



Получена: 17.10.2019 г.

Приета: 07.11.2019 г.

ВЪЗРОЖДЕНСКАТА ЖИЛИЩНА АРХИТЕКТУРА – УРОЦИ ПО УСТОЙЧИВОСТ

Пл. Петров¹

Ключови думи: регионална/традиционна архитектура, устойчива архитектура, енергийна ефективност, традиционни материали, методи на строителство

РЕЗЮМЕ

Строителите в епохата на Възраждането са използвали относително ограничен набор от материали, които, прилагани по адекватен начин в строителните технологии, са създавали жилища, съответстващи на специфичната географска локация, като едновременно с това са били и част от типичната национална архитектура. Старите майстори са познавали и прилагали основните принципи на устойчивата архитектура и енергийната ефективност.

Авторът предлага извода, че използването на модерните технологии за устойчива архитектура и постигане на енергийна ефективност могат да бъдат обогатени с опита от отдавна установени, но забравени практики от традиционното архитектурно наследство.

1. Въведение

Темите за устойчивото развитие и енергийната ефективност стават все по-актуални както в политиката, медиите и публичното пространство, така и в публикациите в професионалните среди на архитекти и инженери.

Целта на доклада е анализ на българското архитектурно наследство и доказване на определени екологични и енерго-ефективни принципи, залегнали в неговата основа.

Обект на изследване са избрани образци на жилищните сгради от българското архитектурно наследство. На територията на България съществуват разнообразни решения за жилищни сгради, свързани с наличните строителни материали, местните умения и традиции при строителството [1].

¹ Пламен Петров, доц. д-р арх., кат. „Архитектура и урбанистика“, ВСУ „Черноризец Храбър“, кк „Чайка“, ул. „Янко Славчев“ 84, гр. Варна 9007, e-mail: plamen@petrovart.com

Предмет на доклада са екологичните и енергоефективни принципи, използвани при строителството през епохата на Възраждането.

Конкретните изследователски задачи са анализ на българското традиционно строителство през призмата на енергийната ефективност, използване на устойчиви строителни материали, качества на вътрешната среда, екологично въздействие и социален ефект.

За целите на настоящия доклад са подбрани примери от жилищните сгради в архитектурния резерват, село Старо Стефаново. Авторът предлага анализ, изграден върху принципите на пасивния слънчев дизайн.

2. Пасивен слънчев дизайн и неговите компоненти

При пасивен слънчев дизайн сградата, нейните ограждащи елементи и подови конструкции, са предвидени да събират, съхраняват и разпространяват слънчева енергия под формата на топлина през зимата и да защитават от прегряване през лятото. Ключът към проектиране на пасивна слънчева сграда е максимално съобразяване с местния климат [2].

2.1. Ситуационни решения, зависими от:

2.1.1. Релеф: Водеща роля при ситуиране на сградата. Максимално използване от природните дадености и минимално нарушаване на целостта на терена.

2.1.2. Климат: Познаването на климатичните особености е условие за успешно решаване на важни ситуационни задачи. От първостепенно значение е съобразяването с посоката на местните въздушни течения. Това води до разполагане на сградата по такъв начин, че да се възползва от благоприятните летни бризове и подпомага естествената вентилация. Същевременно, посредством подходящи ситуационни решения се намалява ефектът от неблагоприятните зимни ветрове.

2.1.3. Ориентация спрямо посоките на света: Най-съществения елемент на пасивния слънчев дизайн е правилната ориентация на сградата спрямо посоките на света. За предпочитане е сградата да се ориентира със своята дълга ос по посока изток-запад. Така се оставя максимална фасадна площ с южна, или близка до южната ориентация.

2.1.4. Фактор форма: Това е съотношението между обем и повърхнина на дадена сграда и един често пренебрегван критерий при проектирането. Желаният физически обем (площи и кубатура) може да бъде постигнат посредством различни по форма и размери сгради. По-голямата повърхност води до по-големи топлозагуби през граничните елементи на сградата.

