

НОВ БЪЛГАРСКИ УНИВЕРСИТЕТ  
ДЕПАРТАМЕНТ „ИЗЯЩНИ ИЗКУСТВА“  
ДОКТОРСКА ПРОГРАМА „ВИЗУАЛНО-ПЛАСТИЧНИ ИЗКУСТВА“

**СТЪКЛОТО В**  
**АРХИТЕКТУРАТА И ИНТЕРИОРНИЯ ДИЗАЙН**  
**В ПЕРИОДА XX-XXI ВЕК**

**Исторически обзор и тенденции.**  
**Влияние върху човека, обществото и околната среда**

Веселина Гекова

Дисертация  
за присъждане на научно-образователна степен „Доктор“  
Професионално направление 8.2 Изобразително изкуство

Научен ръководител: доц. д-р Константин Вълчев

София

2021 г.

## Съдържание:

### **ВЪВЕДЕНИЕ**

1. Актуалност и необходимост на изследването
2. Обект на изследването
3. Предмет на изследването
4. Основна теза на труда
5. Цели и задачи на изследването
6. Методи и подходи, използвани по време на изследването

### **ПЪРВА ГЛАВА. Историографско проследяване на процесите на развитие на стъклото в архитектурата и дизайна в XX век.**

- 1.1. Кратка ретроспекция на употребата на стъклото от древността до XIX век
- 1.2. Развитие на архитектурата и дизайна от стъкло в периода XX- XIX век: артистични стилове, идеология, представители. Примери от архитектурата и дизайна.
  - 1.2.1. Изкуства и Занаяти
  - 1.2.2. Ар(т) Нуво
  - 1.2.3. Де Стайл
  - 1.2.4. Баухаус
  - 1.2.5. Ар(т) Деко
  - 1.2.6. Международен стил (Модернизъм)
  - 1.2.7. Постмодернизъм

### **ВТОРА ГЛАВА. Технологични процеси за получаване на стъклени изделия. Предимства на употребата на стъклото в архитектурата и интериорния дизайн. „Ерата на стъклото“. Тенденции.**

- 2.1. Технология на стъклото
- 2.2. Свърхтехнологична епоха и тенденции. „Ерата на стъклото“.
- 2.3. Предимства на употребата на стъклото в архитектурата и интериорния дизайн.
  - 2.3.1 Екологичен фактор
  - 2.3.2. Икономически фактор
  - 2.3.3. Хигиенен фактор
  - 2.3.4. Обществен фактор

### **ТРЕТА ГЛАВА. Приноси на Веселина Гекова в развитието на съвременни техники и имплементирането на древни технологии в областта на дизайна от стъкло в архитектурата.**

- 3.1 Витраж храм-паметник „Св. Александър Невски“
- 3.2 Светлинна инсталация „Еден“
- 3.3 Интериорна инсталация „Портал“
- 3.4 Светещо стъклено пано „Розетата от Плиска“
- 3.5 Публикации

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Научни приноси

### **БИБЛИОГРАФИЯ**

### **ВЪВЕДЕНИЕ**

Употребата на материала стъкло в архитектурата и интериорния дизайн нараства тенденциозно от Индустриалната революция до днес. Развитието в производството на този материал успешно покрива техническите изисквания в строителството и архитектурата, посреща битовите нужди и естетическите възгледи на обществото през последното столетие. С развитието на актуалната тема за екологията нараства нуждата от широка употреба на устойчив и безвреден материал с многоспектърна употреба с цел опазването на околната среда и човека. Развитието на технологиите предоставя съвременни решения на тази необходимост и поставя стъклото като един от водещите еко-материали на съвремието. Тези фактори, както и епидемичната криза, която промени света из основи и наложи съществени и незабавни промени в социума, придават **актуалност на темата на настоящия дисертационен труд и обуславят необходимостта на изследването.**

**Обектът на изследването** на настоящия дисертационен труд е стъклото в архитектурата и интериорния дизайн през последното столетие. В дисертацията е проследено историографското развитие и употребата на материала стъкло в периода XX - XXI век. Подробно са описани художествените стилове, възникнали след началото на Индустриалната революция. Изследването осведомява за творчеството на най-изявените представители, а именно - архитекти, дизайнери и проектантанти, допринесли за развитието и работили върху проблематиката на стъклото в архитектурата и интериорния дизайн. Описани са най-забележителните примери на употребата на стъклото в архитектурата и дизайна.

**Предметът на изследването** е да обособи положителното въздействие на материала върху околната среда, обществото и човека, както и да разгледа бъдещи тенденции в развитието и употребата на стъклото. Това се дължи най-вече на аморфната структура на стъклото, както и на неговите физични и

химични свойства. На практика не съществува друг подобен материал, който да покрива толкова голям спектър на употреба като стъклото.

Стъклото е материал с „културна еластичност“, натоварен с богата символика. Настоящият дисертационен труд проследява сложния процес на производството и употребата на стъкло през последното столетие. Освен технологичното развитие, което претърпява производството на стъкло през последните сто години, в дисертацията са систематизирани основните моменти от художественото проектиране и оформяне на стъклото в архитектурата от Средновековието до днес. Извън сферата на технологичния напредък, е редно да бъде упомената и ролята на стъклото в идеологическото развитие и стилистиката в областта на архитектурата и дизайна. Неумолимото присъствие на прозрачния материал в архитектурата днес го поставя сред най-използваните материали от древността до сега. Със сигурност неговото значение ще бъде изключително важно и в бъдещето.

Настоящият дисертационен труд проследява в детайлна хронология историята на употребата на стъкло в архитектурата. **Основната теза** е да бъде определено същественото значение на стъклото в материалната среда. Посредством предоставените историографски примери за неговата употреба, техническите параметри и технологични особености, могат да бъдат изведени пет ключови характеристики, които поставят стъклото на челна позиция при избора на материал за дизайн в архитектурата. Тези характеристики се определят от неговия органичен състав, екологичност, възможност да се рециклира, химична и физична устойчивост на променлива атмосферна среда, висока хигиеничност, прозрачност и икономическа достъпност.

Архитектурата би трябвало да е носител на баланс между форма и функция в смислово обвързан контекст. Важно е дизайнът да носи послание и да бъде предпоставка за диалог между предметната среда и социума. Кризата,

през която преминават изкуството и културата през последните 121 години, налага нуждата да бъдат възвърнати изконните добродетели на вярата, които да бъдат стожер за развитието на съвременното общество. Разумът и логиката в архитектурата са недостатъчни. Дисертационният труд носи смисъла за прозачността на стъклото, която позволява да се гледа през материала и в един по-дълбок смисъл – да търсим отражението на собствените си възгледи като общество, вярата и личната душевност на индивида в него. Съвременният нарцисизъм, олицетворен от Селфито, напомня, че в XXI век липсва дълбочина – дълбочина на чувствата, възприятията и отношенията. Неумението на съвременния човек да се свърже с другите трябва да бъде преодоляно и именно тук прозачността на стъклото е от огромно значение. Съвременното общество трябва да се съвземе от ограничението на настоящия културен момент, да се научи да се свързва помежду си като един цялостен организъм и да действа като такъв, да преоткрие силата на съпричастността и състраданието. Както колекционерът на изкуство Хавиер Лумбрерас напомня: „Целта на живота не е да бъдеш щастлив. Целта на живота е да бъдеш полезен, да бъдеш почтен, да бъдеш състрадателен, да бъдеш толерантен, да знаеш, че си помогнал на нуждаещите се “. Това е не само изконна човешка добродетел, изключително необходима в тази опасно нарцисична епоха, но е и ключов принцип за развитието на изкуството и дизайна.

**Целта на проучването** е да бъдат описани и разтълкувани ключови примери от архитектурата и дизайна от последните сто години, а именно стъклени здания, техните създатели и артистичните движения, по време на които са били издигнати. Дисертацията е смесица от художествен анализ и исторически факти на най-значимите примери в архитектурата и дизайна от стъкло, представители и художествени течения. **Задачата** на настоящия

дисертационен труд е да предостави холистично тълкуване на феноменът „дизайн от стъкло“, като бъдат изведени основните показатели, които превръщат прозрачния материал в незаменима част от архитектурните решения на последното столетие.

**Методите, използвани по време на изследването,** включват превод от чужди езици, проучване на информационните фондове на множество чуждестранни музеи и библиотеки, както е изведено и в Приноси в края на дисертацията. Основният **подход** при съставянето на представителна извадка на архитекти и дизайнери в сферата на художественото стъкло в архитектурата, детайлно описани в дисертационния труд, е на базата на тяхната значимост в обществен и творчески аспект.

Структури, изградени изцяло от стъкло, са били утопия за архитектите още от началото на употребата на стъклото като строителен материал. Стъклени стени, покриви и кули, осветени от Слънцето са в основата на множество архитектурни проекти и Първа глава разглежда най-значимите примери на художествено проектиране и оформяне на стъклото в архитектурата.

В **Първа глава** е представена кратка история на употребата на стъкло в дизайна и архитектурата от Средновековието до Първата индустриална революция. Водещият акцент е върху периода от Индустриалната революция до днес (2021 г.), като биват упоменати технологичните и културните промени, които влияят на вкуса и тенденциите в обществото. Първа глава проследява и конфликта между функционалното приложение на стъклото и неговата експресивна функция, която назрява в началото на ХХ век. Разгледани са историографски примери по становището.

**Втора глава** концентрира вниманието върху технологията и производството на стъклен материал за дизайна и архитектурата. В главата са

описани най-съвременните иновации в стъклото, чиито подобрения го превръщат в предпочитан материал на съвременното. В последните две десетилетия, благодарение на новите технологии, строителното стъкло, свързвано с изящество, лукс и чистота, е в основата на ново поколение иновативни сгради. От времето на първите парници стъклото е свързано с иновацията, термични и кондензационни решения. След масовото навлизане на стъклото в архитектурата научните достижения в областта драстично се увеличават. Новите технологии в производството на архитектурно стъкло спомагат за намаляване на отрицателните ефекти в архитектурата, като например прекомерен или недостатъчен достъп на пряка слънчева светлина. След катастрофалните прогнози и възникването на проблеми заради ниската енергийна ефикасност на сградите от стъкло през 1970 г. са създадени нови устойчиви стратегии за оптимизиране на стъклото в архитектурата. Втора глава проследява ключовите моменти в оптимизирането на производството на стъкления материал и извежда неговите характеристики, които благоприятстват общественото развитие спрямо политическата идеология на времето. В категории са обособени положителните аспекти на употребата на стъклото в дизайна и архитектурата, които благоприятстват в различна степен развитието на човечеството и решават тенденциозни проблеми на съвременното.

**В Трета глава** са изведени приносите на докторанта Веселина Найденова Гекова в сферата на стъклото в архитектурата и дизайна - осъществени проекти и публикации по темата на настоящия дисертационен труд.



## **ПЪРВА ГЛАВА**

### **1. Историографско проследяване на процесите на развитие на стъклото в архитектурата и дизайна в XX век.**

#### **1.1. Кратка ретроспекция на употребата на стъклото от древността до XX век**

Според Джалова (2017) „Стъклото е не просто строителен материал, а изкуство на едни от най-старите цивилизации на планетата; не е единствено материал на бита, а изразно средство на архитектурата и изкуството на древните цивилизации. Още от дълбока древност хората са употребявали стъклото и са се радвали на неговите ползи.

Естествено стъкло се е използвало още през каменната епоха - формираният от вулканична лава обсидиан. Обсидианът се е намирал в изобилие в близост до вулканични райони, бил е лесно разпознаваем заради отличителния си черен цвят и специфичен блясък и обработката му е била сравнително лесна поради неголямата му твърдост. Формираният от вулканична лава обсидиан е бил чудесен материал за направата на остри предмети, върхове на копия, ножове и орнаменти в бижутерията, които са служели на първобитните хора. Така още през каменната епоха стъклото е дало тласък за развитието на бъдещата човешка цивилизация. Според римския хроникьор Плиний първите данни за производството на стъклена маса датират от 5000 г. пр.н.е. от финикийски майстори в района на Сирия. Първото документирано производство на стъкло датира около 3500 г. пр.н.е. Сведения за това са открити в Египет и източна Месопотамия. Откритите находки от

Египет и източна Месопотамия могат да се видят в Лондонския музей.“<sup>1</sup>  
(Джалова, 2017, стр. 3)

Стъкло произвеждат и траките, които са имали широки алхимични познания. Най-добре запазените до днес стъklarски пещи на територията на българското черноморско крайбрежие са разположени в гр. Созопол. В тези пещи са били изработвани изящни предмети от цветно стъкло, които могат да бъдат разгледани в постоянната колекция на НИМ, гр. София. Стъклени предмети от Древността са намерени на територията на Европа, Азия и Америка.

Отново според Джалова (2017) “когато стъклото започва да заема важна част в архитектурата, неговото предназначение се изчерпва до използването му за направата на прозорци. С развитието на строителството, използването на стъклото претърпява и други фази, и освен чисто практичната и необходима функция да пропуска светлина, започва да се използва и с декоративна цел. Едни от първите декоративни функции на стъклото може да се търсят в цветните витражи на католическите катедрали. Оцветени стъкла започват да се използват масово през тринадесети век; изящни витражи красят катедралите на Средновековието.“<sup>2</sup> (Джалова, 2017, стр. 4)

Постепенно се появяват различни техники за обработка на стъкло, които развиват възможностите и разширяват приложението на материала. Стъклописът е бил популярен елемент в изкуството в края на средновековието (1000 г. - 1400 г.). Той се появява по време на епохата на романското изкуство (1000 г. - 1200 г.), преди да се превърне в съществена черта на "извисяващия се" готически стил на архитектурата (1150 г. - 1375 г.). През това време

---

ДЖАЛОВА, К. (2017). *ДА ПОГЛЕДНЕМ ПРЕЗ СТЬКЛОТО* | Stroiinfo | Стройинфо [Online].

^И^:/Мгаи^o.cot/да-погледнем-през-стъклото/> [Accessed 7/11/2020].

<sup>2</sup> ДЖАЛОВА, К. (2017). *ДА ПОГЛЕДНЕМ ПРЕЗ СТЬКЛОТО* | Stroiinfo | Стройинфо [Online].

<<https://stroiinfo.com/fl,a-noMeAHeM-npe3-crb^oTo/>> [Accessed 7/11/2020].

архитектурните постижения налагат тенденцията за употребата на стъкло върху още по-големи площи в архитектурата. Този процес достига своя апогей в стила Фламбойант в Европа и Перпендикулярния стил във Великобритания.

Във визуалното изкуство терминът „стъклопис“ е своеобразна техника, която достига своя апогей в готическата архитектура, в изображения на библейски сцени върху прозорци на големи християнски катедрали като Шартр, Реймс и Нотър Дам в Париж (Фиг.1), както и в английската готическа архитектура от 1180 - 1520 г. Голямо е майсторството на стъклописците, създали средновековни шедьоври като розетата на катедралата Шартър (Фиг. 2). Революцията в архитектурата и масовата употреба на витражи имат своето логично обяснение. Едва когато готическите инженери откриват сводестия покрив, който не е подкрепен от стени, а от колони, става възможна употребата на витража. След като става възможно изграждането на сводест покрив без стени, готическият архитект бил свободен да запълни пространствата между стълбовете с витражи. Откритието никога не би могло да се направи в Южна Европа, където едно от задълженията на архитекта било да намали достъпа на пряка слънчева светлина. На Север храмовете са имали нужда от повече светлина. Именно тази нужда обособява възможността да бъдат превърнати новите фиктивни стени в дограма. Това, което стената е била за византийския прозорец, става за северния готически строител възможност за употреба на цвят в прозорците. Тук готическият художник е изправен пред проблем, подобен на този на византийския. Готическият архитект се съобразява с характеристиката на храмовото строителство и пресъздава библейски сцени под формата на витражи, създадени по метода „стъклопис“ и стъклени мозайки.

Прозорците продължават да вълнуват архитектите и се наблюдава напредък в тази сфера на архитектурата през XVI век в Англия. В

конструкцията на имението „Хардуик“ (Фиг. 3) на Робърт Смитсън през 1597 г. са използвани флоатни прозоречни стъкла с дължина 7,6 м, закрепени с оловни шпросни. Стъклото продължава да навлиза в социалната сфера. „Парниците“ се появяват за първи път около 1700 г., но тяхната употреба не е толкова разпространена заради бавните темпове на развитието на технологията на стъклоформуване и естетическите разбирания на обществото. Остъклените фасади на оранжерии от XIX век учудват със своя блясък и усещане за лукс както никога дотогава. Тези метално-стъклени конструкции се считат за предшественици на модерната архитектура от стъкло. Век по-късно, с процъфтяването на епохата на Просвещението в Европа, се повишава интересът към културата, науката и в частност към ботаниката, химията и оптиката. В емблематичния енциклопедичен труд от 1772 г. на Шарл Кошин и Жан Д’алембер се споменава за първите оранжерии, наречени от авторите „стъкларници, покрити с лъскави стъклени панели“, които се използвали в Англия и Франция за отглеждането на плодове. Парниците отварят цяла нова страница за държавите с по-студен климат. По думите на Джон Лоудон, който посвещава живота си на изграждането на парници, „изкуственият климат ... гордо дава контрол на Човека върху Природата.“

Преходът от парници към стъклени къщи е документиран от Джон Дикс, който извежда технологичния напредък през XIX век като водещ фактор в този процес. Различни комбинации на стъкло, дърво и стомана са на мода сред буржоазните среди в Европа по това време и отглеждането на екзотични растения в стъклени куполи става белег на високо социално положение. Освен това, притежанието на такава оранжерия е знак, че нейният собственик е пътешественик, което по това време се е считало за привилегия, достояние единствено за най-видните представители на висшето общество. Стъклените оранжерии имат и съвсем практичен характер. Техните притежатели са

прекарвали студените зимни дни в тях, където температурата е стигала до 27 градуса.

Една от най-атрактивните стъклени оранжерии в света е Палмовата къща в Девън, Англия (Фиг. 4), построена през 1820 г. Тази дръзка конструкция е изградена от 18 000 малки стъклени панели, свързани с тънки метални шпросни. Стъклената конструкция в Палмовата къща е сред първите примери в световната архитектура, чиито стъклени панели са натоварени освен с естетическа, така и с утилитарна функция.

Най-голямата конструкция от стъкло по това време в Европа е Великата консерватория в Англия (Фиг. 5). Зданието е построено през 1826 г. от Чалърс Фоулер. Тя е предшественик на Кристалния дворец на Пакстън в Лондон и е с дължина 84 м, широчина 37 м и височина 19 м. За изграждането на стъклените куполи са използвани 56 000 стъклени панели с размери 125/25 см, създадени по иновативната технология на цилиндричното стъкло, която позволява създаването на по-големи по площ флоатни листове стъкло.

Както е отбелязано от Джалова (2017) „няколко години по-късно, по време на Викторианската епоха, е създаден Кристалният дворец. Кристалният дворец в Лондон (Фиг. 6), построен за Голямото изложение през 1851 г., е едно от великите строителни постижения на стъклото в архитектурата. За изграждането на двореца са използвани големи листове стъкло, невиждани дотогава в конструкцията на сграда.“<sup>3</sup> (Джалова, 2017, стр.5)

Както е идентифицирал Ескилсон (2008) „през 1856 г. Хенри Чанс, съдружник във фирмата, която предоставя стъклото за изграждането на Кристалния дворец в Лондон, изнася с доза на носталгия и романтизъм лекция за историята на стъкления прозорец: В Помпей, изваден от забравата отпреди

---

<sup>3</sup> ДЖАЛОВА, К. (2017) *ДА ПОГЛЕДНЕМ ПРЕЗ СТЬКЛОТО* | Stroiinfo | Стройинфо [Online]. <<https://stroiinfo.com/fl,a-noMeAHeM-npe3-crb^oTo/>> [Accessed 7/11/2020].

