия почти до нула (ил. 5).



Ил. 5

5. ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТЪЦИ НА СИСТЕМАТА

- При използването на Powerwall 2 се избягва опасността от токови колебания в мощността, което предпазва електронното оборудване от увреждане.
- Когато излишната енергия, произведена от слънчевата система, се изпраща към местната комунална компания, електромерът започва да работи обратно, което редуцира сметките за електричество.
- Използва се екологично чиста, зелена енергия от възобновяем източник за производство на електричество, която не замърсява околната среда.
- За съжаление, като всяка нова система и тази има някои недостатъци. Така например не винаги една батерия е достатъчна за захранването на всички електроуреди в жилището, което може да наложи закупуването на допълнителен брой батерии.

6. ИЗВОДИ

Изводите от гледна точка на връзка с дизайна и архитектурата могат да бъдат обобщени в аспекта, че дизайнери, архитекти и проектантите би трябвало да съблюдават за начина на работа на подобни системи и инсталации. Важно е да предвиждат в своите проекти освен ситуирането на сградата спрямо слънцегреенето, дизайна или формата, и отделянето на нужното място в интери-

орното или екстериорно пространство за адекватното поместване и интегриране на подобен род системи. Трябва да се взема предвид съблюдаването за приложение на подобни инсталации както от гледна точка на функция, така и на естетика.

Трудно е да бъде предвидено бъдещето със сигурност, затова са необходими сериозна доза далновидност и умело планиране в подготовката за въвеждането и прилагането на подобен род технологии (Попова-Недялкова, 2014, с.167). Със своята система от компанията Tesla ясно заявяват началото на една нова енергийна епоха, в която човечеството навлиза. Това бележи края на епохата на изкопаемите горива и източници на енергия не само заради дъмпинга в ценовото съотношение, но и заради екологичния фактор и принципите за устойчивост, имащи отношение към опазването на околната среда и чистотата на планетата.

Библиография:

1. Върбев, С. (2019). *Функционално зонироване при превозните средства за отдих*. Сборник научни публикации 5/2017-18. Издателство на Нов български университет. София.
2. Иванов, К. (2021). *Високото пространство в дневната при къщите*. Издателство на Нов български университет. София.
3. Попова-Недялкова, Н. (2014). *3D принтирането – производство на бъдещето*. Сборник научни публикации 3/2014. Издателство на Нов български университет. София.
4. Стефанова, Г. (2021). *Архитектура и светлина. Съвременни тенденции*. Група Цвят – България. София.

Електронни ресурси:

<https://www.tesla.com/>

https://www.tesla.com/en_EU/powerwall

Илюстрации:

Ил. 1. Tesla Powerwall – https://www.tesla.com/en_gb/powerwall

Ил. 2. Елън Мъск по време на презентацията на Tesla Powerwall – <https://fortune.com/2015/09/27/indian-prime-minister-tesla/>

Ил. 3. Tesla Powerwall – работа на системата – <https://teslapower2020.blogspot.com/1995/05/tesla-home-battery-system.html>

Ил. 4. <https://www.caranddriver.com/news/a32163665/tesla-powerwall-update/>

Ил. 5. <https://www.smh.com.au/technology/teslas-powerwall-2-will-drop-power-bill-to-0-says-melbourne-man-20170612-gwpazv.html>