2.2. Гранични елементи

2.2.1. Вертикални, плътни: Използването на строителни материали с голяма термична маса е в основата на концепцията за пасивен слънчев дизайн. Подобни ограждащи елементи не допускат прегряване през лятото и бързо охлаждане през зимата. Желателно е да бъдат оцветени в тъмни, абсорбиращи светлината цветове.

2.2.2. Вертикални, прозрачни: Броят, размерът и ориентацията на прозорците са важен фактор в пасивния слънчев дизайн. Установено е, че на прозорците се дължат приблизително 30% от топлозагубите. Прозорците трябва да са отваряеми, за да спомогнат за естествената вентилация на помещенията.

2.2.3. Хоризонтални гранични елементи: Подовите конструкции изпълняват важна задача на акумулиране на попадналата върху тях директна или индиректна слънчева енергия. Използването на строителни материали с голяма термична маса е от съществено значение за пасивния слънчев дизайн.

2.2.4. Наклонени гранични елементи: Покривите поемат значителна част от директната слънчева енергия. Поради тази причина е необходимо те да бъдат добре изолирани. Светлите цветове на покривното покритие намаляват ефекта от прегряване през летните месеци.

2.3. Архитектурно-планировъчни решения

2.3.1. Зониране: Главните жилищни помещения се групират и ориентират към южната или с малки отклонения на изток или запад фасада. По този начин се използва максимална степен ефектът от директни пасивни топлопечалби през зимата. Тогава слънчевите лъчи проникват безпрепятствено в дълбочина на южно-ориентираните главни жилищни помещения и затоплят елементите с голяма термична маса (под и стени). През летните месеци, поради високия си ъгъл на греене спрямо хоризонта, слънчевите лъчи не проникват навътре в жилищните помещения и те са предпазени от прегряване.

Второстепенните, обслужващи помещения (стълбища, складове и т.н.) се разполагат от неблагоприятната, северна, за сградите от Северното полукълбо, страна. По този начин те служат за термичен буфер.

Камини и огнища се разполагат във вътрешността, възможно най-централно в плана на жилището за постигане на максимален ефект.

2.4. Слънцезащитни устройства

2.4.1. Стрехи: Важен елемент на пасивния слънчев дизайн. Правилното им оразмеряване от южната страна е основно изискване за соларен контрол през летните месеци.

2.4.2. Капаци на прозорците: Най-ефективни са слънцезащитните устройства, когато са инсталирани пред прозоречните отвори.

2.4.3. Естествена растителна защита: Разполагане на широколистни дървесни видове в близост до южно-ориентираните фасади. През летните месеци гъстата листна маса ограничава достъпа на слънчевите лъчи. През зимния период слънчевите лъчи проникват дълбоко в жилищните помещения. Разполагането на вечнозелени (иглолистни) дървесни видове от неблагоприятното, северно изложение, не позволява преохлаждането на сградата от зимните северни ветрове.

3. Примери и анализи

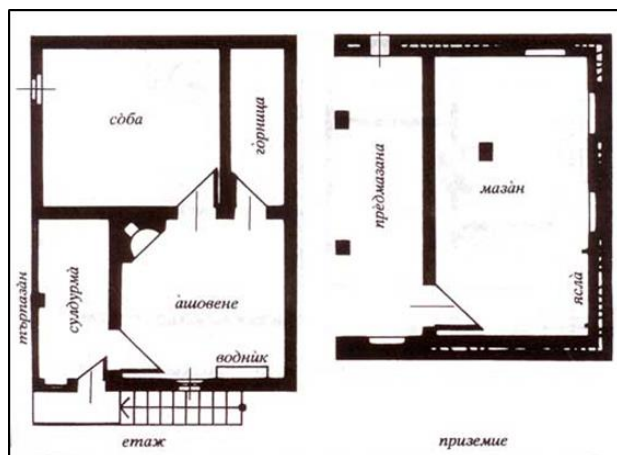
Пол Оливър в своя фундаментален тритомен труд „Енциклопедия на световната регионална архитектура“ (Encyclopedia of Vernacular Architecture of the World) предлага следното определение за регионална/традиционна архитектура: „... архитектура ... състояща се от жилища и други сгради на хората. Отговарящи на тяхната природна среда и налични ресурси, те са обикновено построени от собствениците или групи от местни жители, като са използвани традиционни строителни техники. Всички форми на този вид архитектура са построени с цел задоволяване на специфични потребности, интеграйки разбиранията, икономиката и начина на живот на културата, която ги създава” [3].