1700 години, доказва съществуването на прозоречно стъкло в ранната епоха на римските императори. В малка стая до банята на жилищна сграда, открита в разкопки от 1763 г., е намерен прозорец с четири стъклени панела в перфектно състояние.“<sup>4</sup> (Ескилсон, 2008, стр. 55)

Ръскин пише за двореца „естетическият вкус на времето е завладян от блясъка на стъклените панели... и всички принципи в архитектурата са заместени от блясъка и широтата на пространството.“ Историкът Томас Ричардс смята Кристалния дворец за „паметник на консуматорското общество“. Кристалният дворец е първият прототип на универсален магазин. В този ред на мисли е невъзможно да си представим универсален магазин без употребата на материала стъкло. Витрините са ключов елемент от архитектурната среда на търговските обекти. За първи път през 1852 г. търговецът Артур Бурсико използва стъклена витрина в своя Бон Марше. Преди това, Даниел Дефо, автор на книгата „Приключенията на Робинзон Крузо“, публикува през 1726 г. наръчник за успешно предлагане на стоки в магазините в Англия. В своята книга „Съвършеният английски търговец“ Дефо извежда нова стратегия, която наблюдава по фасадите на магазините, а именно „излагането на стоки през стъкло, което да стимулира желанието на минувачите“. Според Дефо стъклото е луксозен материал, който не бива да се употребява с меркантилна цел и отрича предимствата на стъклото в търговските обекти. Именно през XVIII век се разчупва концепцията на тъмните магазинчета в полза на откритите за погледа на клиентите стъклени

---

<sup>4</sup> ESKILSON, S. (2008) *The Age of Glass: A Cultural History of Glass in Modern and Contemporary Architecture*. [Online]. ESKILSON - Google Книги. Available from: <[https://books.google.bg/books?id=t7dDDwAAQBAJ&pg=PA108&lpg=PA108&dq=bauhaus+gropius+glass&source=bl&ots=JtC8DNxFgN&sig=ACfU3U2jJ5ZUVgGHACgjVpzhpEqvzINbRw&hl=bg&sa=X&ved=2ahUKEwj7yv3t49bnAhVrS\\_xUIHfY\\_C08Q6AEwEXoECAkQAQ#v=onepage&q&f=false](https://books.google.bg/books?id=t7dDDwAAQBAJ&pg=PA108&lpg=PA108&dq=bauhaus+gropius+glass&source=bl&ots=JtC8DNxFgN&sig=ACfU3U2jJ5ZUVgGHACgjVpzhpEqvzINbRw&hl=bg&sa=X&ved=2ahUKEwj7yv3t49bnAhVrS_xUIHfY_C08Q6AEwEXoECAkQAQ#v=onepage&q&f=false)> Accessed 7/11/2020].

витрини (Фиг. 7). По този начин търговците демонстрират високия финансов просперитет на техните магазини пред минувачите.

## **1.2. Развитие на архитектурата и дизайна от стъкло в периода XX - XXI век: артистични стилове, идеология, представители, примери от архитектурата и дизайна.**

### *1.2.1. Изкуства и Занаяти 1885-1900 г.*

„Имайте в къщата си неща, които знаете, че са полезни, или вярвайте, че са красиви”. Уилям Морис

Едно от най-влиятелните движения в изкуството през последното столетие е „Изкуства и Занаяти“, създадено във Великобритания около 1862 г. от Уилям Морис (1834-1896 г.). Движението е създадено в отговор на негативните социални и естетически последици от Индустриалната революция, като обръща внимание на въздействието на индустриалното производство върху бита и обектите на дизайна и изкуството, които са лишени от красота и хармония. „Изкуства и Занаяти“ е вдъхновено от средновековния стил и келтското фолклорно изкуство. Водещи теми за естетиката на английското движение са няколко. Движението проповядва, че добре проектираните сгради, мебели и стоки за бита биха подобрили обществото, и че материалната среда влияе на обществения морал и норми. Именно на това залага движението на „Изкуства и Занаяти“, създадено през 1885 г. Това наименование се използва за първи път от художествения критик Джон Ръскин (1819 - 1900 г.) на Голямата изложба от 1851 г. Неговите идеи за необходимостта от опазване на индивидуалното майсторство и дизайна имат голямо влияние върху Уилям Морис, който основава дизайнерската фирма „Морис, Маршал, Фокнър & Ко.“, за да пресъздаде естетиката на ръчната

изработка в ерата на масовото производство. Въпреки че фирмата на Морис се радва на търговски успех, само висшата класа може да си позволи неговите проекти. Въпреки това, идеите на Морис оказват силно влияние върху идното поколение дизайнери, производители и практики - и водят до създаването на няколко организации за насърчаване на идеите на движението „Изкуства и Занаяти“ като например Гилдията на работниците в областта на изкуствата през 1884 г. Движението се занимава предимно с архитектура и декоративни изкуства, включително и витражи. Други художници и дизайнери, свързани с Движението за изкуства и занаяти, са художниците Едуард Бърн-Джоунс (1833 - 1898 г.), Данте Габриел Росети (1828 - 1882 г.), Форд Мадокс Браун (1821 - 1893 г.) и шотландският художник Джон Дънкан (1866 - 1945 г.), керамикът Уилям де Морган (1839 - 1917 г.), илюстраторът Обри Биърдсли (1872 - 1898 г.), дизайнерите Филип Уеб (1831-1915 г.), Чарлз Франсис Анесли Войсей (1857 - 1941 г.) и Чарлз Асби (1863 - 1942 г.), архитектите Ричард Норман Шоу (1831 - 1912 г.), Едуард Уилям Годуин (1833 - 1886 г.) и У. Р. Лийтби (1857 - 1931 г.). Движението „Изкуства и Занаяти“ в Англия оказва своето влияние над редица международни тенденции в дизайна и вдъхновява следващото артистично движение Ар(т) Нуво в Европа (1890 - 1905 г.), модернистичните проекти на швейцарския архитект Льо Корбюзие (1887 - 1965 г.), Уолтър Гропиус (1883 - 1969 г.) и неговата дизайнерска школа Баухаус в Германия (1919 - 1933г.), както и Съюза на модерните артисти във Франция. Движението оказва своето влияние и върху творчеството на Шейкърите в САЩ и Винер Веркстате в Европа, както и на знаменития архитект, дизайнер и живописец Чарлс Рени Макинтош, един от най-бележитите представители на стила Ар(т) Нуво във Великобритания. Движението обединява множество творци в областта на декоративните изкуства, което води до създаването на Училище по живопис в Глазгоу в периода 1880-1915 г.



Трудно е да се разбере английското стъкло по времето на неговия разцвет (от средата на XIX век до около 1920 г.), без то да бъде свързано с движението „Изкуства и Занаяти“. Влиянието върху архитектурата и дизайна от стъкло се проявява най-вече в техниката на духано стъкло на фабриката „Уайтфрайърс“ (стъкло „Пауъл“) и пресовано стъкло на стъklarския завод „Соуърби“.

Джеймс Пауъл е успешен търговец в Англия, член на заможния елит на Лондон от XIX век, когато закупува стъklarския завод „Уайтфрайърс“ през 1834 г. Той, заедно със своето семейство, са добре запознати с вкуса в дизайна по това време. Стъклените произведения за интериорния дизайн отразяват отблизо тенденциите по онова време. Хари Пауъл, внукът на Джеймс Пауъл, се присъединява към семейната компания за стъкло в Лондон през 1873 г. и става мениджър през 1875 г. Добре образован и богат, Пауъл познава дизайнерите на „Изкуства и Занаяти“ и удовлетворява нуждите за продукти на лондончани от средната и високата класа. Стъклените изделия „Уайтфрайърс“ са произведени от висококачествено художествено стъкло от нивото на „Лоец“ в Европа и „Тифани“ в САЩ (Фиг. 8). Обектите за интериора варират от чаши и вази до лампи и витражно стъкло (Фиг.9). Стъклените произведения са изложени на големи международни изложби и печелят много награди в началото на XX век. Компанията произвежда стъкло между 1880 и 1920 г., което е високо ценено във Великобритания, Европа и САЩ.

Филип Уеб е архитект, свързан с движението. Той проектира „Червената къща“ на Уилям Морис. Прозорците са конструирани като витражи, в стилистиката на „Изкуства и Занаяти“. Характерна е употребата на флорални орнаменти, както и на акцентите, свързани с християнската религия като стилизирани лица на ангели и светци (Фиг.10).

През 1854 г. Кристофър Дрезер е един от най-успешните преподаватели и дейци на новото Централно училище по дизайн в Лондон. Той прави своите

уникални проекти за дизайн от стъкло, което да бъде произвеждано в индустриални условия.

Въпреки че ръчно издуханите стъklarски изделия в духа на „Изкуства и занаяти“ често противоречат на преобладаващите тенденции сред производителите на стъкло, оставят трайна следа в дизайна и архитектурата от стъкло.

### *1.2.2. Ар(т) Нуво 1890 - 1910 г.*

Ар(т) Нуво е луксозен стил, просъществувал преди Първата световна война. Ар(т) Нуво е опит да се създаде нов стил след един век Класицизъм (копиране на гръцки и римски стилове). Негови основни представители са дизайнерите Луис Тифани (САЩ), Чарлз Рени Макинтош (Глазгоу, Шотландия), Емил Гале, братя Даум (Нанси, Франция) и Алфонс Муха (Прага, Чехия). Стилът се характеризира с изящни извити и издължени линии и природни орнаменти, както и с женски фигури. Ар(т) Нуво пропагандира идеята за изкуството и дизайна като част от ежедневието. Движението проповядва, че художниците не бива да пренебрегват формата и естетическата функция на всекидневния обект, независимо колко функционален е той. Тази естетика се смята за доста революционна, откъдето идва и нейното наименование „ново изкуство“, което означава в буквален превод от френски Ар(т) Нуво. Стилът е приложим към множество форми на изкуството, включително архитектурата, изобразителното изкуство, приложното и декоративното изкуство. Повлияно отчасти от Индустриалната революция и движението „Изкуства и Занаяти“, както и от японското изкуство (особено отпечатъците на Юкио-е и от художници като Хокусай и неговия по-млад съвременник Хирошиге) и келтската стилистика, Ар(т) Нуво получава значителен тласък от изложението 1900 г. в Париж. След това се

разпространява в Европа и до Съединените щати и Австралия под местни имена като Югенстил (Германия), Либерти Стил (Италия), Сецесион (Австрия) и Тифани (Америка). Стъклото е популярен материал, който е тясно свързан с естетическите норми на Ар(т) Нуво и се използва широко в архитектурата и дизайна. Движението е заменено през 1920 г. от Ар(т) Деко.

### Ар(т) Нуво в Европа

Архитектурата в стил Ар(т) Нуво се среща в Европа и Скандинавия, а също и в Америка, Централна и Източна Европа, включително Латвия (Рига), Чешката република (Прага), Полша (Краков), Словения (Любляна), както и в Италия. Водещи архитекти и дизайнери в стил Ар(т) Нуво са унгарският архитект Одон Лехнер (1845 - 1914 г.), френският архитект (Х)ектор Гимард (1867-1942 г.), испанският архитект Антони Гауди (1852 - 1926 г.), белгийският архитект Виктор Хорта (1861 - 1947 г.) и виенските дизайнери Ото Вагнер (1841 - 1918 г.) и Джоузеф Мария Олбрих (1867-1908 г.). Освен това, примери за сгради в стил Ар(т) Нуво могат да се видят в Южна Америка (Монтевидео, Уругвай) и Австралия.

В Белгия Анри ван де Велде (1863 - 1937 г.) излиза от стереотипа на конвенционалната архитектура и изкуство в полза на доста строг цветен стил (къщата му в Уккел, 1895 г.), а Виктор Орта (1861-1947 г.) разчупва тогавашните естетически възгледи в своята работа (хотел „Тасел“, 1892-3 г. и „Къщата на народа“, 1896-9 г. в Брюксел). Орта преосмисля основните дизайнерски проблеми и адаптира по нов начин органичната естетика в своята работа. Той следва природния закон за флуидността и неговата хармония при създаването на елементите в пространството, като в никакъв случай не имитира природата, а по-скоро се вдъхновява от нея и стилизира нейните форми.

Френското стъкло може да бъде разбрано само от гледна точка на дизайнерското движение Ар(т) Нуво. Архитектурата в стил Ар(т) Нуво навлиза в градската среда във Франция именно когато са приети проектите на Гимард за метростанциите в Париж в края на XIX в. Над подлезите (1898 - 1900 г.) са поставени сложни аранжировки от желязо и стъкло, наподобяващи стъбла на растения, семена и шушулки с големи размери (Фиг. 11). (Х)ектор Гимард (1867 - 1942 г.) харесва работата на Орта в Брюксел и се надява да участва в популяризирането на новия стил с радикално разрушаване на класическите форми в архитектурата. Най-впечатляващите резултати от решението за преосмисляне на дизайна през този период са в Испания. Антонио Гауди (1852 - 1926 г.) създава в Барселона серия от екстравагантни архитектурни решения, очевидно вдъхновени от функционалността и многообразието на природата, пример за което е дворецът „Гуел“, изграден в периода 1885 - 1889 г. (Фиг. 12). Къща „Мила“, построена в периода 1905 - 2007 г., е с множество стъклени витражни елементи, при които напълно е пренебрегнат правият ъгъл (Фиг.13). Църквата "Светото Семейство" (1884 г., незавършена) е нестандартен католически храм, проектиран от Гауди, който привлича с четирите си кули и чието въздействие се дължи на витражните прозорци (Фиг. 14).

### Ар(т) Нуво в Австрия, Великобритания и САЩ

Уилям Морис, основател на „Изкуства и Занаяти“, умира през 1896 г. Неговото движение се противопоставя силно на копирането на класическите стилове и индустриалната механизация. Неговата естетика насърчава рационализма, основан на изучаването на Готическото изкуство. „Изкуства и Занаяти“ се превръща в референция за модерната архитектура и декоративните изкуства през 1900 г., особено във Виена и Глазгоу.

Първите произведения на шотландския архитект Чарлз Рени Макинтош са в стила на движението „Изкуства и Занаяти“. Но от 1897 г. младият архитект променя посоката и започва да проектира първите си столове, характеризиращи се с високи гърбове и преувеличени пропорции, които ще станат емблематични за неговата работа. Неговото изкуство се развива към все по-абстрактни конструкции, но без да губи своята елегантност и изтънченост. С използването на бял лак за мебелите, формите могат да изглеждат буквално разтворени в космоса. Подобна икономия на средства и стегната форма се откриват в архитектурата и интериорния дизайн на виенските художници Ото Вагнер, Адолф Лоос, Йозеф Хофман и Коломан Мозер. През 1903 г. Хофман и Мозер създават виенската работилница, чиито умения и техники са в полза на разпространението на естетика, която насърчава строга, формална сбитост. Междувременно, в Америка, гигантските офис блокове на Луи Съливан (1856 - 1924 г.) - сградата на Уейнрайт, Сейнт Луис (1890 г.), сградата Гаранти, Бъфало (1894 г.), Магазин „Карсън, Пири и Скот“, Чикаго (1899 - 1904 г.) черпят вдъхновение от природата като фасадите са с форма на пчелна пита и са пример за засиленото флорално орнаментиране в интериора.

Тенденцията на ортогоналните форми и фрагментацията на пространството, използвайки обзавеждане с праволинейни структури, разработени чрез задълбочени познания за японската архитектура, се срещат още по-радикално в творенията на американския архитект Франк Лойд Райт (Фиг.15).

В САЩ Луис Комфорт Тифани (1848 - 1892 г.), дизайнер на луксозни предмети за интериора, главно от стъкло, използва често седефени тонове и металически преливки. Най-употребяваните от Тифани форми са на цветя, водни кончета и пера (Фиг. 16). Тифани създава своята компания за интериорен дизайн от стъкло през 1879 г., повлиян от Уилям Морис. Като

следва традицията на движението „Изкуствата и Занаяти“, той има за цел да създаде съюз между изкуството и индустрията и да приложи принципите на художествения дизайн в механизирани процеси на ръчното производство. Фирмата на Тифани е изключително успешна и до днес, като имитации на негови дизайни се произвеждат по цял свят.

### Ар(т) Нуво в Централна Европа, Северна Европа и Скандинавия

Преосмислянето на жизнената среда на съвременния човек е основната цел на модерното изкуство. За да реализират този амбициозен проект, много художници, дизайнери и архитекти дават своя изключителен принос за стила Ар(т) Нуво. Желанието за национална идентичност насърчава да бъдат включени в това официално обновление древните традиции и популярните изкуства.

В Германия произходът на Югенстил е бил тясно свързан с дейността на младите художници. В Мюнхен, през 1898 г., Ричард Риймершмид, Питър Беренс, Бруно Пол и Бернхард Панкок са някои от членовете на „Обединени работилници за изкуства и занаяти“. Те веднага се утвърждават като майстори на германския дизайн, преди основаването през 1907 г. на Немски съюз на дизайна, истински съюз между изкуството и индустрията. Гилдията на художниците в Дармщат, създадена от великия херцог на Хесен и оглавявана от виенския архитект Йосиф Мария Олбрих, дава отлични резултати в дизайна и архитектурата.

В град Уорпсведе дизайнерът Хайнрих Фогелер създава истински модерни форми и декорации, като се стреми да избяга от имитация на историческите стилове. По това време много творци гледат към традиционните орнаменти от бита и фолклора. Това връщане към фолклорното изкуство идва от желанието за утвърждаване на културната идентичност. Така в Норвегия се

развива стил, известен като „нео-викингски”, докато във Финландия и Русия просветени аристократи използват традиционните умения на майстори за създаване на нови форми.

Стильт Ар(т) Нуво насърчава изящството на органичната линия в дизайна и проектантското мислене, като същевременно е ориентиран към масовото машинно производство, за разлика от предхождащото го течение “Изкуства и Занаяти”. Ар(т) Нуво влияе на следващите поколения дизайнери и тенденции като например немското училище за дизайн Баухаус и холандското дизайнерско движение Де Стайл. Днес Ар(т) Нуво се разглежда като важен мост между неокласицизма и модернизма, а редица негови паметници са в списъка на ЮНЕСКО за световно наследство, особено в историческия център на Рига, Латвия с над 750 сгради в стил Ар(т) Нуво.

## Представители

### **Рене Лалик, Франция**

Стъклото винаги е очаровало със своята крехкост и блясък и към края на XIX век е спечелило мястото си като идеален материал в дизайна и изкуството. По време на кариерата си като авангарден майстор-ювелир, Рене Лалик обявява, че „Стъклото е просто чудесен материал. (...) Несравнимият ми усет за пластичност е подарък в ръцете за един гениален художник и осигурява почти безгранично поле на действие и откритие за неговото въображение и талант.” Като майстор-стъклар, той използва техниката на „изгубения восък“ (perdue cire), традиционно използвана за леење на бронз, за създаване както на уникални творби, така и на лимитирана серия от повтаряеми пластики. Тези произведения са особено ценени днес. Като използва често техниката на стъклодува и техниката на „изгубения восък“ Лалик създава вази и таванни

осветителни тела (Фиг. 17). Тази техника се състои в запечатване на восъчен модел с гипсов калъп, като след нагряване восъкът изтича и на мястото му се образува кухина (негатив), който в последствие да може да се напълни със стъкло.

Лалик се интересува от възможността да използва стъклото с декоративна функция в архитектурен мащаб. Всъщност, през 1902 г., сглобявайки дебели стъклени плочи, оформени в барелеф, той проектира вратите за градска къща, която е построил Кур-льо-Рейн в Париж. Тази стъклена преградна стена разделя по своеобразен начин личната му резиденция и работните му помещения: дизайнерски ателиета, работилница и специално изложбено пространство, където излага своите произведения от стъкло. Авангардният бижутер Рене Лалик, ставайки производител на стъкло, се различава изключително много от предшествениците си. Той изоставя многоцветното стъкло в полза на прозрачното, за да наблегне на естествените качества на стъклото. Също така по отношение на формата, той оставя своя белег в историята. Леон Розентал обобщава, че Лалик набляга на „простота, баланс, симетрия. Той използва това в пълна свобода, следвайки своите склонности, които са по-скоро към изисканост и сила, с постоянна нужда да измисля и добавя. Не се основава нито на дързост, нито на въображение, но когато се отклони от общоприетите норми, го прави по премерен начин.“

Преди 1914 г. във Франция производителите все още предлагат полилеи в стил „Луи XIV“ или „Луи XV“, като подменят восъчните свещи с дълга крушка, имитираща пламък. Логическият ум на Лалик заключава, че тази технология има нужда да бъде подновена и осъвременена чрез новите различни възможности, предлагани от науката. Силното му желание за иновация в осветителните тела го тласка да се отнесе към проблема и като художник, и като инженер. Резултати от творческата му работа са на лице



всяка година. Лалик създава ежегодно серии нови полилеи, нови стенни лампи и сенници. Форми, вдъхновени от флората, фауната и женската фигура са най-употребявани в творчеството му и имат хиляди комбинации в иновационните му проекти.

Основният компонент на стъклото, което употребява Лалик, е силициевият диоксид, внос от Холандия. Той е избран заради чистотата и размера на частиците, който според Лалик трябва да бъде по-малък от 300 микрона. За да се понижи точката на топене на чистия силициев диоксид при 1800° С, се добавят флюсове, по-специално - сода. В състава на стъклото също са включени други суровини, включително стабилизатори, финери, а при оловния кристал, най-малко 24% олово. Що се отнася до цвета, той се получава чрез добавяне на метални оксиди или рядкоземни елементи, понякога в безкрайни количества, към стъкловидната смес. По този начин от кобалтовия оксид се получава синьо, от хромовия оксид - зелено, от железения оксид - жълто.

Деветдесет години разделят основаването на френската стъklarна в Елзас и тържественото откриване на Музей „Лалик“. След Великата война Рене Лалик (1860 - 1945 г.) решава да създаде нова стъklarна във Винген-сюр-Модер, добре осъзнавайки, че ще успее да намери в сърцето на Северен Вогес, регион с дълга традиция в производството на стъкло, квалифицирана работна ръка, която е от съществено значение за реализирането на неговото изкуство. Изкуствоведът Габриел Мури подчертава: „чертожник, бижутер, производител на стъкло, дизайнер, индустриалист... всичко, което е Лалик, разбира се, е много, всичко, което е - не би било нищо, ако Лалик не беше благословен с великолепно въображение и усърдие, без които няма големи художници, което ще рече велики творчески гении“. И именно тези две качества всъщност формират изкуството на Лалик, като му отреждат

изключително и уникално място във френското изкуство. С изключителното си въображение Рене Лалик играе активна роля за обновяването на ювелирното изкуство и се утвърждава като един от главните герои на Ар(т) Нуво не само във Франция, но и в световен мащаб. Като стъklar той участва в раждането и развитието на Ар(т) Деко. Пол Моранд, писател и дипломат, прекрасно обобщава за Лалик: „През своята изключителна кариера какво голямо разстояние е изминал този художник, започнал от украсяване на скулптури и бюстове около 1900 г., за да завърши с декориране на пътнически кораби, църкви, спални вагони и хотели.

### **Наследниците на Лалик**

Марк Лалик наследява вкуса към монументалните шедьоври от баща си, дори само заради техническото предизвикателство, което представляват. На изложбата, посветена на изкуството на стъклото, представена в Музея на декоративните изкуства в Париж през 1951 г., той създава монументален полилей, използвайки геометрични форми, който е представен в приемната на Музей „Лалик“. Марк Лалик създава бутилки за парфюми за Нина Ричи, сред които и прочутите „Ер дю темп“.

Подчинена на семейната традиция, Мари-Клод Лалик продължава работата, предприета от дядо ѝ и баща ѝ. Но увековечаването на духа означава и вдъхване на нов живот. Внимателна към модата и творческите течения на своята епоха, Мари-Клод съчетава традицията и обновлението. Тя създава медалите за зимните Олимпийски игри в Албервил през 1992 г.

### **Антонио Гауди, Испания**

Антонио Пласидо Гилермо Гауди и Корнет е каталунски архитект, един от най-големите новатори в архитектурното мислене. Характерният му стил,

описван като смесица от Неоготика и Ар(т) Нуво, носи и белези на Сюрреализъм и Кубизъм. Като водеща при него се посочва испанската разновидност на Ар(т) Нуво, наричана Каталунски Модернизъм.

### **Къща „Мила“ (Ля Педрера, „Каменоломната“)**

Къщата „Мила“ е част от световното архитектурно наследство на ЮНЕСКО и е построена между 1906 г. и 1912 г. за богатия индустриалец Пере Мила. Постройката е позната още и с името „Каменоломната“ заради дизайна си. Тя действително наподобява планина - изградена е от вълнообразен камък, липсват прави линии и цветове, балконите наподобяват пещери. Покривът е осеян със сюрреалистични скулптури и комини, кръстени от местните жители „Танцуващите вещици“. Те са декорирани на мозаечен принцип с малки стъклени и керамични парченца (Фиг. 18). Прозорците и щурцовете над вратите между стаите на къщата са изградени на витражен принцип. Употребата на стъкло в интериора и екстериора е един от отличителните елементи на архитектурните обекти на Гауди.

### **Къща „Батийо“**

Уникалната сграда е построена през 1877 г. Тя се намира в сърцето на Барселона. Архитектурният стил на къщата е Каталунски модернизъм или Ар(т) Нуво. Всеки елемент е наситен със символика. Цялостният екстериор пресъздава победата на Св. Георги над небесния покровител на Каталуня - дракона. За да пресъздаде люспите на дракона Гауди използва ситни парченца стъкло, които вгражда в мазилката на фасадата и така „кожата“ на къщата заблестява (Фиг. 19). При изграждането на фасадата архитектът дава указания къде да бъде поставено всяко парче стъкло. Специфичният дизайн е хармоничен и представлява балансирана композиция, вдъхновена от картината

на Моне „Езерото с лилиите“. Използваната в къща „Батийо“ и къща „Мила“ техника се нарича „*тренадис*“ и е въведена от Гауди като по-късно става негова запазена марка и започва да се използва и от други дизайнери в артистичните им проекти. В интериора не се срещат прави линии. Тази флуидност на интериора е подчертана с употребата на релефно стъкло по первазите на балконите и на вратата на асансьора (Фиг. 20). Текстурата на стъклото наподобява водна повърхност, особено при движението на асансьора. Когато асансьорът се движи сякаш преминава през водна струя и усещането е, че зрителят се намира под водопад.

На т. нар. „Благороден етаж“ са поставени витражи с лупи, които наподобяват "мехурчета" и допринасят за цялостното възприемане на интериора със своя светлинен ефект, който помага за разсейването на светлината в стаята (Фиг. 21). Спиралната форма на тавана с изящен стъклен полилей в центъра наподобява движението на водовъртеж (Фиг. 22). Тъй като прозорците гледат към един от главните булеварди в Барселона „Пасео де Грасия“, концепцията на прозореца е, че това е витрина, показваща благосъстоянието на собственика на къщата. Витражите от пода към тавана стават по-тъмни, за да разсейват слънчевата светлина.

### **Катедралата „Светото семейство“**

Гауди решава да създаде един грандиозен паметник, изпъстрен с множество скулптури и с монументалното излъчване на класическите католически катедрали. Вътре светлината и цветът на базиликата изненадват посетителите (Фиг. 23). Гауди решава да насърчи богослужението и усещането за мистика в храма, като позволи на светлината да нахлува през многобройни отвори, сводове и прозорци. Витражите от цветното стъкло са степенувани по цвят. Най-тъмните цветни стъкла са разположени най-близо до земята и

постепенно изсветляват до полупрозрачно нагоре към свода, като включват имената на светци и свети места по света. Джоан Вила-Грау работи върху витражите от 1999 г. според плановете, установени от Гауди. Базиликата е осветена през деня от естествената светлина, която оцветява в топли и студени тонове интериора от светъл камък.

В архитектурата си Гауди използва стъклото именно с неговите специфични свойства да отразява, пречупва и пропуска светлината, като създава различни ефекти в зависимост от идейната концепция на всяка от сградите.

### **Коломан Мозер**

Мебелите, проектирани от художниците на Виенската Сецесия, се различават от останалата част от европейското производство през този период на Ар(т) Нуво с използването и подбора на висококачествени материали, сред които и стъклото. Един от примерите, изложени в секция „Дизайн“ на Музей „Орсе“ в Париж е музикален шкаф от Коломан Мозер. Шкафът наподобява строгата естетика на Чарлз Рени Макинтош, шотландския архитект и дизайнер, чиито геометрични форми са дълбоко оценени в Австрия. Монументалните размери и твърдата форма на шкафа контрастират на изящните стъклени панели, покрити със златна и сребърна украса, за да създадат забележително елегантен ефект (Фиг. 24). Той е направен от Виенската работилница, специализирана в производството на мебели, която Коломан Мозер основава заедно с приятеля си Йозеф Хофман. Шкафът е маркиран с ромбоиди на ключалките, които представляват логото на работилницата. Сребърните плочи са украсени от две двойки удължени фигури. Тази символистична иконография е характерна за Виенския сецесион и напомня на картините на Мозер. Дизайнерите на Авангарда, като Мозер искат да се харесат на възможно най-

широката публика, за която заимстването на стилови орнаменти от древните стилове все още е норма за висша естетика. Само малък кръг от любители на просветеното изкуство обаче могат да оценят работата му. Разбира се, подобна мебел е лукс, който малцина са могли да си позволят.

## **Франк Лойд Райт**

Въпреки че името на Лойд Райт се свързва основно с Международния стил, архитектът проектира витражи в късната стилистика на Ар(т) Нуво. Вратата с витражи е един от редките примери за работата на Франк Лойд Райт във Франция. Дизайнът е създаден между 1903 и 1905 г. Райт проектира една от т. нар. Крушовидни къщи, чийто продълговат хоризонтален формат може да бъде идеално интегриран в пейзажа. Той определя концепцията на тези къщи като органична, като съгласуван жизнен ансамбъл, в който формата на всяка стая е продиктувана от нейното използване. Витражът играе решаваща роля в неговата архитектурна концепция, тъй като елементи като тази стъклена врата обединяват пространството със светлина, създават движение между вътрешното и външното пространство и между различните части на къщата. Лойд Райт проектира 15 различни витража за резиденцията на Мартин и инсталира около 400 витражни панели в цялата къща, някои от които са съставени от повече от 750 парченца. Тези витражни врати, изложени в Музей „Орсе“ в Париж са сред първите абстрактни витражи, произведени някога. Те са замислени като неразделен компонент на архитектурата и не представляват кавалетни творби от стъкло. Движението Баухаус в Германия и движението на Мондриан Де Стайл в Холандия няколко години по-късно произвеждат абстрактни витражи по подобие на Райт.

### *1.2.3. Де Стайл 1917 - 1931 г.*

#### **Характеристики на Неопластицизма и Елементаризма**

Де Стайл („стил“) е неформална организация на холандски художници, архитекти и скулптори, както и заглавие на списанието, което групата използва за разпространение на своите идеи за абстрактно изкуство и дизайн. Де Стайл е основан и ръководен от Тео ван Доесбург (1883 - 1931 г.). Водещи представители на това движение са Пиет Мондриан (1872 - 1944 г.), художникът и дизайнер от Утрехт Барт ван дер Лек (1876 - 1958 г.), скулпторът от Антверпен Жорж Вантонгерлу (1886-1965) и немският художник Фридрих Вормбердж-Гилдеварт (1899 - 1962 г.), както и архитектите Герит Ритвелд (1888 - 1964 г.) и Дж. Оуд (1890 - 1963 г.). Де Стайл популяризира художествената концепция на Мондриан за неопластицизъм, но от 1921 г. нататък Ван Дусбург прокарва идеите на Дада и преработената форма на Неопластицизма, известна като Елементаризъм. Това води до напускането на Мондриан от групата. Де Стайл е едно от най-влиятелните движения на авангардното модерно изкуство и оказва най-голямото влияние върху архитектурния дизайн. Представители на архитектурната гилдия, които творят в този стил са Льо Корбюзие (1887 - 1965 г.) и Майс ван дер Рое (1883 - 1969 г.), който твори и в областта на приложните изкуства, по-специално типографията и дизайна на мебели.

Архитектурата на Де Стайл предлага динамични концепции за пространствените взаимоотношения в отговор на конвенционално статичната, „заземена“ архитектура от началото на ХХ век. Пространствената иновация, базирана на принципи, разработени от художника и писател Пиет Мондриан от философско-математическите трудове на Шонмекер, е очевидна в три емблематични проекта на Де Стайл от средата на 20-те години: „Къщата на

артистите“ ( Тео ван Доебург и Корнелис ван Еестерен), „Частната къща“ (Тео ван Дусбург) в Брюксел, както и къща „Шрьодер“ (Герит Ритвелд) в Утрехт, Холандия. Тези модернистични структури представят синтеза на идеалната универсална проекция за жилищно пространство. Архитектурата представя по идеален начин универсалните идеи на артистичното движение Де Стайл.

Мондриан и ван Дусбург се стремят да постигнат единство на формата чрез проектиране на напрежение на противоположностите и синтез спрямо универсалното, на природата срещу духа, на конкретното срещу общото. Новото формообразуване (неопластика) е постигнато чрез реформа на отминалите артистични движения. Ван Дусбург се опитва да промени радикално изкуството. „Той се стреми към универсален синтез, а не към холандски национализъм, както се вижда в „Манифест I от Де Стайл, 1918“, публикуван на холандски, френски, немски и английски език. Ван Дусбург твърди, че изкуството (включително архитектурата) олицетворява духовната сила на живота.

Според Станкард и Сенот (2004) „Де Стайл синтезира всички предишни стилове в еднородна чистота. Неговата идеологическа конструкция следва препратки едновременно назад в историята и напред към новото изкуство на бъдещето, като изразява тези противоположности, за да създаде красота в напрежение и синтез.“<sup>5</sup> (Станкард, Сенот, 2004, стр. 350)

---

<sup>5</sup> SENNOTT,R. STANKARD,M. (2004) *ENCYCLOPEDIA OF 20TH-CENTURY ARCHITECTURE*. [Online]. Fitzroy Dearborn Publishers. Available from: [https://books.google.bg/books?id=opvy1zGI2EcC&pg=PA350&lpg=PA350&dq=mark+stankard+de+stijl&source=b1&ots=PQOQtY\\_oz&sig=ACfU3U2aEq3oJGVH\\_jMKUDjhJMvRyoN2hQ&hl=bg&sa=X&ved=2ahUKEwj0yvbV6Y7uAhUJ\\_6aQKHfAhCSkQ6AEwCnoECAEQAg#v=onepage&q=mark stankard de stijl&f=false](https://books.google.bg/books?id=opvy1zGI2EcC&pg=PA350&lpg=PA350&dq=mark+stankard+de+stijl&source=b1&ots=PQOQtY_oz&sig=ACfU3U2aEq3oJGVH_jMKUDjhJMvRyoN2hQ&hl=bg&sa=X&ved=2ahUKEwj0yvbV6Y7uAhUJ_6aQKHfAhCSkQ6AEwCnoECAEQAg#v=onepage&q=mark stankard de stijl&f=false) [Accessed 9/1/2021].



Първото архитектурно произведение на Де Стайл, което се появява в едноименното списание през 1919 г., е вила „Хени“ в Хюис тер Хейде, Холандия, от Робърт Вант Хоф (1887-1979 г.), проектирана през 1915 г. Тази къща е вдъхновена от жилищната архитектура на Франк Лойд Райт, когото Вант Хоф е посещавал в Съединените щати през 1914 г. Праволинейната къща с плосък покрив се отличава с бели равнинни повърхности със сиви ленти, отделени от нейната естествена обстановка. Помещенията в интериора се проектират симетрично на централното пространство, прием, по-късно доусъвършенстван в архитектурата от стъкло на Майс ван дер Рое.

Официалният дебют на архитектурата на Де Стайл е през 1923 г. под ръководството на ван Дусбург в галерията „Л'ефор(т) Модерн“ („Съвременно усилие“) на Леонс Розенберг в Париж. На тази изложба са представени рисунки, фотографии и модели на ван Дусбург, Корнелис ван Естерен, Вилмос Хушар, Вилем ван Лоусден, Герит Ритвелд, Ян Уилс и Лудвиг Майс ван дер Рое със своя модел от стъклен небостъргач от 1922 г.

Тази група от архитекти на холандското движение (която по това време включва и руския художник и архитект Ел Лисицки) показват на обществото изцяло нова концепция в изкуството. Два проекта привличат вниманието на критиците и по-късно са широко разпространени чрез публикации и други изложби. Това са именно „Дом на художника“ и „Частна къща“. И двата проекта са разработени от Тео ван Дусбург в сътрудничество с Корнелис ван Естерен (1897-1988 г.) специално за изложбата в Париж. Двете къщи следва да бъдат изградени съответно от метал/стъкло и бетон/стъкло. Проектите служат за буквални и фигуративни модели на бъдещето строителство.

Ван Дусбург подготвя аксонометрични чертежи за „контраконструкция“ за „Частна къща“. Тези рисунки подчертават наклонените връзки между чисти равнини и предават абстрактните качества на безкрайното удължаване,

каквото се наблюдава в перспективата. Тези аксонометрични конструкции се стремят да освободят пространството и повърхността от земните асоциации или, както пише ван Дусбург в точка 10 от своя манифест „Към пластичната архитектура“: „Този аспект, така да се каже, предизвиква силата на гравитацията в природата“.