Съществуващите сега постройки в Старо Стефаново са предимно от периода на първите години след Освобождението (1880 – 1890 г.), но има значителен брой по-стари къщи (1830 – 1870 г.). Развиващите се през последните 3 десетилетия демографски процеси на негативен прираст и миграция към големите центрове във или извън България, е довело до обезлюдяване и съответно саморазрушаване на голям брой останали необитаеми сгради.

Ситуационно решение: Селището Старо Стефаново е разположено върху слънчевите склонове на два хълма от Микренските височини. Теренът е стръмен, прорязан от малки дерета, слизащи към реката „Усоин дол“, което е дало отражение върху начина на застрояване и характера на уличната мрежа. Самите улици приличат на криволичещи коридори, защото са оградени от каменни зидове – майсторски градеж от едри и дребни камъни, прецизно напаснати един до друг без никакъв хоросан или друг материал. Това е характерно решение, срещано в традиционните планински селища. По този начин се осигурява защита от неблагоприятни ветрове. Характерното при тях е, че следват пресечения релеф на района, независимо дали той е стръмен или равен. Като настилка е използвана естествената скална основа, допълнена с едър калдъръм. Всеки имот е решен като ансамбъл сам за себе си.

3.1. Пример № 1, Къща, построена приблизително през 1890

Къща на наследниците на Илия Илиев Миноевски – кв. 4, п. V, пл. № 264, вписана под № 5 в списъка с паметници на културата от с. Стефаново [4].



Фиг. 1. План на приземен и първи (жилищен) етаж



Фиг. 2. Южна фасада със сулдурма (чардак)

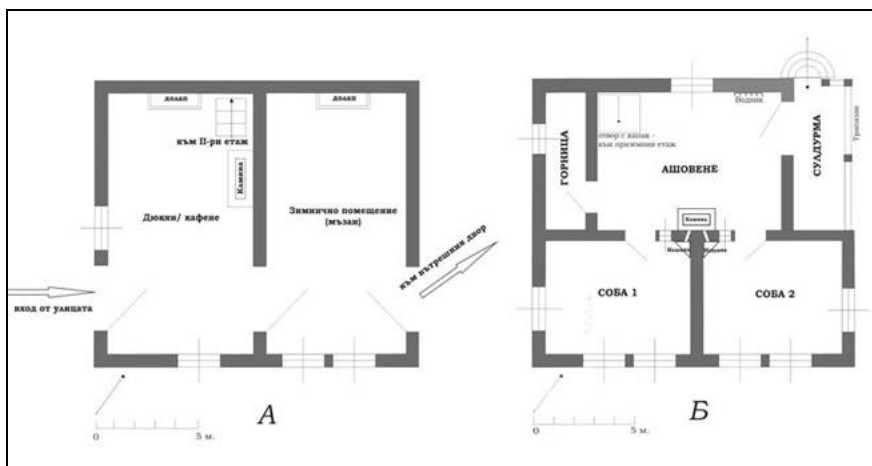
Отделните компоненти на пасивния слънчев дизайн са систематизирани в таблична форма, при която се демонстрират приложенията на различни принципи в конкретно разглежданата сграда. Вж. табл. 1.