Производителят на мебели и архитект Герит Ритвелд (1888-1964 г.), ранен участник в Де Стайл, който допринася за дизайна на магазин за бижута и помага като конструктор на модели за изложението в Париж, произвежда най-значимата творба на архитектурата на движението - Къщата на Шрьодер в Утрехт , завършена през 1924 г. (Фиг. 25) (Сенот, Станкард, 2004)

Както отбелязват Сенот и Станкър (2004) „след смъртта на ван Дусбург в Швейцария, през 1931 г. авангардното движение Де Стайл приключва. Последващите разработки на модернистичната и съвременната архитектура са в основата на пространствените концепции на архитектите от Де Стайл, от произведенията на Льо Корбюзие и Марсел Бройер до Петер Айзенман и Джон Хейдук. Архитектурата на Де Стайл ангажира пространството и повърхността по едновременно елементарен и универсален начин, носещ смисъл и духовност в рамките на абстракцията и „чистите“ отношения на формите.“<sup>6</sup> (Сенот, Станкър, 2004, стр. 351)

#### *1.2.4. Баухаус 1917 - 1933 г.*

„Архитектурата започва там, където завършва инженерството.“

### **Валтер Гропиус**

Баухаус е немска школа за дизайн, основана във Ваймар от Валтер Гропиус (1883 - 1969 г.), която функционира от 1919 до 1933 г. и която преподава синтез на изкуство и занаяти. Училището става известно със своя

модернистичен подход към художественото образование, като премахва традиционното разделение между изящното и приложното изкуство и предефинира връзката между изкуството, дизайна и индустриалните техники на производство. Мисията на движението, според Гропиус, е да създаде нова сграда на бъдещето, съчетавайки архитектура, скулптура и живопис в единна форма, което изисква обучението на ново поколение дизайнери, които не се разделят на занаятчийски и художници. Накратко, Баухаус обучава студентите да бъдат еднакво добри в дизайна, занаятите и методите на масово производство. Училището функционира на три последователни места (1) Ваймар 1919-1925 г.; (2) Десау 1925 - 1932 г.; (3) Берлин 1932 - 1933 г., под ръководството на трима директори (Валтер Гропиус, 1919-1927 г.; Ханес Майер, 1927 - 1930 г.; Майс ван дер Рое, 1930 - 1933 г.), докато окончателно бива закрито от нацисткото правителство. Въпреки постоянните промени на своето местоположение, преподавателския състав, учебната програма и образователната естетика, училището Баухаус успява да развие международна репутация за иновативна работа в областта на архитектурата, интериорния дизайн, индустриалния дизайн и занаятите.

Гропиус силно вярва в Готическата и Ренесансовата традиция, че архитектурните произведения са събирателно за всички творци в областта на дизайна и занаятите. Той посочва католическите катедрали като перфектния примери за художествено сътрудничество между архитекти, дизайнери, скулптори, художници. Сакралното пространство на тези храмове събира под един покрив стъклопис, дърворезба, мозаечно изкуство, металообработване, иконопис, декоративна мазилка и каменна зидария. Според Гропиус архитектите, художниците, скулпторите и занаятчиите трябва отново да се обединят в композицията и изграждането на обединена архитектурна структура, вместо да раздробяват творчеството си на „салонно изкуство“.

Мисията на Баухаус е да обучи „универсален дизайнер“, способен да работи с еднакво добре в областта на архитектурата, занаятите или индустрията. Гропиус правилно превръща Баухаус в училище, основано в работилница, като класовете се ръководят съвместно от художници и майстори-занаятчии, за да се премахне стандартното разграничение между изобразителното и приложното изкуство.

Основните принципи на Баухаус са, че формата следва функцията, което тотално се противопоставя на отминалите декоративни тенденции в дизайна и изкуството. Това артистично движение отхвърля украсата от миналото и се насочва към индустриализацията, употребата на иновативни материали и търсенето на съвременни форми.

### **Сградата на Баухаус, У. Гропиус**

Сградата на училището Баухаус в Десау от 1927 г. има иновативен характер със своята „стъклена завеса“ (Фиг. 26). Крилото, където се разполагат работилниците на училището е изключителен пример за архитектурна иновация от стъклопакет с височина 10 м. и дължина 30 м. Стъклените панели са произведени от индустриалното предприятие „Норд-Драхт“ в Росток. През 1929 г. Гропиус изпраща писмо до фабриката, което по-късно става част от техния рекламен каталог: „Носещите елементи на сградата са в интериора, така че цялата фасада е направена от десет метрово стъкло ... металната рамка е издръжлива и евтина.“. Металната рамка нарушава ефекта на безкрайна стъклена повърхност, въпреки че Гропиус набляга именно на идеята, че прозорците са дематериализирани. Употребата на стъкло във фасадата разкрива вътрешната дейност на сградата. В този смисъл, фасадната стена вече не дава първото впечатление за сградата. Интериорът, вътрешните пространства и структурната рамка, която ги отделя, е първото, което се

забелязва през стъклената стена. Тук може да бъде направена препратка към витрините на магазините. Стъклената стена на Гропиус, подобно на гигантска витрина, позволява да се надникне в „сърцето“ на творческата дейност на Баухаус. Според американския критик Шелдън Ченей „*стъклената завеса*“ е разработена от практични и икономически съображения. Според него Гропиус придава духовно значение на материалната среда и умело използва стъклото в архитектурата в епоха, когато човечеството е на прехода от античния мрак към модерното просветление.

Въпреки поразителното си визуално присъствие, стъклената стена в Десау отговаря на въпроса защо архитектите са срещали затруднения с употребата на стъклото в архитектурата през вековете. Според учениците на Баухаус стъклената стена не изолира шума от външната среда, създава конденз в помещението и „задържа топлината през лятото и студ през зимата“ .

Гиедион (1954) описва как „обширните съоръжения на училището по дизайн в Десау съчетават учебни, студентски и преподавателски корпуси, аудитория и офис помещения. Този комплекс олицетворява различни технологични и дизайнерски подобрения, включително възможност за мащабно остъкляване и създаване на прозрачност в архитектурата с носещата конструкция. Това е радикална структура, създадена от прогресивен ум. Сградата на Баухаус осигурява важна забележителност на архитектурната история, въпреки че е зависима от по-ранните проекти на архитекта (...), както и от основните очертания и концепции на Франк Лойд Райт.“<sup>6</sup> (Гиедион, 1954, стр. 54-56)

По думите на Гропиус:

---

<sup>6</sup>GIEDION, S. (1954) *Walter Gropius*. [Online]. New York: Dover Publications. Available from: <https://archive.org/details/waltergropius0000gied/page/2/mode/2up> [Accessed 9/1/2020].

„Едно от изключителните постижения на новата конструктивна техника е премахването на разделителната функция на стената. Вместо да превърнем стените в елемент на опора, както в една тухлена къща, новата ни икономия на пространство прехвърля цялото натоварване на конструкцията към стоманена или бетонна конструкция. По този начин ролята на стените се ограничава до ролята на обикновени екрани, опънати между изправените колони на тази рамка, за да се избегнат дъжд, студ и шум ... Систематично техническо подобрене на стоманата и бетона, както и по-доброто изчисляване на тяхната якост на опън и натиск, постоянно намаляват площта, заемана от носещите елементи. Това от своя страна води до прогресивно отваряне на повърхностите на стената, което позволява помещенията да бъдат много по-добре осветени. Следователно е логично старият тип прозорец - отвор, който трябва да бъде издълбан в носещата стена, да бъде заменен от непрекъснатото хоризонтално крило, подразделено от тънки стоманени шпросни, характерни за Новата архитектура. И като пряк резултат от преобладаващите отвори пред солидните стени стъклото придобива все по-голямо структурно значение.“ Сградата е включена в списъка на ЮНЕСКО за световно културно наследство през 1972 г.

### **Къщите на господарите**

Къщите на господарите, които се намирили в близост до училището Баухаус в Десау принадлежат на Майс ван дер Рое, Марсел Бройер, Йозеф Алберс, Ласло Мохоли-Наги, Пол Клее и Васили Кандински. Чистите, кубични форми, големите прозорци и простотата се повтарят в екстериора и интериора на сградите, въпреки че са унищожени през 1945 г. при бомбардировките през Втората световна война (Фиг. 27).

## **Майс ван дер Рое**

Една от първите конструкции на Баухаус извън Германия е Павилионът в Барселона, проектирана от Майс ван дер Рое. Проектиран през 1929 г. за международното изложение в Барселона, революционната конструкция от стъкло, стомана и мрамор е бързо разглобена през 1930 г.

Вила „Тугенхат“ от Майс ван дер Рое е построена през 1930 г. в Чехия и е една от най-големите икони на жилищната архитектура на XX век. Това е впечатляващо здание, състоящо се от стъклена, стоманена и бетонна конструкция, която позволява използването на големи прозорци вместо стени.

## **Марсел Бройер**

Преди да пристигне в САЩ, Марсел Бройер прекарва известно време в Лондон, по време на което проектира „Сий Лейн Хаус“ (1936 г.). Може би най-възбуждащата архитектурна особеност на къщата с грациозната извита слънчева тераса е голям семеен прозорец в рамка с 72 стъклени панели, които осигуряват гледка към морето от спалните и позволява открито пространство под крилото на спалнята.

Три от акцентите на архитектурата на Баухаус във Франция са произведенията на Марсел Бройер: централата на ЮНЕСКО в Париж (1951 г.), централата на IBM в Ла Год (1962 г.) и курортният комплекс „Флен“ (1969 г.). Бройер измисля конструктивна система от стъклени панели за фасадата на „Флен“, която да интегрира хотела максимално в спецификата на климата и условията на френските Алпи (Фиг. 28). Дизайнът му включва диамантени фасади, отразяващи светлината на снега и слънцето.

Архитектурата от стъкло ни изкарва от зоната на комфорт и заменя износените и остарели принципи със състояние на будно осъзнаване, устрем и поглед към нови и светли хоризонти в пространственото мислене. Употребата

на стъклото в архитектурата след Първата световна война е символ на осъзнато и рационално общество, което се съвзема след своя морален крах и блести с ново и чисто съзнание. По думите на Гропиус „архитектурата от стъкло, която до скоро беше само поетична утопия, вече е реалност без ограничения.“

#### *1.2.5. Ар(т) Деко 1925 - 1940 г.*

Стилът Ар(т) Деко, възприет от архитекти и дизайнери по цял свят, обхваща 20-те години на XX век, Голямата депресия от началото на 30-те години и годините на Втората световна война. Ар(т) Деко е стил в дизайна и архитектурата, който се характеризира с елегантност, блясък и функционалност. Стилът, който преди всичко отразява промените в естетиката, които се дължат на технологичния напредък, се характеризира с ярки цветове и употребата на скъпи материали. Първоначално възниква като луксозен стил (реакция срещу строгостта, наложена от Първата световна война). В архитектурата основно се употребяват скъпи материали като витролит, стъклени тухли или панели, неон и полирани метални панели. По същото време, когато в Европа архитекти като Льо Корбюзие, Гропиус и Ван дер Рое създават едно авангардно модернистично движение, основано на липсата или умерената употреба на цвят в архитектурата, без декоративни орнаменти, Сенот (2004) описва, че „в Америка отхвърлят утилитарното в полза на декоративното, интелектуалното в полза на емоционално-въздействащото, рационалното в полза на експресивното. Ар(т) Деко е шумно, светло и визуално въздействащо течение. Докато Баухаус и Международният стил са съсредоточени върху функцията и липсата на емоционално въздействие, то Ар(т) Деко въздейства на сетивата с многоцветни



стилизирани фасади, неоново осветление и зигзаговидни профили.“<sup>7</sup> (Сенот, 2004, стр. 69)

Думата „ар(т) деко“ произлиза от Международното движение за декоративни и индустриални изкуства от 1925 г., проведено в Париж. Изложението е организирано от Асоциацията на френските художници (общество на художниците-декоратори), водена от основателите му (Х)ектор Гимард (1867 - 1942 г.), Юджийн Грасет, Раул Лъшанал, Пол Фолот, Морис Дюфрен и Емил Декур, някои от които преди това са участвали в Ар(т) Нуво. Терминът „*ар(т) деко*“ не се използва, докато изкуствоведът и критик Бевис Хилиер не го използва за първи път в книгата си „Ар(т) Деко от 20-те и 30-те години“, издадена през 1968 г.

Ар(т) Деко комбинира похвати от няколко от основните художествени стилове от началото на ХХ век. Тези формативни влияния включват геометричните форми на кубизма (Ар(т) Деко е наречен „укротен кубизъм“), машинните форми на Конструктивизма и Футуризма и обединяващия подход на Ар(т) Нуво. Силно интензивните му цветове може би са произлезли от парижкия Фаувизъм. В Ар(т) Деко са съчетани елементи и от ацтекското и египетското изкуство, както и от класическата античност. За разлика от предхождащия го Ар(т) Нуво, Ар(т) Деко няма философска основа - той има чисто декоративна функция. Сенот (2004) отбелязва, че „в архитектурата Ар(т) Деко е синоним на модерната класика, синтез между прогресивния и

---

<sup>7</sup> SENNOTT, R. (2004) *ENCYCLOPEDIA OF 20TH-CENTURY ARCHITECTURE*. [Online]

Fitzroy Dearborn Publishers. Available from:

[https://books.google.bg/books?id=opvy1zGI2EcC&pg=PA350&lpg=PA350&dq=mark+stankard+de+stijl&source=b1&ots=PQOQtY\\_oz&sig=ACfU3U2aEq3oJGVH\\_jMKUDjhJMvRyoN2hQ&hl=bg&sa=X&ved=2ahUKEwj0yvbV6Y7uAhUJ\\_6aQKHfAhCSkQ6AEwCnoECAEQAg#v=onepage&q=mark stankard de stijl&f=false](https://books.google.bg/books?id=opvy1zGI2EcC&pg=PA350&lpg=PA350&dq=mark+stankard+de+stijl&source=b1&ots=PQOQtY_oz&sig=ACfU3U2aEq3oJGVH_jMKUDjhJMvRyoN2hQ&hl=bg&sa=X&ved=2ahUKEwj0yvbV6Y7uAhUJ_6aQKHfAhCSkQ6AEwCnoECAEQAg#v=onepage&q=mark stankard de stijl&f=false) [Accessed 9/1/2020].

класическия дизайн, природата и машината, декоративното и абстрактното.“<sup>8</sup>  
(Сенот, 2004, стр. 71)

Архитектурата в това движение е същевременно и модерна и масова. Ар(т) Деко е предпочитан стил в архитектурни обекти с комерсиална цел, като в съвременното се използва основно в парфюмерийни магазини и козметични щандове на големите вериги. Сенот (2004) отбелязва „в този ред на мисли е редно да се каже, че „стилът Ар(т) Деко рядко се използва в строежа на църкви, забележителности и държавни институции и повече в сгради с комерсиална цел. По време на строителството на небостъргачите, тези сгради са се наричали „модерни храмове на търговията“<sup>9</sup>. (Сенот, 2004, стр. 69)

## Представители

В периода на прехода между Ар(т) Нуво и Ар(т) Деко, през 1918 г. в Сан Франциско, САЩ, е построена „Халиди билдинг“ от архитекта Уилис Полк. Тази сграда се счита за първата в света с изцяло стъклена стена, позната още като „*стъклена завеса*“. Търговска сграда с лека, прозрачна стъклена конструкция е нещо невиджано и необичайно по онова време, което не след дълго ще се превърне във водещ елемент на небостъргачите. Както Кенет

---

<sup>8</sup> SENNOTT, R. (2004) *ENCYCLOPEDIA OF 20TH-CENTURY ARCHITECTURE*. [Online].

Fitzroy Dearborn Publishers. Available from:

<https://books.google.bg/books?id=opvy1zGI2EcC&pg=PA350&lpg=PA350&dq=mark+stankard+de+stijl&source=b>

[1](https://books.google.bg/books?id=opvy1zGI2EcC&pg=PA350&lpg=PA350&dq=mark+stankard+de+stijl&source=b)  
&ots=PQOQtY\_oz&sig=ACfU3U2aEq3oJGVH\_jMKUDjhJMvRyoN2hQ&hl=bg&sa=X&ved=2ahUKEwj0yvbV6Y7uAhUJ6aQKHfAhCSkQ6AEwCnoECAEQAg#v=onepage&q=mark+stankard+de+stijl&f=false [Accessed 9/1/2020]

<sup>9</sup> SENNOTT, R. (2004) *ENCYCLOPEDIA OF 20TH-CENTURY ARCHITECTURE*. [Online].

Fitzroy Dearborn Publishers. Available from:

<https://books.google.bg/books?id=opvy1zGI2EcC&pg=PA350&lpg=PA350&dq=mark+stankard+de+stijl&source=b>

[1](https://books.google.bg/books?id=opvy1zGI2EcC&pg=PA350&lpg=PA350&dq=mark+stankard+de+stijl&source=b)  
&ots=PQOQtY\_oz&sig=ACfU3U2aEq3oJGVH\_jMKUDjhJMvRyoN2hQ&hl=bg&sa=X&ved=2ahUKEwj0yvbV6Y7uAhUJ6aQKHfAhCSkQ6AEwCnoECAEQAg#v=onepage&q=mark+stankard+de+stijl&f=false [Accessed 9/1/2020]

Фрамптън и Юкио Футагава пишат в „Модерна архитектура: 1851-1945“: „Естествената светлина, ограниченият бюджет и желанието да се издигне сградата на височина, повлияват на решението на Полк да изработи изцяло стъклена фасада“, която „използва конзолния капацитет на стоманобетона.“ Много историци в областта на архитектурата смятат проекта на сградата за новаторски, като някои го наричат „най-важната съвременна сграда в Сан Франциско“. Фрамптън и Футагава го наричат сграда на „изключителна прецизност и лекота“ и „уникален триумф на кариерата на Полк“. Полк работи предимно в стила Ар(т) Нуво и нито една от предишните му сгради в сан Франциско не е толкова дръзка и иновативна. Именно самата „*стъклена завеса*“ прави тази сграда уникална за 1918 г. Стената от стъкло се поддържа от метални скоби, поставени в основата на бетонната подова платформа, така че стъклото „плава пред структурата“, за разлика от поставянето при съвременните стъклени фасади. „Халиди билдинг“ дава нова посока на употребата на стъклото в архитектурата, която ще се развива в следващото столетие (Фиг. 29). Полк намира гениално решение на често срещан проблем, с който архитектите ще се сблъскат през следващите десетилетия: максимално голямо офис пространство, добре осветено от естествена светлина. Височината на сградите в градското пространство се увеличава и класическите стилове в архитектурата не предлагат решение на новите проблеми, с които се сблъсква обществото. Проф. Марвин Натан от Държавния университет в Сан Франциско смята, че Полк иска да създаде в Сан Франциско сграда от типа на прочутия в Лондон Кристален дворец и може би е бил тласнат от инвеститора да предостави повече светлина и топлина в променливия климат на Сан Франциско, отколкото конвенционалните структури биха позволили. По думите на Полк, той „обръща сградата отвътре навън“, като изкарва структурни елементи, които обикновено са скрити под солидна тухлена или

каменна повърхност. Халиди билдинг не е натоварена с функционална идеология или философски смисъл. Нейната „стъклена завеса“ завинаги ще населява въображението на идните поколения интелектуалци и ще изведе този термин за първи път в литературата в началото на 1920 г.

Ар(т) Деко е символ на архитектурата на първите небостъргачи в Ню Йорк, включително проектите за сгради като „Чейн билдинг“ (1927 - 1929 г.) на архитектурното бюро „Слоън и Робъртсън“. Сенот (2004) твърди, че „през този период технологичният напредък в строителството (стоманобетонни конструкции и флоатно фасадно стъкло) позволява съграждането на невиджани дотогава небостъргачи.“<sup>10</sup> (Сенот, 2004, стр. 69)

Както МакКензи (1995) е идентифицирал „най-известните примери на небостъргачите в стил Ар(т) Деко се превръщат в символ на Америка и Американската мечта. Това са „Сградата на Крайслер“ (1928 - 1930 г.) от Уилям ван Ален, „Емпайър Стейт Билдинг“ (1929 - 1931 г.) от Шрев, Ламб и Хармън, „МакГроу Билдинг“ (1929 - 1930 г.) от Реймънд Худ, „Нюс Билдинг“ (1929 - 1930 г.) от Реймънд Худ с Джон Мид Хоуелс, както и „Център Рокфелер“ (1932-9) от Райнхард, Хофмайстер, Харисън и Макмюррей. Друга известна сграда в стил Ар(т) Деко в Ню Йорк е Градската сграда на радиото. В средата на 30-те години, Ар(т) Деко намира широко приложение в дизайна на киносалони от веригата „Одеон“ в САЩ. В дизайна на киносалоните присъстват ориенталски мотиви в осветителните тела.“<sup>11</sup> (МакКензи, 1995, стр. 93)

---

<sup>10</sup> SENNOTT, R. (2004) *ENCYCLOPEDIA OF 20TH-CENTURY ARCHITECTURE*. [Online]

Fitzroy Dearborn Publishers. Available from:

[https://books.google.bg/books?id=opvy1zGI2EcC&pg=PA350&lpg=PA350&dq=mark+stankard+de+stijl&source=b1&ots=PQOQtY\\_oz&sig=ACfU3U2aEq3oJGVH\\_jMKUDjhJMvRyoN2hQ&hl=bg&sa=X&ved=2ahUKEwj0yvbV6Y7uAhUJ6aQKHfAhCSkQ6AEwCnoECAEQAg#v=onepage&q=mark stankard de stijl&f=false](https://books.google.bg/books?id=opvy1zGI2EcC&pg=PA350&lpg=PA350&dq=mark+stankard+de+stijl&source=b1&ots=PQOQtY_oz&sig=ACfU3U2aEq3oJGVH_jMKUDjhJMvRyoN2hQ&hl=bg&sa=X&ved=2ahUKEwj0yvbV6Y7uAhUJ6aQKHfAhCSkQ6AEwCnoECAEQAg#v=onepage&q=mark stankard de stijl&f=false) [Accessed 9/1/2020].

<sup>11</sup> MACKENZIE, J. (1995), *Orientalism: History, Theory and the Arts*, [Online] Google Книги'.

Това артистично движение претърпява крах в края на 30-те и началото на 40-те, когато започва да се разглежда като твърде показен и скъпоструващ стил за следвоенното общество, след което бързо излиза от мода. След Великата Депресия в САЩ постепенно започва да използват по-евтини и масово произвеждани материали като хром, пластмаси и други промишлени артикули, отговарящи на растящото потребление на средната класа.

### **1.2.6. Международен стил (Модернизъм) 1930 - 1970 г.**

Известен също като Функционализъм в Европа, Международният стил се развива през 1932 г. В архитектурата терминът "Международен стил" описва дизайн, който се развива главно в Германия, Холандия и Франция през 1920 г. преди да се разпространи в Америка през 1930 г. и да се превърне във водещ стил в средата на ХХ век. Въпреки усилията на Уилям Лесказе (1896 - 1969 г.), Едуард Дърел Стоун (1902 - 78 г.) и Ричард Нойтра (1892 -1970 г.) Международният стил не добива популярност в строежа на еднофамилни жилищни сгради в Съединените щати. Естетиката на Международния стил е особено подходяща за архитектурата на небостъргачите, където лъскавият „модерен“ вид, липсата на декорация и използването на стомана и стъкло, става синоним на корпоративния модернизъм през периода 1955-1970 г. Международният стил се превръща в доминиращ стил на архитектурата на ХХ век за институционални и търговски сгради, и дори измества традиционните исторически стилове в строежа на училища и църкви.

---

Available from:

[https://books.google.bg/books?id=Hwhwfod4rTEC&pg=PA93&lpg=PA93&dq=chain+building+art+deco+glass+architecture&source=bl&ots=ApXEXpb6fc&sig=ACfU3U3RazQZwct7Dxm6A5sz\\_JKqDis8Nw&hl=bg&sa=X&ved=2ahUKEwiB7Nixt93nAhVm\\_SoKHU4-DAgQ6AEwEnoEAgQAQ#v=onepage&q=chain](https://books.google.bg/books?id=Hwhwfod4rTEC&pg=PA93&lpg=PA93&dq=chain+building+art+deco+glass+architecture&source=bl&ots=ApXEXpb6fc&sig=ACfU3U3RazQZwct7Dxm6A5sz_JKqDis8Nw&hl=bg&sa=X&ved=2ahUKEwiB7Nixt93nAhVm_SoKHU4-DAgQ6AEwEnoEAgQAQ#v=onepage&q=chain) b> [Accessed 7/11/2020].

## Произход и развитие

Международният стил се появява до голяма степен в резултат на четири фактора, с които се сблъскват архитектите в началото на XX век: (1) Нарастващо недоволство от дизайни на сгради, включващи смесица от декоративни характеристики от различни архитектурни периоди, особено когато полученият дизайн носи малко или няма връзка с функцията на сградата; (2) Необходимостта от изграждане на голям брой търговски и обществени сгради, които да обслужват бързо развиващото се индустриално общество; (3) Успешното разработване на нови строителни техники, включващи използването на стомана, стоманобетон и стъкло; (4) Силно желание да се създаде „модерен“ стил на архитектура за „модерен човек“. Това подчерта необходимостта от неутрален, функционален стил, без декоративните характеристики на романска, готическа или ренесансова архитектура, които се считат за старомодни.

Тези фактори принуждават архитектите да търсят изчистен, икономичен и утилитарен архитектурен стил, който би могъл да използва новоразработените методи за строителство и материали, като в същото време удовлетворява естетическия вкус и нуждите на обществото. Развитието на технологиите е критичен фактор: навлизането на евтино желязо и стомана, заедно с откриването в края на 1880-те и 1890-те години на стоманената скелетна конструкция, прави традиционните техники за изграждане на тухли и камъни остарели. Освен това архитектите започват да използват стоманобетон за подове и други вторични опорни елементи и изграждат екстериорите на сградите от стъкло. Формира се нова идея, според която съвременните сгради са хармоничен продукт на форма, функция и технологии.

Типичните характеристики на сградите на Модернизма включват праволинейни форми; равнинни повърхности, които са напълно лишени от

орнаменти; и отворени вътрешни пространства. Тази ранна форма на минимализъм има „модерен вид“, подсилен от използването на съвременни материали, включително стъкло за фасадата, стомана за изграждане на носещите конструкции и бетон за вътрешни опори и подове.

### **Представители**

Фразата "Международен стил" е въведена за първи път през 1932 г. от кураторите Хенри-Ръсел Хичкок (1903-1987 г.) и Филип Джонсън (1906-2005 г.) в литературата за тяхното шоу "Международна изложба на съвременната архитектура" (1932 г.), проведено в Музей на модерното изкуство, Ню Йорк. Целта на изложението е да обясни и популяризира това, което те смятат за примерен „модерен“ стил на архитектура. На изложението всички, освен две изложени сгради, са европейски. Единствените изложени американски структури са Lovell House, LA (1929), от Ричард Нойтра; и киното на филмовата гилдия, Ню Йорк, САЩ (1929 г.), проектирано от Фредерик Джон Кислер (1890 -1965 г.).

Най-известният архитект в Америка по това време е Франк Лойд Райт, чиято философия проповядва нуждата от хармонията между нуждите на социума и предметната среда, но по нов начин, който да надхвърли „стила“, отричайки всяка регионална, национална или континентална идентичност. В опита си да се освободи от орнаментика или културни референции (Льо Корбюзие нарича проектите си „машини за живеене“), според критиците Международният стил се състои от строги, елитарни и стерилни характеристики, в крайна сметка водещи до неоеклектичния постмодернизъм. Използването на стъкло в архитектурата и дизайна продължава да се развива и през XX век, въпреки че повечето проекти, в които се използва най-често стъкло, са ограничени до големи офис сгради. Доминира идеята за прозрачност

и дематериализация, акцентира се върху усещането за светлина и прозрачност. Най-големите промени настъпват, когато стъклото става част от самата структура, а не финишен, декоративен елемент към нея. Един от най-големите подвизи през този период е строителството на новия планетариум „Хейдън“ в Американския музей по естествена история, Манхатън. Построен през 1935 г., конструкцията на планетариума е самоносещ се стъклен купол. Концепцията за този е купол е, че посетителите не трябва да се чувстват затворени между стени и тавани, а да усещат необятните граници на Вселената.

Според изданието „Уебкафе“ (2018) „няма друга архитектурна форма, която да описва по-добре ХХ век от стъклените небостъргачи. От Манхатън до Москва, хоризонтът на големите световни мегаполиси е набразден от блестящите кули, облицовани със стъклени панели. Тази архитектура се оказва не само най-практичното решение за гъсто населените градове, но и своеобразен символ на прогреса.“<sup>12</sup> („Уебкафе“, 2018)

## **Льо Кюрбозие**

*„Архитектурата е изкуство, което кара опорите да неят“.* (Олсзак, 2016)

Льо Кюрбозие (Шарл Едуар Жанре-Гри) е швейцарско-френски архитект, дизайнер, урбанист, писател и художник. Той е сред пионерите на “модерна архитектура”. Лео Корбюзие формулира своите пет принципа на модерната архитектура, на които остава верен до края на живота си. Първият принцип са колоните - той отделя самата къща от земята чрез няколко носещи колони. Вторият принцип са градините - той също така използва градини върху

---

<sup>12</sup> „Уебкафе“ (2018) *Опасният чар на небостъргачите от стъкло*. [Online]. <<https://webcafe.bg/gradat/105148849-opasniyat-char-na-nebostargachite-ot-staklo.html>> [Accessed 7/11/2020].



покрива на сградите („небесни градини“) и по този начин освобождава голяма част от вътрешното пространство. Третият принцип са по-малко на брой носещи стени. Четвъртият принцип е широкото остъкляване - характерно за неговата архитектура е понякога почти пълното остъкляване, и то вертикално, а не хоризонтално. Последният, пети принцип, е свободната фасада - външните стени, освободени от своята носеща функция, могат въобще да изчезнат при нужда.

Във връзка с темата на настоящата дисертационна разработка, особено важни са последните три принципа на Льо Кюрбоазие, които определят важната роля на материала стъкло в модерната архитектура.

Третият принцип на архитектурата на Льо Кюрбоазие е „Свободната планировка“: При използването на система от носещи колони се постига това, че почти няма изисквания за планировката на помещенията, тъй като стените не са носещи и могат да са свободно разположени или изобщо да липсват. Отвън това не може да бъде забелязано. В този смисъл е позволена употребата на стъклени прегради между помещенията, както и на стъклени фасадни елементи, които да допринасят за проникването на слънчева светлина в интериора.

Четвъртият принцип на Льо Кюрбоазие е „Прозорци във височина“: Както описва Олсзак (2016) “използването на железобетон и колони позволява изграждането на дълги отвори по фасадата. Вместо високи прозорци Льо Корбюзие използва широки прозорци и по този начин постига едно по-добро и равномерно осветление. Льо Корбюзие прилага патентован от него хоризонтален плъзгащ се прозорец, при който две широки 1,25 м крила се приплъзват на хоризонтални шини и могат да се отварят. Този принцип кореспондира със становището, че носещите метални колони позволяват

инсталирането на големи прозоречни системи, и напомня за постиженията в Готическата архитектура няколкостотин години по-рано.“<sup>13</sup> (Олсзак, 2016)

Петият принцип на Льо Корбюзие е „Свободно изграждане на фасадата“. Както Олсзак (2016) идентифицира “когато фасадата не е изградена върху външни стени между железобетонните колони, а покривът е изнесен напред и фасадата изградена пред колоните, се получава една напълно свободна фасада, която може да се изгради напълно независимо от хоризонталните вътрешни стени.“<sup>14</sup> (Олсзак, 2016). Тя може да се направи много по-лека и по-отворена, когато е изработена изцяло от стъкло. Този принцип дава свобода на следващите поколения архитекти и дизайнери и е фундамент на строителството на небостъргачи.

## Примери

*Вила „Савоа“*

*Париж, Франция*

*1928 г.*

Архитектурната променада е друга идея на Корбюзие, която отчасти осъществява в дизайна на вила Савой. Той описва това като ситуация по време на разходка, преминавайки от едно място на друго, архитектурата се вижда в развитие, постоянно променящия се изглед, неочакван и понякога поразяващ.

*Сградата „Кларте“, Женева, Швейцария 1932 г.*

---

<sup>13</sup>OLSZAK. A. (2016). The Architectural Work of Le Corbusier, an Outstanding Contribution to the Modern Movement. [Online]. Available from: <<https://whc.unesco.org/en/news/1528/>> [Accessed 7/11/2020].

<sup>14</sup>OLSZAK. A. (2016). The Architectural Work of Le Corbusier, an Outstanding Contribution to the Modern Movement. [Online]. Available from: <<https://whc.unesco.org/en/news/1528/>> [Accessed 7/11/2020].

Льо Корбюзие развива своите принципи в архитектурата на сградата „Кларте“ в Женева. Модерното здание се състои от 45 апартамента, разположени на 8 етажа (Фиг. 30). Видът на апартаментите варира от студиа до осемстайни жилища. В тази сграда архитектът за първи път вгражда мезонет. Две от фасадите на сградата са почти изцяло остъклени. Това са първите примери в архитектурата за прозорци с големи стъкла, които се плъзгат хоризонтално върху метални лагери. Идейното вдъхновение за използване на полупрозрачни стъклени тухли идва от Стъклената къща в Париж на Шаро. Всеки апартамент има прозорец, който се отваря към един от дългите балкони от двете страни на сградата. Архитектът също така монтира стъклени парапети върху терасите, акцентирайки върху прозрачността на фасадата. Лео Корбюзие също използва стъкло, за да конструира стълбището на сградата. Това позволява стълбите във вътрешността да бъдат естествено осветени (Фиг. 31). Това е една от седемнайсетте сгради на швейцарския архитект, включени в списъка за културно и историческо наследство на ЮНЕСКО.

*„Сите дьо Рефюж*

*Париж, Франция*

*1933 г.*

Военното общежитие в Париж е първата възможност на Лео Корбюзие да създаде помещение за социално слабите. Компактната постройка представя радикален подход на архитекта към осветяването на вътрешното пространство. Основната характеристика на дизайна на Лео Корбюзие е спалнята с прозрачна стена, която той нарича „стъклена завеса“. От решаващо значение за успеха на тази стъклена стена, обърната на юг е проект за иновативна за времето си технология от двоен стъклопакет с възможност за отваряне за допълнителна климатизация. В последствие, при строежа на сградата тази технология се

оказва твърде скъпа за инвеститора и се заменя с еднослойно флоатово стъкло (Фиг. 32).

### *„Стъклена завеса“*

Идеята на Льо Корбюзие за стъклена стена от 1000 кв.м. с възможност за проветряване се основава на принципа за абсолютна свобода на сградата от нейната носеща конструкция. Стъклената стена вече не само заема пространството между носещите колони, но и се спуска от тавана до пода. Тази идея, по-рано разработена от Майс ван дер Рое и Гропиус, намира своето приложение за първи път в сградата на централния съюз в Москва през 1933 г., където Льо Корбюзие създава първата стъклена завеса. Това свое решение в архитектурата той нарича „неутрализираща стена“, която се състои от двоен стъклопакет с въздушна циркулация между двата слоя стъкло. Това позволява, според Льо Корбюзие, отлична топлоизолация, тъй като въздухът се движи механично и температурата се контролира спрямо външните климатични условия. По този начин освен добро осветление на интериора се получава и затопляне благодарение на стъклото. По същото време със стъкло експериментира и архитектът Мозес Гинсбург при строежа на сградата на Наркомфин в Москва.

### *Стъклени тухли*

Стъклените тухли са друг силикатен елемент от архитектурата, използван в Сите дьо Рефюж. В историята на стъклото и развитието на архитектурата от стъкло в Европа, санитарните характеристики за добра хигиена на този материал са добре известни и се прилагат още от края на XIX век. Това свойство на стъклото е описано от Жул Енриво:

Въздух, светлина, лесно почистване, това са трите неща, които притежава единствено един материал и това е стъклото.

Едва в края на миналия век стъклената тухла с размери 20 см и дебелина 4 см става икономически достъпна в големи количества. Първоначално се използва в индустриалната архитектура (железопътни гари, фабрики, гаражи), изложбени павилиони или при изграждането на стълбища, какъвто е например апартаментът на архитекта Аугюст Пере на улица Фланклин в Париж. Льо Корбюзие работи по проекта за стълбището на Пере през 1908 г. и двамата използват иновативен подход на употребата на стъкло за осветяване на бетонното спираловидно стълбище.

Първата идея за употребата на стъклени тухли е през 1894 г. от архитекта Шарл Готие, но този проект така и не е осъществен. Идеята се реализира в проекта на Пиер Шар за сградата „Далзас“, от която Льо Корбюзие черпи вдъхновение за употребата на стъклени тухли в своите сгради „Сите дьо Рефюж“ и „Кларте“.

Остъкляването на големи пространства е практично и икономично и става благодарение на фирмата „Сен Гобен“, която произвежда и разпространява стъклените тухли през 1928 г. под търговското наименование „Невада“. Тухлите от стъкло на фирмата имат леко изпъкнала външна и леко вдлъбната вътрешна повърхност, което ги прави по-леки и естетически привлекателни. Тази форма също спомага разпръскването на естествената или изкуствената светлина без да влияе на якостта на стъклото.

Полупрозрачните стъклени тухли, използвани при строежа на Сите дьо Рефюж на приземния етаж са използвани, за да се освети пространството на магазините и партера.

Използват се също, за да бъде отделен входа от офис пространствата на чиновниците. Не толкова успешна е употребата на стъклени тухли на

източната фасада на сградата. Там се разполага конферентната зала, която е в непосредствена близост до железопътното депо. Предимството на полупрозрачните стъклени тухли пред обикновеното флоатно стъкло е, че разпръскват по-добре естествената светлина и блокират гледката към индустриалната зона извън сградата. Тези тухли предотвратяват изхвърлянето на отпадъци от страна на живущите в сградата навън и на практика нямат нужда от почистване. Повърхността на стъклените тухли е бляскава и гладка и отговаря на естетическите възгледи на архитектите за индустриална естетика. Има два начина за построяване на стена от стъклени тухли. Първият е чрез употребата на Т-образни метални скоби, които се поставят хоризонтално между всяка тухла. Вторият начин е като се подреждат върху плоска повърхност с метални прътове помежду им и се заливат с цимент, след което се монтират на съответното място на модулен принцип. Трябва да се има предвид, че между отделните тухли е желателно да се предвиди отстояние, достатъчно за температурното разширение на стъклото, особено ако тухлите се монтират на южна фасада.

Църква „Нотр Дам дю О“

Роншан, Франция

1950 г.

Зданието е изпълнено в характерния минималистичен стил за архитекта. Прозорците и тяхното ключово разположение допринасят за усещането за мистика и божествено присъствие в храма. Благодарение на своите принципи в архитектурата Льо Корбюзие е постигнал пълна свобода в аранжирането на фасадата и е сътворил една изключителна илюзия от светлина в интериора на църквата. „Нотр Дам дю О“ в Роншан е считана за най-значимото религиозно здание за ХХ век и е част от световното културно наследство на ЮНЕСКО.

Функцията на стената е да осигурява подслон, защита и поверителност, като блокира външния изглед към вътрешността на къщата. Във физическия свят прозорецът е посредник между личното пространство на индивида и заобикалящия го свят. Когато Льо Корбюзие отделя носещата конструкция от външната фасада, отделените колони позволяват употребата на големи прозорци, които променят усещането за уединение в интериора. С появата на стъклената стена прозорецът губи своята конструктивна функция и символно значение, цялата стена става прозорец.

Промяната на функцията на стената води до неизбежни проблеми. Стъклената стена излага на показ личния живот на обитателите, които са изправени пред предизвикателството да се справят с визуалното споделяне на своето жизнено пространство. Къщата с големи прозорци превръща уютния дом в театрална сцена. Извършваните дейности в остъклена къща се случват в защитеното пространство на дома, но са видими за външния свят. Консервативното общество, привикнало към защитната функция на плътната стена се приспособява трудно към новата прозрачност на постройките.