Таблица 1. Анализ на пример № 1

| Компоненти | Конкретни решения |
|--------------------------------|---|
| Енергийна ефективност | Ориентация към най-благоприятно изложение. Приземен етаж (мазан), с дебели каменни стени. Принцип на вертикално зонироване – буферно помещение. Топлината, генерирана от животните, отоплява горния жилищен етаж. Широки стрехи предпазват стените от дъжд и сняг, а при летни условия от прегряване – принцип на соларния контрол. Подовите конструкции тип „каратаван“ предлагат отлични топлоизолационни качества. Централно разположено огнище осигурява отопление за двете жилищни помещения – „ашовето“ и индиректно за собата. Сулдурмата изпълнява ролята на буфер между „вън“ и „вътре“. Ниска етажна височина – намален обем за отопляване. |
| Устойчиви строителни материали | Дървен строителен материал от околни гори. Камък, глина, вар, тънки вършини за плет, слама, оборска тор. |
| Качества на вътрешната среда | Недостатъчна (според съвременните стандарти) вентилация и осветление – единични малки прозорци за двете помещения. |
| Екологично въздействие | Използване на местни строителни материали – не се налага превоз на материали от големи разстояния. Всички материали подлежат на многократно използване (рециклиране) – при възстановяване на постройката след пожар или издигане на нова конструкция. |
| Социален ефект | Осигурява сравнителен комфорт на обитателите. Подслон за няколко поколения. |

3.2. Пример № 2, Къща построена през 1890

Къщата се намира в северозападния (горен) край на селото. Построена е около 1890 г. и е вписана под № 48 в списъка с паметниците на културата от село Стефаново (кв. 34, п. IV, пл. № 116). Жилищната сграда е двуетажна. Приземният етаж е полувкопан, поради денivelацията на терена, и се заема от „дюкяна“ и „мъзана“. Трите външни стени са каменна зидария, четвъртата е от дървена конструкция с плет, външно измазана. Междуетажната конструкция е изключително масивна. Стрехата е широка. Широките стрехи не са подкрепени от подкоси. Покривът е четирискатен, без било. Покриването е с характерните каменни плочи [5].



Фиг. 3. Планове на приземен и жилищен етаж

Къщата се отличава с гредоред от греди с голямо сечение. В приземния етаж, който излиза директно на улицата, от началото до средата на XX век е функционирал дюкян и работилница.



Фиг. 4. Главна фасада

Отделните компоненти на пасивния слънчев дизайн са систематизирани в таблична форма, при която се демонстрират приложенията на различни принципи в конкретно разглежданата сграда. Вж. табл. 2.

Таблица 2. Анализ на пример № 2

| Компоненти | Конкретни решения |
|--------------------------------|--|
| Енергийна ефективност | Ориентация към най-благоприятно изложение – югоизток за двете соби. Широки стрехи предпазват стените от дъжд и сняг, а при летни условия – от прегряване. Подовите конструкции тип „каратаван“ предлагат отлични топлоизолационни качества. Разполагането на огнището на вътрешна междинна стена осигурява отопление както за „ашовенето“, така и за двете жилищни помещения (соби) чрез зидани „машини“ (местно наименование за традиционните „джамали“). Склад (горница) от северозападната страна служи за буфер. Сулдурмата, покритата входна част, е ситуирана от неблагоприятната североизточна страна и нейната покривна конструкция предпазва вратата към главната стая. Малката етажна височина предлага намален обем за отопляване. Ниските врати спомагат затопления слой въздух над тях да се запази при отваряне. |
| Устойчиви строителни материали | Дървен строителен материал от околни гори. Камък, глина, вар, тънки вършини за плет, слама, оборска тор. |
| Качества на вътрешната среда | Стаята с огнище „ашовене“ е център на обитаване. Двете югоизточни соби са богато осветени от двойки прозорци. |
| Екологично въздействие | Използване на местни строителни материали – не се налага превоз на материали от големи разстояния. Производството на значителна част от материалите става директно на строителната площадка. Не замърсява околната среда по време на строителство. Всички материали подлежат на многократно използване (рециклиране) – при възстановяване на постройката след пожар или издигане на нова конструкция. |
| Социален ефект | Осигурява сравнителен комфорт на обитателите. Подслон за няколко поколения. |

3.3. Пример № 3, Съвременни решения при реконструкция на жилищна постройка в с. Пожарево, обл. София



Фиг. 5. Съществуващо положение, главна фасада

Къщата представлява класическа дървена паянтова конструкция с пълнеж от плет, измазан с глина. Видими са строителни намеси през различни периоди от използване на сградата – заздана врата, подновен покрив и прозорци.

Строителната намеса представлява запечатване на съществуващата глинена мазилка с „Боро-контакт“ за циментови повърхности и монтиране на 6 cm топлоизолация от панели EPS. Върху нея се полага мрежа и бяла минерална мазилка [6].



Фиг. 6. Етапи от реконструкцията – полагане на EPS панели

Положената по такъв начин топлоизолация има стопиращ ефект върху способността на стената да „диша“. Това води до създаване на условия за образуване на мухъл, поради непропускливата спрямо въздух и влага структура на панелите от EPS. Силно проблематично е и закрепването на топлоизолацията с дюбели само в зоните на дървения скелет.



Фиг. 7. Завършен вид на главната фасада след реконструкцията

Разглежданата конструкция естествено не покрива съвременните високи топлотехнически изисквания. Възможни решения на проблема са използването на каменна вата и „сайдинг“ (предстенна обшивка), които ще изискват създаването на допълнителна носеща скара от дървени или метални елементи, върху които да се прикрепят новите слоеве на стената. Съществуват и техники на добавяне на панели от розозки (стъбла от камъш или други естествени материали) като външна топлоизолация и измазването им с мазилки на глинена основа.

4. Изводи

Разгледаните примери доказват по убедителен начин, че старите майстори са строили в съответствие с микроклиматичните условия, ослънчаването и терена. Използвали са различни принципи и техники, които от съвременна гледна точка се възприемат като енергоефективни и устойчиви решения. Такива къщи са напълно природосъобразни, построени с минимални разходи на средства, често с помощта на съседите и задоволяват всички нужди на своите обитатели. Това са и основните принципи на устойчивата архитектура, преоткрити и формулирани отново за нашето съвремие.

Използването на модерните технологии за постигане на енергийна ефективност трябва да бъде съобразено с климатичните особености, със социално-икономическите условия на България, както и да се опира на отдавна установени, но забравени практики от традиционното архитектурно наследство.

Необмисленото прилагане на модерни, най-вече топлоизолационни материали, често е причина за нарушен комфорт на обитаване и предпоставка за възникване на респираторни проблеми.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Илиева, Ж.* За да има бъдеще българското културно-историческо наследство. УниБИТ, София, 2014, ISBN 978-619-185-141-6.

2. *Петров, Пл.* Приложение на принципите на устойчивата архитектура в контекста на българското архитектурно наследство. Университетско издателство ВСУ „Черноризец Храбър“, 2019, ISBN 978-954-715-685-2, стр. 20-22.

3. *Oliver, P.* Encyclopedia of Vernacular Architecture of the World. Cambridge University Press, 1998, ISBN 9780521582711.

4. <http://staro-stefanovo.free.bg/history.html>, посетен на 10.06.2019.

5. <https://pateshestvia.net/>, посетен на 01.06.2019.

6. <http://www.izola.bg/bg/prod-50.htm/>, посетен на 01.06.2019.

BULGARIAN ARCHITECTURAL HERITAGE – LESSONS IN SUSTAINABILITY

P. Petrov¹

Keywords: vernacular architecture, sustainable architecture, energy efficiency, traditional building materials and techniques

ABSTRACT

The author proposes the idea that the builders from the Bulgarian Renaissance were aware of and used in their practice the basic principles of sustainable architecture and energy efficiency.

The author concludes that the use of modern technologies for achieving sustainable architecture and energy efficiency can benefit from the use of long established but forgotten practices of traditional building techniques and methods.

¹ Plamen Petrov, Assoc. Prof. Dr. Arch., Dept. “Architecture and Urbanism”, VFU “Chernorizetz Hrabar”, 84 Yanko Slavchev St., Chaika Resort, Varna 9007, e-mail: plamen@petrovart.com