### **Лудвиг Майс ван дер Рое**

Тясно свързан с Международния стил на модерната архитектура, както и с групата, известна като Второто Чикагско училище (ок.1940-1970 г.), Лудвиг Майс ван дер Рое е немско-американски архитект, който - заедно с Валтер Гропиус, Льо Корбюзие и Франк Лойд Райт - се счита за една от най-важните фигури на архитектурата на XX век в Америка. Подобно на много негови съвременници след Първата световна война, Майс се стреми да създаде нов архитектурен стил, който да може да представя модерното време, подобно на Готиката и Барока. В неговия случай той създава влиятелен стил на архитектурата на небостъргача, заявен с изключителна яснота и простота. За

Майс технологията е най-значителната сила, която оформя този стил. В работата си той издига в култ материалите на Индустриалната революция - стъклото, стоманата и стоманобетона - до сферата на изкуството. Той често се свързва с афоризма „по-малкото е повече“, визирайки модернистичния му стил на минимализъм, лишен от всички декоративни препратки към историческите движения в дизайна и архитектурата. Майс, подобно на Гропиус, се стреми да измисли „модерен“ стил на архитектура за модерната епоха: неутрален, функционален тип дизайн, без нито един от декоративните мотиви на (да речем) грьцка, готическа, ренесансова или барокова архитектура, всички от които се считат за остарели.

Подтикнат от това революционно търсене Майс ван дер Рое демонстрира неповторим подход в дизайна, който е толкова визионерски, че го поставя начело на съвременната архитектура. Майс започва да развива свой стил през 20-те години на миналия век, комбинирайки функционалните индустриални проблеми на съвременниците си модернисти и естетическия стремеж към минималистични пресичащи се равнини - отхвърляйки традиционните системи на затворени помещения и разчитащи силно на стъклото, за да разтвори границата между вътрешността на сградата и екстериора. Предложението му за небостъргача Фридрихщрасе, нереализирана изцяло стъклена кула, проектирана през 1921 г., му носи слава в архитектурния авангард, както и по-високата му извита версия през 1922 г., наречена Стъклен небостъргач. Друг известен негов проект е немският павилион, представен през 1929 г. на експото в Барселона (по-известен като Барселонския павилион), който остава един от най-известните му и популярни проекти (Фиг. 33). Майс проектира и изгражда редица емблематични сгради. На 860-880 и 900-910 Lake Shore Drive, Чикаго, той произвежда първите в света изцяло стъклени апартаментни сгради



(1948-1951 г.); и в Пиано, Илинойс, първата изцяло стъклена къща, Домът на Фарнсуърт (1946-1951 г.).

В своите дизайнерски мебели успешно прилага принципа на конзолата, като създава най-трайния символ на времето, в което твори и връх на постиженията в областта на индустриалния дизайн - столът Барселона (1929 г.) (Други класически дизайни на Майс включват масата в Барселона, стола в Бърно и стола „Тугенат“.) Въпреки това той инжектира огромна доза европейски модернизъм, произлизащ от Баухаус, Льо Корбюзие и Адолф Лоос, който става известен като Международен стил в модерна архитектура. Характеризиран с елегантни модерно изглеждащи минималистични сгради, изработени от стъкло, стомана и стоманобетон, без старомодна украса, Международният стил на Майс става доминиращ за американските корпоративни сгради, публични агенции и културни институции през средата на XX век. Корпоративна Америка обича да се свързва с прогресивния си, високотехнологичен вид, измислен от Ван дер Рое.

### *Домът на Фарнсуърт*

*Илинойс, САЩ*

*1945 г.*

Проектиран от Майс ван дер Рое през 1945 г. и построен през 1951 г., Домът на Фарнсуърт е жизненоважна част от американската архитектура през периода на Международния стил. Дизайнът на стъклената къща е елегантен и модерен и е в абсолютен баланс с околната среда. Майс конструира тази стъклена кутия за д-р Едит Фарнсуърт в близост до река Фокс в ПIANO, Илинойс. Този дом продължава да бъде частна резиденция в продължение на 50 години, докато Общината в Илинойс и Националната организация за историческо наследство го закупват през 2003 г. Днес сградата е собственост и

се управлява от Националната организация за историческо наследство и е отворена за посещение.

Къщата на Фарнсуърт е била удостоена с внимание още преди да е построена. През 1947 г. в Музея за модерно изкуство в Ню Йорк е изложен макет на къщата. Описвайки го, заедно с непостроената къща „Резор“, като „радикално отклонение от последните си европейски вътрешни проекти“, коментира Филип Джонсън. Къщата на Фарнсуърт с непрекъснатото си стъкло, което замества стените, е по-опростена интерпретация на идеята за къща „Резор“. Тук чистотата на формата е ненарушена. Нито стоманените колони, нито терасата не нарушават стегнатата конструкция.

В действителната конструкция, естетическата идея е прогресивно усъвършенствана и развита чрез избора на материали, цветове и детайли. Докато последвалите дебати и съдебни дела понякога поставят под въпрос практичността на дизайна, Домът на Фарнсуърт все повече бива считан от архитекти и учени за емблематичен връх в постижението на дългата художествена кариера на Майс ван дер Рое. Стъклената къща се слива със заобикалящата я среда, постигайки идейната концепция на Майс за силна връзка между къщата и природата.

Собственичката на къщата е доктор в Чикаго, която живее сама. По онова време в САЩ идеята за еманципирана жена с кариера е в разрез с обществените норми. Във време когато майчинството се е считало за единствената достойна „професия“ за една жена и къщите са били строени, за да могат да приютят многочленни семейства, ван дер Рое строи дом, който тотално се противопоставя на тези канони. Според проф. Хелен Нисенбаум поверителността на домът, в който живее един човек му носи нужното уединение, за да поддържа здрави семейни отношения. Нашият дом ни дава

силата да контролираме каква информация споделяме с другите. С други думи, тя поддържа социалната цялост на нашите взаимоотношения. Когато индивидът (стъкленият дом на г-жа Фарнсуърт) не спазва нормите на социалната собственост, твърди Нисенбаум, неговата поверителност е нарушена и това носи своите последствия върху социалния му живот.

Къщата на Фарнсуърт е отдалечена от града и е разположена насред тревист терен. Майс е предполагал, че пространството около къщата ще бъде необитаемо, с открит пейзаж, поради което въпросът за неприкосновеността на личния живот на собственичката от външни наблюдатели не се разглежда. Ван дер Рое споделя за своя проект, че „тук, където всичко е красиво, а неприкосновеността на личния живот не е проблем, би било жалко да се издигне непрозрачна стена между външната и вътрешната среда. Така че мисля, че трябва да изградим къщата от стомана и стъкло.“ Майс е предвидил в къщата на Фарнсуърт да живее един човек без деца и домашни любимци. Архитектът настоява да запази изчистената композиция на пространството с ограничен брой мебели с изчистен дизайн (Фиг. 34).

След завършването на стъкления дом нито Майс, нито Фарнсуърт имат контрол върху околностите на къщата. През 1968 г. общината конфискува два декара от имота, прилежащ към къщата, за изграждането на магистрала и нов мост към близката река Фокс. Фарнсуърт завежда дело за спиране на проекта (осъзнавайки, че поставянето на къщата до магистрала би довело до загуба на всякаква поверителност), но губи делото. Къщата е продадена през 1972 г.

Ван дер Рое не успява да създаде къща, която да накара стопанката му да се чувства защитена. Позиционирането на мебелите също допринасят за това. Минималистичният интериор показва подредена геометрия. Мебелите привличат погледа на случайните минувачи. Къщата диктува как Фарнсуърт

ще обитава пространството, откъдето може да се каже, че постройката контролира своите обитатели.

*Стъклената къща на Филип Джонсън*

*Ню Канаан, Кънектикът, САЩ*

*1949 г.*

Стъклената къща на Филип Джонсън започва да се строи почти едновременно заедно със стъклената къща на Фарнсуърт. Въпреки че имат подобен дизайн, двете къщи са разположени върху съвсем различен терен. Стъклената къща на Джонсън се разполага върху частната му собственост и е проектирана по специален начин, който да предпази нейния обитател от любопитните погледи на случайни минувачи. Това е постигнато като до прозрачната стъклена къща е издигната тухлена, където Джонсън е живял през голяма част от живота си. Тухлената къща помещава личния живот на Джонсън, докато Стъкленият дом представя неговия обществен живот.“

За разлика от дизайна на къщата на ван дер Рое, подредбата на мебелите в Стъклената къща на Джонсън позволява домашните задължения и ежедневните дейности да се извършват, без да се напомня за прозрачността на фасадата, тъй като мебелите са разположени така, че обитателят да бъде с гръб към стъклената стена и с лице към интериора. Околният пейзаж също защитава вътрешността на къщата от нежелан визуален достъп. Както идентифицира Чатържи (2017) “Поставено е осветление в градината през нощта, което премества фокуса от интериора на дома към външния ландшафт.“<sup>15</sup> (Чатържи, 2017, стр. 7)

---

<sup>15</sup> CHATTERJEE, I. (2017) 'Life in a Glass House: Social Media and the Architecture of Looking [Online]. Assemble Papers. Available from: <<https://assemblepapers.com.au/2017/09/07/life-in-a-glass-house-social-media-and-the-architecture-of-looking/>> [Accessed 7/11/2020].

Всеки човек има определен аспект от живота си, който би желал да запази за себе си и друг, който е удобно да се покаже на обществото. Стъклената къща на Джонсън е "ръбът" между двете, именно заради използваните методи за „прикритие“. При това стъклено решение на модерната архитектура наблюдателят може да сменя фокуса между субекта и обекта, както и когато пожелае.

Стъклената къща, построена върху частен терен с висока растителност, няма нужда от завеси. Въпреки прозрачността на фасадата на къщата съществуват граници между интериора и външната среда, които са от съществено значение за обитателите на този дом.

*Музей за модерно изкуство*

*Ню Йорк, САЩ*

*1939 г.*

Първата сграда на Музея за модерно изкуство е построена през 1939 г. от Филип Гулдуин и Едуард Дурел. Най-значимият елемент от плоската геометрична фасада на сградата е полупрозрачното стъкло, с което е покрита фасадата между двата основни етажа за изложби. Тази „стъклена завеса“ е изградена от повече от 150 панела от стъкло „Термолукс“, известно по това време със своите добри термични свойства. Стъклото се състои от млечнобели стъклени влакна, поставени между два слоя валцувано стъкло.

Докато през 1920 г. архитектите често са обсъждали хипотезата за употребата на стъклото като преградна стена и как стъклената фасада би могла да разкрие гледка към интериора на сградата, то през 1950 г. настъпва същинският триумф на тази идея. Значението, което има „стъклената завеса“ на Гропиус е многократно увеличено във внушителните стъклени фасади на небостъргачите в големите американски градове като Ню Йорк в средата на

миналия век. Много може да бъде написано за абсурдния парадокс на това как експерименталните дизайни с леви политически възгледи от 1920 г. се превръщат в символ на Американския капитализъм. През 1950 г. иконографията на модерните корпорации се сменя рязко и преминава от статична монументалност в ново желание да бъде проектирана ефикасна среда, основана на лекотата и гъвкавостта, които характеризират Международния стил.

*Мезон дьо Вер (Стъклената къща)*

*Париж, Франция*

*1932 г.*

Френската стъклена постройка е изградена в ранния период на Модерната архитектура. Дизайнът на къщата притежава три основни характеристики: естествени материали, променлива прозрачност на формите и еkleктичен интериор. Основните материали, използвани в строежа на къщата са стомана, флоатно стъкло и стъклени блокове (Фиг. 35). Дизайнът е колаборация между Пиер Шаро (дизайнер на мебели и интериори), Бернард Бивоет (холандски архитект, работещ в Париж от 1927 г.) и Люис Далбет (майстор-ковач). Голяма част от къщата е сложна подвижна конструкция, която е проектирана на място по време на строежа на обекта. Историкът Хенри-Ръсел Хичкок, както и дизайнерът Айлийн Грей са декларирали, че архитектът всъщност е бил „умен холандски инженер“, който проектира мобилния характер на фасадата. Външната форма се определя от полупрозрачни стени от стъклени блокове, някои от които са напълно прозрачни. Вътре пространственото разпределение се променя чрез употребата на плъзгащи се, сгъваеми или въртящи се екрани от флоатно стъкло с метална рамка. На приземния етаж е пригоден кабинет за пациентите на др. Жан

Далзас, стопанин на къщата. Кабинетът е снабден с мобилна преградна стена от стъкло, която да скрива стълбището към горните помещения през деня.

Къщата се отличава с прекрасната си архитектура, но може би е по-известна по друга причина. Построена е на мястото на много по-стара сграда, която стопанинът е закупил и е възнамерявал да събаря. Живущият на последния етаж на сградата обаче отказва да продаде своя дял и затова д-р Далзас е длъжен напълно да събори долните три етажа на сградата и да построи отдолу стъклената къща, като запази непокътнат последния етаж. Такава архитектурна маневра е възможна единствено чрез употребата на стъкло и метал.

Д-р Далзас е член на Френската комунистическа партия и неговият стъклен дом е редовно посещаван от марксистки интелектуалци като Уолтър Бенджамин, който силно се повлиява от архитектурата на стъклената къща и подкрепя утопичната хипотезата на Пол Ширбарт за „бъдеща култура, основана на стъклото, която ще промени завинаги обществения живот“.

### **1.2.7. Постмодернизъм – 1970 г. - съвремие**

Терминът "постмодернизъм" се отнася до широка категория съвременно изкуство, дизайн и архитектура, създадено от около 1970 г. нататък. Отличителна черта на „постмодернистичното изкуство“ е отхвърлянето му от естетиката, на която се основава неговият предшественик - „модерното изкуство“ (1870-1970 г.). Една от тези отхвърлени ценности е идеята, че "изкуството" е нещо "специално", което трябва да бъде "извисено" от популярния вкус. Този стил на изкуството след 60-те години на миналия век, който отхвърля традиционните ценности и политически консервативни предположения на своите предшественици, в полза на по-широко, по-забавно

понятие за изкуство, използвайки нови художествени форми, обогатени с видео и компютърна технология.

Каква е разликата между постмодернистичното изкуство и съвременното изкуство? На практика тези два термина са повече или по-малко близки. Технически погледнато, „постмодерното изкуство“ означава „след модерното“ и се отнася до фиксиран период, започващ около 1970 г., докато „съвременно изкуство“ се отнася до движещия се 50-годишен период непосредствено преди настоящето. Към настоящия момент (2021 г.) тези два периода съвпадат. Но през 2050 г. „постмодерното изкуство“ (1970-2020 г.) ще бъде заместено от друга епоха, докато „съвременното изкуство“ вече ще обхване периода 2000-2050 г. Така че двете ще са се разминали.

В архитектурата на XX век модерният дизайн на сградата е повлиян от желанието да се създаде съвсем нов стил за „модерен човек“. Модернистичните архитекти искат да елиминират всички исторически справки и да създадат нещо изцяло ново и различно. Постмодернизмът елиминира гръцките колони, арки в готически стил и други орнаменти с препратки към отминали архитектурни стилове. Това се наблюдава в Международния стил на архитектурата (1920-1970 г.), минималистичен идиом на стерилна и семпла закономерност, поднесена с брутализъм (конкретни жилищни блокове с малки прозорци). След 1970 г., постмодернистичните дизайнери и архитекти започват да хуманизират архитектурата на XX век, като проектират структури с интересни характеристики, взети от популярната култура и от по-традиционните стилове.

Постоянните иновации в строителните материали продължават да увеличават възможностите за използването на стъкло в архитектурата и водят до някои от най-забележителните сгради, които можем да си представим. Сградите от стъкло впечатляват с интересен дизайн. Те блестят на Слънцето



или се сливат със заобикалящата ги среда, размивайки границата между външното и вътрешното пространство. През 90-те приложението на стъклото е в своя разцвет и са разработени нови технологии, които разширяват употребата на стъклото в архитектурата. С разработването и прилагането на нови технологии приложението на стъклото се разширява за здравеопазване, хотелиерство, правителствени центрове, институции, образователни, търговски, корпорации, резиденции, театри, летища, банки и др. Разнообразието от техники е разработено така, че да отговаря на широк спектър от архитектурни нужди. Някои от тези техники са на основата на оловното стъкло, лято стъкло, разтопено стъкло, дихроично стъкло, термотрансферен печат, отпечатано междуслойно ламинирано стъкло и др. Тези техники решават конкретни архитектурни проблеми.

## Представители

### **Нормън Фостър**

Както потвърждава арх. Борисов (2008) “Норман Фостър е роден в Манчестър, Англия. Какво се случва на архитектурния фронт по онова време? Франк Лойд Райт в разцвета на силите си завършва своята Къща над водопада (един от десетте шедьовъра на архитектурата на ХХ век), след това прави много по-големи неща, но не и по-добри. Нацистите разпиляват майсторите от Баухаус по Европа и най-вече в Новия свят, което позволява на младия Фостър през петдесетте години да специализира при имена от ранга на Гропиус и Майс ван дер Рое. Две години по-късно започва войната. На никого не му е до архитектура, може би единствено на Шпеер, придворния архитект на Хитлер, му се удава да построи нещо, докато в същото време всичко наоколо се руши.

50-те години протичат под мотото "да строим жилища бързо и евтино", което означава тухли и бетон, а също така и панели. През шейсетте години настъпват корпорациите, на тях им трябва имидж. Именно това подтиква Фостър към създаването на характерния за него стил в архитектурата."<sup>16</sup> (арх. Борисов, 2008)

## Тадао Андо

### *В бъдещето*

Според Сансом (2018) „както всичко, направено от човека, и архитектурните произведения ще бъдат разрушени от времето някой ден. Докато историята на архитектурата се описва като запис на усилията на човечеството да се противопостави на тази неизбежност, това, което искам да създам, е архитектура, която ще живее вечно - не по форма, а като спомен в сърцата на хората. За да постигна това, аз се опитвам старателно да прочистя архитектурата си от всичко излишно, за да създам празни платна. Когато бъдат докоснати от светлина и вятър, тези „празнини“ стават пропити с живот. Когато са поставени срещу вековна тухлена стена, те трябва да акцентират върху богатството на времето, тъй като тече от миналото към настоящето и в бъдещето. И когато са слепени до природния пейзаж, те ще образуват микроорганизми без видими граници.“<sup>17</sup> (Сансом, 2018)

Различните проявления на архитектурата активират нови диалози. Именно тези диалози говорят с душите на хората. Как мога да оформя тези

---

<sup>16</sup> Арх.БОРИСОВ.Б. (2008) *Норман Фостър -Поетът На Метала и Стъклото* [Online]. Списание МЕНИДЖЪР Available from: <<https://spisanie.manager.bg/broi-112/modernity/norman-fostar-poetat-na-metala-i-stakloto>> [Accessed 7/11/2020].

<sup>17</sup>SANSOM, A.(2018) *ArtDependence*. [Online]. Tadao Ando's Work Retrospective In Centre Pompidou. Available from:<<https://www.artdependence.com/articles/tadao-andos-work-retrospective-in-centre-pompidou/>> [Accessed 7/11/2020].

диалози да бъдат по-фундаментални и по-ползотворни? Няма отговор на този въпрос, тъй като всеки проект има свой уникален контекст. Ето защо е вълнуващо.

Ден след ден, аз се хвърлям в борбата между идеали и реалност, докато мечтая и създавам архитектура за невиданото бъдеще. И до днес, след половин век, оставам нетърпелив да продължа с безкрайното предизвикателство за създаването на архитектура.“

За Тадао Андо повърхностите не са пространства: те трябва да изчезнат, за да оставят място за преживяване на пространството. Гладките бетонни стени, сведени до изключителна простота, оживяват със светлина и създават у посетителя усещане за празнота. Това пространство предлага физическо, чувствително преживяване на архитектурата, което се възприема както от тялото, така и от ума (шинтай).

От първите къщи в Симйоши от 1976 г. до проекта през 90-те години, използването на геометрични фигури, постоянното присъствие на елементите - светлина и вода - като основни компоненти на архитектурата, изглежда, съответства на идеята за „ма“, което означава едновременно интервал, продължителност и граница - и подчертава същественото състояние на човешката природа.

Посещавайки сгради по целия свят, Тадао Андо се учи на архитектура чрез личен опит и изучаването на пространства. Възприемането на архитектурата е силно повлияно от пътуванията му преди да отвори дизайнерския си офис. Скиците му разкриват мисленето и перспективите по време на пътуването му в чужбина.

## Архитектурни проекти

*Проект за реконструкция на будисткия храм Джодо Шиншу*

*Комио - Джи*

*Ехиме, Япония*

*2017 г.*

Както идентифицира Сансом (2018) „За да създаде архитектура, която да се превърне в ядрото на квартала, Андо замисля нежно осветена дървена конструкция, плаваща върху вода. Чрез използването на съвременни строителни техники тази дървена архитектура изразява чиста структурна красота.“<sup>18</sup> (Сансом, 2018)

Дълбоките стрехи, надвиснали над отразяващия басейн, предават същността на традиционната японска архитектура.

*Историческият музей Саямике*

*Саямике, Япония*

*2001 г.*

Построен до най-старото изкуствено езеро в Япония, Саямике, Историческият музей Саямике показва националната история на гражданското инженерство за предотвратяване на наводнения. Проектът на музея е основан на идеята за запазване както на останките от миналото, така и на настоящата среда. Подобно на историческия музей Читацу - Асука, тази сграда представлява концепцията за хармонизиране с околността: формата ѝ се явява

---

<sup>18</sup>SANSOM, A.(2018) ArtDependence. [Online]. Tadao Ando's Work Retrospective In Centre Pompidou. Available from: <<https://www.artdependence.com/articles/tadao-andos-work-retrospective-in-centre-pompidou/>> [Accessed 7/11/2020].

като разширение на язовира. Наближавайки музея през пейзажното езерце между два изкуствени водопада, посетителите, ръководени от звука на водата и гледката към небето в рамка от стени през поредица от динамични пространства.

*Фондация „Ланген“*

*Нойс, Германия*

*1994 - 2004*

Планирана от собственика на близкия музей Инсел Хомбройх, който е музей на художествения пейзаж в предградията на Дюселдорф, Фондацията „Ланген“ е музей на изкуствата, разположен на бивша площадка на ракетна база на НАТО. Най-чистата форма и най-важният дизайнерски елемент на тази архитектура е нейната двойна структура от бетон и стъкло. Подобна концепция за двойна „кожа“ е използвана и за Музея на модерното изкуство във Форт Уърт.

*Префектурният музей на изкуствата Hyogo + Kobe Waterfront Plaza*

*Кобе, Його, Япония*

*1996 - 2001, 1997-2001*

Префектурният музей на изкуствата Hyogo + Kobe Waterfront Plaza е проект за двама различни клиенти и два различни периода на строителство, интегрирани в един проект на Андо (Фиг. 36). Веднага след земетресението Хансин - Аваджи от 1995 г., Андо комбинира тези проекти в една и съща зона за строителство в случай на бедствие, за да превърне фасадата в символ на обновлението.

*Проект за Галерията за модерно изкуство Tate (Международен конкурс за дизайн)*

*Лондон, Великобритания*

*1994-1995*

Подаден за участие в международен конкурс за дизайн през 1995 г., този строителен проект за Галерията за модерно изкуство Tate никога не е реализиран. Андо предлага динамична архитектура, в която два стъклени паралелепипеда пробиват съществуващата тухлена сграда. Преди да стане галерия, сградата, намираща се на брега на река Темза се използва като топлоелектрическа централа. Тази концепция за „сблъсък“ между стъклото и тухлената фасада по-късно е преработена и интегрирана в проекта за Международната библиотека за детска литература.

*21\_21 design Sight*

*Минато-Ку, Токио, Япония*

*2004 -2007 г.*

В парк в центъра на Токио Мидтаун, тематичният музей „21\_21 design Sight“ е създаден в сътрудничество с модната дизайнерка Иси Мияке. Темата за „архитектурата като пейзаж“ е показана чрез интеграция в естествената среда. За да постигне тази хармония с природата, Андо използва проста форма, подобна на оригами, идея, близка до концепцията на Иси Мияке за едно парче плат, „при което едно парче плат произвежда триизмерна форма, която се адаптира според морфологията. на носителя. Галериите в подземните нива до двора, разкриват поразителната особеност на неговия архитектурен стил.

*Проект Пентхаус Бей I*

*Манхатън, Ню Йорк, САЩ*

*1996 г.*

Макар и нереализиран, проектът за Пентхауса в Манхатън I, Ню Йорк е допълнение към кулата в класически стил Арт Деко, първоначално построена през 1920-те. Използвайки стомана, стъкло и бетон като емблематични символи на епохата, Андо се стреми да съпостави модерната и традиционната архитектура. Андо въплъщава в проекта страстта и силата на Ню Йорк и се стреми да създаде дизайн на резиденция, специално за това място. Блок от бетон, заобиколен от стъклена мембрана, пронизва последния етаж. Мезонетът е необикновена структура, която сякаш пробива съществуващата сграда.

*Фондацията на изкуствата „Пулицър“*

*Сейнт Луис, Мисури, САЩ*

*2001 г.*

Представяща постоянни експозиции на художници като Елсуърт Кели и Ричард Сера, Фондацията на изкуствата „Пулицър“ е музей на съвременното изкуство, който наподобява минималистичните композиции, които излага. Сградата има аксиална водна градина, вклинена между два обема, наподобяващи кутия. Андо желае да създаде пространства, които дишат заедно с природата и интегрират променящите се ефекти на времето и сезоните. Стъклената фасада внася естествена светлина в отделните вътрешни зони и подсилва усещането за непрекъснатост между интериора и екстериора.

В периода на Постмодернизма се създават множество архитектурни и дизайнерски обекти от стъкло, които говорят сами по себе си. Архитектурата от стъкло способства създаването на ефектни и устойчиви сгради и изключително ефектни интериорни пространства. В съвременната архитектура

материалът стъкло определя функциите на една сграда или интериорно пространство.

## **Еклектика в постмодернизма**

Комбинацията от модерно и класическо звучене в архитектурата и дизайна се нарича еклектика. Тази комбинация от античност и съвременност изтъква качествата и на двата стила и осъществява един своеобразен мост през епохите. Забързаният ритъм на времето е по-очевиден в архитектурата, отколкото във всяка друга творческа област - нашите офиси, домове и граждански пространства ни напомнят за миналото и едновременно ни придвижват към бъдещето. Поразително е визуалното въздействие на старинна постройка до съвременна сграда, но контрастът е най-интригуващ, когато самата структура включва и двата елемента. Актът за възстановяване на стара сграда чрез намеса на стъкло или стомана може да покаже колко далеч сме стигнали в архитектурното си развитие. Тези блестящи решения от стъкло „съживяват“ полуразрушени сгради или зони и придават ново звучене на архитектурни конструкции, като ги привеждат в съответствие със съвременните обществени и културни приоритети. Великолепният контраст, който създават старото и новото е пресъздаден блестящо в едни от най-добрите структури за адаптивно-повторно използване от архитектурата:

*Къща на проф. Иван Георгов*

*София, България*

*„Артекс Инженеринг“*

*2003 г.*



Къща на проф. Иван Георгов (брат на Георги Георгов) се намира на ул. „Шипка“ 14 и е построена през 1887 г. Проф. Иван Георгов е бил дълги години ректор на Софийския университет. След реституцията през 1992 г. къщата стига до полуразпад, въпреки че е паметник на културата. На нейно място е изграден хотел „Кристал палас“, като е запазен историческият облик на къщата, с цялата и изящност (Фиг. 37) . Намерено е решение от известния български арх. Пламен Мирянов който придава пространство около фасадата, обгръщайки я със стъкло, отразяващо околната среда и небето. Така единствен фокус остава запазената фасада на Адолф Колар. Инвеститор на проекта е „Феър плей“, а изпълнител на проекта е „Артекс Инженеринг“. Сградата печели приза „Сграда на годината“ за 2004 г. и е паметник на културата.

*Кралският музей*

*Онтарио, Канада*

*2007 г.*

Според публикация на официалната страница на Кралския музей в Онтарио „разширението на Кралския музей на Онтарио понастоящем носи наименованието „кристалът на Майкъл-Мишел Чин“. Това е най-големият музей в Канада и привлича повече от милион посетители годишно. Наименованието на новото стъклено крило на музея произлиза от петте пресичащи се метални облицовки, напомнящи кристали - вдъхновени от кристалните форми на отдел „минерали“ в музея (Фиг. 38). Либескид създава структура от органично заключващи се призматични форми, превръщайки този важен кът на Торонто и целия музееен комплекс в блестящо бижу.

Кристалът представлява уникално предизвикателство за изграждане и е сред най-сложните строителни проекти в Северна Америка. Няма прави ъгли и само една вертикална стена в „структурата - петте кристала са проектирани

като заключващи се самоносещи структури. Дизайнерските екипи и основните инвеститори разработват иновативна стратегия за регулиране на строителството и намаляване на разходите.“<sup>19</sup> (Официална страница на Кралския музей в Онтарио, 2020)

Отвореното през юни 2007 г., разширение осигурява 100 000 квадратни метра ново изложбено пространство, нов вход и фойе, търговски магазин на кота нула и три нови ресторанта. Студио Либескинд реновира още десет галерии в съществуващата историческа сграда като част от проекта. Кристалът генерира 44% увеличение на посетителите през първата си година и преобразява крепостния характер на сградата на музея, превръщайки го в динамичен централен символ на Торонто. Либескинд успява да внесе усещане за динамична градска среда във вътрешността на Кристала, който се свързва като поредица от пространства, съединени от пешеходни пътеки, мостове и прозорци. Ясно е, че сградата е проектирана така, че да осигурява максимално удоволствие на посетителите, да бъде артефакт сама по себе си, а не просто здание, „черна кутия“, която обсебва кураторите на музеите.

*Аула в църквата "Свети Франциск"*

*Дейвид Клоуз Санпедор, Испания*

*2011 г.*

Назъбените остъкдени стълбища са прикачени към каменните стени на тази църква от осемнадесети век в Каталуния, която архитект Дейвид Клоуз е превърнал в аула. Старинната постройка е част от манастирския комплекс в испанския град и е била изоставена от повече от 150 години. Благодарение на архитектурната намеса новото разширение от стъкло възражда сградата и я

---

<sup>19</sup> Royal Ontario Museum(2020) *Studio Daniel Libeskind - Arch2O.Com* [Online].

Available from: <<https://www.arch2o.com/royal-ontario-museum-studio-daniel-libeskind/>> [Accessed 8/11/ 2020].

пригодява за употреба. Намесата на архитекта съхранява историческото наследство на сградата и едновременно с това добавя нов културен акцент, който подчертава и обогатява античната църква по съвременен начин (Фиг. 39).

*Академия „Грифолс“*

*Сантандер, Испания*

*2011 г.*

Архитектът Луис Двусе превръща каталунска къща от шестнадесети век в бизнес академия за фармацевтична компания. Стъклени фронтони конзоли са добавени към западната фасада, за да подслонят главния вход на Грифолската академия (Фиг. 40). Целта на проекта е да превърне къща от шестнадесети век в нов академичен център. Преди намесата на архитектите къщата е била изоставена и пред опасност от срутване. С добавянето на стъклена фасада и подове там, където оригиналната сграда е била разрушена, се изгражда пространство с решаващо значение за новото предназначение на сградата.

*Музей „Морицбург“*

*Хале, Германия*

*2008 г.*

Музеят се помещава в разрушен замък в Хале, Германия и е проект на испанското студио Нието Собехано Архитекти. Идеята на стъкленото разширение над каменната зидария на музея в Морицбург от XV век осигурява покрив на дотогава открития горен етаж (Фиг.41). Древният замък Морицбург в град Хале е класически пример за готическа военна архитектура, типична за Германия в края на XV век. Бурната история на нескончаемите битки през годините неизбежно се е отразила на архитектурата на зданието. Въпреки това

сградата е запазила оригиналната структура на основните си архитектурни характеристики. Частичното разрушаване на северното и западното крило през XVII век по време на Тридесетгодишната война превръща някогашната бойна крепост в романтична руина. Проектът за преустройство е първият откакто музеят на изкуствата се помещава там - от 1904 г. насам. Предложението на архитектите за разширяване на музейното пространство се основава на единна и ясна архитектурна идея. Тя включва нов покрив, замислен като голяма сгъната платформа от стъкло, която се издига и пречупва по определен начин, за да позволи навлизането на естествена светлина към новите изложбени площи. Ъгловата геометрия на новия стъклен покрив контрастира на готическата архитектура на замъка.

*„Хутонг Бъбъл 218“*

*Студио „Мед“,*

*Бейжинг, Китай*

*2019 г.*

Страницата „Арк Дейли“ публикува, че „студиото на Ма Янсонг реставрира традиционна дворна къща от династията Цин с площ 305 кв. м. Проектът има за цел да съживи старата част на китайската столица, която е останала незаселена и полуразрушена в следствие на динамичното застрояване в града. Обновлението демонстрира как малките художествени интервенции могат да осигурят нови пространства и да върнат живота в тази част на града, като бъде създаден диалог между старото и новото. През 2006 г. по време на Биеналето на архитектурата във Венеция Студио „Мед“ предлага идеи за архитектурата на Пекин. Идеята на архитектурното студио е, че прогресът не изисква непременно мащабно изграждане. В този смисъл дизайнерите създават мрежа от стъклено-метални мехурчета, които да върнат хората към старите

квартали на Пекин. Вложени в съществуващата градска тъкан, структурите са предвидени да привлекат интереса и да спомогнат развитието на различни дейности. Ма Янсонг цели да вдъхне нов живот на старинната архитектура и успява чрез проекта „Хутонг Бъбъл 218“. Намесата на архитектурното студио цели историческо съхранение, обновяване на градската среда и възобновяване на общността. Дизайнът на огледалните балони е в пълен контраст с историческия контекст на сградата, която допреди 100 години е била болница. Тези футуристични сюрреалистични форми излъчват тайнствена аура. Гладките огледални повърхности отразяват древните сгради наоколо, растителността и небето, като се смесват с околната среда. Вместо да контрастира на съществуващата градска тъкан, старото и новото се допълват в перфектен баланс. Студиото не само реализира нова конструкция, но и запазва и възстановява автентичната архитектурна естетика на старинната сграда. Прозорците на оригиналната постройка са заменени с единично прозрачно стъкло, което увеличава максимално количеството естествена светлина в интериора.“<sup>20</sup>(„Арк Дейли“, 2019)

Проектът показва нагледно как изкуството и архитектурата могат да се обединят, за да обновят един град. Това дизайнерско решение е пример как могат да бъдат привлечени хората обратно към традиционния начин на живот и създават артистичен диалог между традициите и бъдещето.

*Проект за Нотър Дам*

*Париж, Франция*

*2019 г.*

---

<sup>20</sup> ‘Hutong Bubble 218 Urban Renovation / MAD Architects | ArchDaily’  
<<https://www.archdaily.com/929000/hutong-bubble-218-mad-architects>> [Accessed 8 November 2020].

Онлайн списанието „Дезиин“ (2019) публикува, че „миланското архитектурно студио „Мийсис“ предлага реконструкция на шпилата на Нотр Дам с модерен остъклен покрив, за да се „намери правилният баланс между историята и бъдещето“ за катедралата. Студиото създава примерна триизмерна визуализация за това как катедралата, която бе опустошена от пожар, може да бъде преустроена, използвайки както традиционни, така и модерни елементи. В проекта от Ейген Виолет-ле-Дюк през XIX век е заложено възстановяването на кулата. Идеята е оригиналният покрив от XIII век да бъде заменен с модерна конструкция, изградена от дървена и стоманена рамка и покрита със флоатни стъклени панели (Фиг.42). Покритото със стъкло покривно пространство, което ще замени дървената конструкция, известна като Гората, ще се превърне в градина за посетители. Комбинацията между модерното стъкло и античната фасада е перфектно съчетание между реставрация и модерна структура.“<sup>21</sup>

## ГАСТРОНОМИЯ

Някои от най-блестящите заведения за хранене се насочват към архитектурата от стъкло и светлината. Тези стъклени конструкции са построени с повече прозорци, отколкото стени. От преустроени оранжерии до хипермодерни структури, изпълнените със светлина пространства оставят възхитени своите посетители. Посочени са най-ярките примери, които достойно представят архитектурата от стъкло в ресторантьорския бизнес.

---

<sup>21</sup> ‘Miyssis Studio Envisions Notre-Dame with a Rebuilt Spire and Glass Roof’ <<https://www.dezeen.com/2019/05/03/notre-dame-glass-roof-spire-cathedral-miyssis-studio/>> [Accessed 8 November 2020].

*„Моримото“*

*Ню Йорк, САЩ*

*2006 г.*

Според престижното списание „Аркайд“ (2008) - „този, който иска да привлече вниманието в нов ресторант в Ню Йорк, трябва да може да предложи нещо наистина добро, за да създаде свои клиенти. При „Моримото“ това е постигнато. Неговият готвач Масахару Моримото е телевизионна звезда, а неговият архитект Тадао Андо и дизайнерът Рос Лавгруов са световноизвестни. Ресторантът датира от 2006 г. и се отличава с геометрични фигури, а стилът му е умело съчетан с материалите - бетон, стъкло и дърво. В бара и салона на едно ниво по-надолу има скулптура, състояща се от 17 000 еднакви празни стъклени бутилки за вода, която е силно впечатляваща.“<sup>22</sup> („Аркайд“, 2008)

Андо успява да създаде атмосфера на медитативно спокойствие в цялото пространство, като използва стъклени стени за поверителност между отделните маси, стени от оризова хартия и органичен таван, наподобяващ грапавия пясък на планински масив.

*„Банката“*

*Хамбург, Германия*

*2010 г.*

Фишер (2008) описва, че „космополитният бар на бирарията се намира на първия етаж от някогашните зали на касата на хамбургската „Хипотекебанк“. Двете огромни двуетажни помещения на трезора образуват с блестящите в злато и сребро облицовки характерно, биешо на очи пространство. В трезорите

---

<sup>22</sup> ARCHIDE (2009) *Morimoto Restaurant by Tadao Ando, New York* [Online]. Available from: <<https://archide.wordpress.com/2009/03/11/morimoto-restaurant-by-tadao-ando-new-york/>> [Accessed 8/11/2020].

се помещава лобито и избраните вина. Тежките чугунени колони са носещи в помещението. Два полилея от кристал „Сваровски“ пръскат обилно светлина и отнемат на пространството неговата първоначална строгост.“<sup>23</sup> (Фишер, 2008, стр.423)

*„Де Кас“*

*Амстердам*

*1926 г.*

Според холандското онлайн издание „Дъч Дизайн Дейли“ (2015) „първоначалната структура на ресторант „Де Кас“ датира от 1926 г. и е представлявала общински разсадник. Сградата е планирано да бъде съборена, докато готвачът Герт Ян Хагеман, заедно със спонсорите на „Мишлен“, я превръщат в един от любимите ресторанти в холандската столица. Интересното при този ресторант е, че зеленчуците продължават да се отглеждат вътре.“<sup>24</sup> („Дъч Дизайн Дейли“, 2015)

*„Плато“*

*Лондон, Великобритания*

*2015 г.*

Според Фишер (2008) „Плато“ е един от най-забележителните ресторанти в „Канари Уарф“, новия лондонски финансов център, разположен източно от Тауър Бридж. Проектираният от Теренс Корнан ресторант е остъклен отвсякъде и предлага фантастичен изглед към новите небостъргачи и

---

<sup>23</sup> ФИШЕР, Й. (2008) *Екстравагантен и луксозен дизайн от цял свят*. София: Книгомания.

<sup>24</sup> DUTCH DESIGN DAILY (2015) *De Kas* [Online].

Available from: <<http://dutchdesigndaily.com/new/the-kas/>> [Accessed 8/11/2020].



поддържаните зелени площи на някогашното пристанище.“<sup>25</sup> (Фишър, 2008, стр. 415)

*„Скай Гардън“*

*Лондон, Великобритания*

*2015 г.*

Престижното онлайн издание Дезиин публикува „до скоро „Шард“ беше най-високият ресторант в Лондон, известен с най-драматичната гледка от 31-ви и 32-и етаж, но „Скай Гардън“ „вдигна летвата“. Структурата представлява триетажен стъклен купол на височина 150 м, с жива растителност, от която посетителите да се любуват на уникалната гледка към река Темза.“<sup>26</sup> („Дезиин“,2015)

*„Супергайл“*

*Копенхаген, Дания*

*2001 г.*

Според Фишър (2008) „лайтмотивът на това популярно кафене гласи: „Промяна“. Стените са покрити с вълнисти, цветни и променливи облицовки от фибростъкло. Те преминават от една зала в друга и същевременно обособяват зона за отдих. Верни на главната концепция, тук ежедневно се променя музиката, менюто, светлината и обзавеждането.“<sup>27</sup> (Фишър, 2008, 61 стр.)

---

<sup>25</sup> ФИШЕР, Й (2008) *Екстравагантен и луксозен дизайн от цял свят*. София: Книгомания.

<sup>26</sup> DEZEEN (2015) *Sky Garden Opens at the Top of Rafael Vinoly's Walkie Talkie*. [Online]. Available from: <<https://www.dezeen.com/2015/01/12/sky-garden-rafael-vinoly-walkie-talkie-skyscraper-london-20-fenchurch-street/>> [Accessed 8/11/2020].

<sup>27</sup> ФИШЕР, Й. (2008) *Екстравагантен и луксозен дизайн от цял свят*. София: Книгомания.

*Ресторант „Оссо“*

*Нова Лима, Бразилия*

*Густаво Пена*

*2017 г.*

Според онлайн изданието „Аркело“ (2017) „новият луксозен ресторант е построен в новата част на града Вила де Сера. В еkleктичния интериор за 250 души се смесват традиционни бразилски материали като естествена кожа със съвременни материали като стъкло и метал. Сърцето на целия проект е така наречената „парилка“ или прозрачна стъклена стена в метална рамка, през която се вижда всичко, което се случва в кухнята. От този конкретен елемент произлиза концепцията за цялостния дизайн на ресторанта.“<sup>28</sup> („Аркело“, 2017)

*Бар „Никербокър“*

*Ню Йорк, САЩ*

*Габелини Шепард*

*2014 г.*

В интериора на хотелския бар „Никербокър“ е отредено специално значение на колекцията вина. Виненият бар има мистериозен вид и се намира зад полупрозрачен, текстуриран „воднист“ стъклен екран, който променя цвета и яркостта си в зависимост от елементите, разположени зад него. Специалната текстура напомня течаща вода и е постигната чрез техниката фюзинг на плоско стъкло върху нераждаем метален калъп.

*Дестилационна къща „Хендрикс джин“*

---

<sup>28</sup> ARCHELLO (2017) *Restaurant OssO* | GPA&A - Gustavo Penna. [Online]. Available from: <<https://archello.com/project/restaurant-osso>> [Accessed 8/11/2020].

*Гярван, Великобритания Студио*

*„Майкъл Лейърд“*

*2019 г.*

Онлайн изданието „Арк Дейли“ (2019) публикува: „Алкохолният дестилат е известен с викторианския си стил, който е вграден и в дизайна на дестилационната къща, която да отразява ексцентричните идеи на бранда. Дестилационната къща е изградена от три стъклени оранжерии, свързани в основната си част от голям стъклен купол. Голямата оранжерия във викториански стил и стъклен покрив със сложна стоманена конструкция е разположена централно. От двете и страни се намират две по-малки стъклени оранжерии с различна екзотична растителност. Единият парник съдържа типични за средиземноморския регион растения като лимони и портокали, докато другият е с тропическа растителност. В интериора се извисява купол със стъклопис във викториански стил на височина 9 м, който придава неповторима цветност на пространството. Този изящен детайл съчетава красотата на съвременния дизайн със старинната стилистика на Викторианската епоха.“<sup>29</sup> („Арк Дейли“, 2019)

*Кафене „Юнибраун“*

*Шанхай, Китай*

*Мюр Лаб*

*2019 г.*

Според статия в онлайн изданието „Арк Дейли“ (2019): „кафене „Юнибраун“ в Шанхай е градски оазис от стъкло и стомана, който удовлетворява нуждата от

---

<sup>29</sup> ‘Hendrick’s Gin Palace & Distillery / Michael Laird Architects | ArchDaily’  
<<https://www.archdaily.com/929348/hendricks-gin-palace-and-distillery-michael-laird-architects>> [Accessed 8 November 2020].

спокойствие и тишина в забързания ритъм на метрополиса. Шумът остава извън пространството на кафенето, а тишината и спокойствието завладяват всеки посетител, все едно, че се намира на висок планински връх. Пространството отразява чувствата на тялото и създава силно емоционално преживяване. Органичният дизайн действа зареждащо и пропуска светлината не само в пространството, но и в съзнанието на всеки посетител. Петте сетива се свързват с интериора и пиенето на кафе се превръща в цялостно изживяване.“<sup>30</sup> („Арк Дейли“, 2019)

*Бар „Флейм“*

*Куритиба, Бразилия*

*„Маркиорато архитекти“*

*2020 г.*

Онлайн изданието „Арк Дейли“ (2020) публикува, че “архитектът Джулиано Маркиорато изгражда концепцията на интериора, като съчетава силната и хладната идентичност на тъмните тонове на бетона с косвеното осветление на полупрозрачните стъклени тухли. Необходимостта от иновативен подход в дизайна на сградата е решена с употребата на стъкло. Барът е разположен в модерна зона в съседство с редица атрактивни заведения, което обособява нуждата да изпъкне по някакъв начин. Именно стъклената тухла на фасадата придава уникален вид на заведението и архитектите имат за цел да привлекат вниманието на клиентите чрез използването на този материал. Стъклото е традиционен по своята същност материал, но приложен по необичаен начин в космополитен проект има съвсем различно излъчване. През нощта, с включеното вътрешно осветление, фасадата се превръща в голям

---

<sup>30</sup>ARCHDAILY (2019) *UNIBROWN Coffee Store/Mur Mur Lab* [Online].

Available from: <<https://www.archdaily.com/933130/unibrown-coffee-store-mur-mur-lab>> [Accessed 8/11/2020].

стъклен блок, излъчващ светлина. Финият ефект допълнително засилва идентичността на проекта с усещането, че цялата сграда е „в пламъци“.<sup>31</sup>  
(„Арк Дейли“, 2020)

## МАГАЗИНИ

Новите технологии за обработка на стъкло предоставят множество приложения на този материал в архитектурата. В търговските обекти стъклото е на почит заради разнообразието от текстури, цветове и нива на прозрачност, които предлага. Това е единственият устойчив във времето материал, който може да позволи безпрепятствения изглед на определени продукти отвън, без да блокира преминаването на естествената светлина, и по този начин да привлече вниманието на клиентите. Търговските магазини винаги представят някаква мистерия за купувача. Стъклото може да бъде част от идентичността на дадено пространство, включващо огледални, сериграфирани, затопени, оцветени или релефни повърхности. Цветът, добавен към осветлението, може да подчертае още повече фирменото присъствие и да привлече погледа на минавачите.

*Фирмен аутлет магазин „Адидас“*

*Херцогенаутах, Германия*

*„Вулф и партньори“*

*2003 г.*

---

<sup>31</sup>ARCHDAILY (2020) *Flame Casual Bar/Giuliano Marchiorato Arquitetos*. [Online]. Available from: <<https://www.archdaily.com/934653/flame-casual-bar-giuliano-marchiorato-arquitetos>> [Accessed 8/11/2020].

Списанието „Уърълд аркитектс“ (2003) публикува: „на витрините се излагат внимателно подбрани продукти, но останалото е ненужно да бъде открито от клиента. Текстурираното стъкло може да генерира тези ефекти и дори е възможно да се смесват различни текстури в един проект, за да се генерира още по-красив и сложен дизайн. Архитектите използват извито двойно флоатно стъкло с канали. Магазинът е почти изцяло обвит в текстурирано стъкло на фирма „Бендхейм“, покрито термично с допълнителен слой, наречен „Азур“, който подобрява неговата устойчивост и придава синкав оттенък. Чрез специалния слой светлината се разпределя равномерно в интериора, прикрива външното пространство и работи като мек фон за представените продукти.“ (,Уърълд Аркитектс“, 2003)<sup>32</sup>

*Търговски център „Галерия“*

*Сеул, Южна Корея*

*ЮЕнСтудио*

*2004 г.*

Онлайн изданието „Арк Дейли“ (2004) публикува, че “проектът за универсален магазин „Галерия“ има две основни цели. Първата е модерна фасада с „жива“, постоянно променяща се повърхност. Общо 4 330 стъклени диска са монтирани върху съществуващата бетонна фасада на сградата за постигане на този ефект. Стъклените дискове са покрити със специално дикроично фолио. Благодарение на специалното покритие дисковете имат перлен блясък през деня, а през нощта всеки стъклен диск е осветен от ЛЕД светлини, които могат да бъдат програмирани да създадат множество ефекти.

---

<sup>32</sup> WORLD ARCHITECTS (2003) *Adidas Factory Outlet* Wulf Architekten. [Online]. Available from: <<https://www.world-architects.com/en/wulf-architekten-stuttgart/project/adidas-factory-outlet>> [Accessed 8/11/2020].

Втората цел е обновяването на интериора. Интериорният дизайн се фокусира върху елиминирането на излишни детайли. Това е постигнато чрез употребата на стъкло в изграждане на преградните стени и коридорите.“<sup>33</sup> („Арк Дейли“, 2004)

*Магазин „Ермес“*

*Токио, Япония*

*2001 г.*

В сайта на фирмата „Севес“ (2001) публикуват, че “стъклената фасада на фирмения магазин за дамски чанти е създадена по идея на архитектурното студио Хироши Накамура и НАП. Магазинът носи наименованието „L'ecrin“ - френска дума, която се превежда като „кутия за бижута“. За релефа на стъклото е използвана характерната зигзаг форма на чантите на Hermes. Създаденото релефно стъкло за фасадата замъглява частично гледката от улицата към интериора на магазина, като същевременно осигурява достатъчно дневна светлина на клиентите, за да разглеждат колекциите. Инвеститорите на проекта желаят добра интериорна видимост, „примамваща минувачите, както и умерена степен на поверителност за клиентите“. Високите разходи при използването на парчета флоатно стъкло принуждават архитектите да измислят алтернативна техника за изработка на избрания мотив и за целта използват техниката на затопеното стъкло с изтичане. Стъклени листове с дебелина 12 милиметра са поставени върху рамка от неръждаема стомана с наточени ръбове, затопени в пещ, така че стъклото да омекне във формата. Този метод създава модел с лека текстурира и заоблен профил. „Стъклото изтича във формата от самата си тежест и образува релеф с дълбочина от 10 до

---

<sup>33</sup>ARCHDAILY (2008) *Galleria Centercity/UNStudio*. [Online]. Available from: <<https://www.archdaily.com/125125/galleria-centercity-unstudio>> [Accessed 8/11/2020].

13 милиметра в откритите пространства на металната рамка“, обяснява екипът. Листовете на това стъкло се използват и като преградни екрани в интериора. "Резултатът е нежно свиващо се стъкло, което сякаш изпълва интериора с щастливо настроение", коментират от студиото.“<sup>34</sup> („Севес“, 2001)

*Магазин „Ермес“*

*Амстердам, Холандия*

*2016 г.*

Списанието „Дезиин“ (2016) публикува, че „градска къща със стъклена фасада в центъра на холандската столица, проектирана от „ЕмВиАрДиВи“, сега служи като магазин за луксозната модна марка „Ермес“. Холандската архитектурна фирма проектира частично прозрачната фасада на градската къща през 2016 г., използвайки стотици специално създадени стъклени тухли и прозрачно UV лепило с висока якост. Стъклената сграда е разположена на най-луксозната търговска улица в Амстердам „П.С. Хоофстраат“. Стъклените елементи, които нежно се сливат с теракотената тухлена зидария на градската къща създава илюзията за „разтваряща се“ динамична фасада.“<sup>35</sup> („Дезиин“, 2016)

*„Епъл мегастор“*

*Шанхай, Китай*

*2013 г.*

---

<sup>34</sup> SEVES GLASSBLOCK(2001) *Smart Architecture Gallery I Maison Hermes*. [Online]. Available from: <<https://www.sevesglassblock.com/wow-architecture-stories/maison-hermes/>> [Accessed 8/11/2020].

<sup>35</sup> DEZEEN(2019)*Hermes Takes over MVRDV's Crystal Houses in Amsterdam*. [Online]. Available from: <<https://www.dezeen.com/2019/06/28/hermes-amsterdam-crystal-houses-mvrdv-shop-interiors/>> [Accessed 8/11/2020].



Както отбелязва Зипстейн (2013) в престижното онлайн издание „Арк Дейли“: “стъклото винаги е играло важна роля в дизайна на магазините „Епъл“. Магазинът в Шанхай патентова стъкления цилиндър, около който усукана спирална стълба води посетителите надолу в търговските помещения. Патентът обхваща не само стъклената форма, а цялостния дизайн, както и неговия метод на изграждане. Цилиндърът е съставен от огънати по метода на затапянето на стъклени листове, които са проектирани да се поставят един до друг и да образуват кръг. Огънатите стъклени панели са свързани чрез специален процес на затягане чрез метални фуги, който осигурява стабилност за преминаващите през цилиндъра клиенти. Допълнителни стъклени греди укрепват вътрешността на цилиндъра, а стъклени перки придържат кръглия покрив. Новият патент на „Епъл“ включва формата и разположението на всеки от тези елементи, тъй като сглобката е иновация в архитектурната практика. За сега цилиндричната форма се среща само в магазина на „Епъл“ в Шанхай, но от фирмата споделят, че дизайнът може да бъде адаптиран към архитектурата на бъдещи сгради по целия свят. Това повдига въпроса на какви основания може да бъде патентована архитектурата, нейните форми и практики.“<sup>36</sup> (Зипстейн, 2013)

*„Епъл мегастор“*

*Осака, Япония*

*„Фостър и партньори + Епъл“*

*2019 г.*

---

<sup>36</sup> ZIPSTEIN, R. ARCHDAILY (2013) *Update: Shanghai Apple Store/Bohlin Cywinski Jackson*. [Online]. Available from: <<https://www.archdaily.com/68607/update-shanghai-apple-store-bohlin-cywinski-jackson-by-roy-zipstein>> [Accessed 8/11/2020].

Както е отбелязано в онлайн изданието „Дизайнбуум“ (2019) “обикновени форми, чисти линии и подходящо подбран материал са само част от предимствата на японския магазин. Фасадата е разделена на две. В горната част ламперии от гладка благородна стомана облицоват ремонтираната офис сграда, на нивото на улицата са поставени високи до тавана прозорци без рамки. Те позволяват бърз поглед във вътрешността към сензационната вита стълба от стъкло. Тя привлича посетителите вътре и ги води към горния етаж с изложбени площи, бар и конферентна зала.”<sup>37</sup> („Дизайнбуум“, 2019)

*„Епъл мегастор“*

*Ню Йорк, САЩ*

*„Фостър и партньори + Епъл“*

*2019 г.*

Джалова (2017) публикува, че “магазинът, част от веригата на световноизвестната марка, намиращ се на 5-то Авеню в многомилionenния град, се намира под нивото на терена, поради ограничената липса на свободно пространство в околността. Входът към магазина, стълбището и асансьорът са разположени на тротоара. Това „предверие” към вътрешността на магазина, разположено под площада, е оформено като куб от стъкло. Кубът със стена 10 м е изцяло от стъкло и необходимите метални скрепващи елементи. В двете перпендикулярни направления са разположени носещи стъклени рамки и стени от стъкло. Рамките са изградени от греди и колони от многопластово стъкло. За целия куб са използвани 15 големи стъклени панела. От входа посетителите се спускат във вътрешността на магазина по вито стъклено

---

<sup>37</sup> DESIGNBOOM (2019) *Foster + Partners Completes Apple's Largest Store in Japan*. [Online]. Available from: <<https://www.designboom.com/architecture/foster-partners-apple-store-japan-glass-vitrines-marunouchi-tokyo-09-14-2019/>> [Accessed 8/11/ 2020].

стълбище. Друга алтернатива е асансьорът, също изцяло от стъкло. През деня стъкленият куб пропуска слънчева светлина в магазина, а през нощта се осветява ефектно, за да се подчертае емблемата на компанията, „инкрустирана“ в обема на стъкления куб.“<sup>38</sup> ( Джалова, 2017, стр.10).

*„Епъл мегастор“*

*Макао, Китай*

*„Фостър и партньори“*

*2018 г.*

Онлайн изданието „Дезеен“ (2018) публикува, че “комбинацията на стъкло, камък и бамбук е водеща в дизайна на новия магазин на „Епъл“ в Макао. Магазинът е оприличен на „нов оазис на спокойствие“, който изолира градския шум и вълнения. Идеята на дизайна е да създаде „приканващо, съзерцателно пространство, където технологиите, развлеченията и изкуствата са обединени под един покрив, за да дадат положителен принос за града“. Сътрудничеството между сър Джонатан Айв, главен дизайнер на „Епъл“ и студио „Фостър и партньори“ дава отлични резултати. Магазинът е с формата на „луминисцентно кубче“ с чиста геометрия и топъл блясък на традиционен китайски хартиен фенер, който се стреми да привлече пешеходците през бамбуковата си горичка на външната площадка. Иновативната фасада от стъкло и камък се състои от пет стъклени пана, обединени с тънки каменни ивици. По този начин камъкът замества шпросните и цялостната композиция създава усещането за класически витраж. Три ъглови колони, обвити в огледална неръждаема стомана, която отразява моделите и цветовете на

---

<sup>38</sup>ДЖАЛОВА, К. (2017). *Да погледнем през стъклото* | *Stroiinfo* | *Стройинфо* [Online]. Available from: <<https://stmimfo.com/Aa-nomeAHeM-npe3-CTbKnoTO/>> [Accessed 7/11/2020].

полупрозрачната каменна фасада, са носещата конструкция, която позволява употребата на стъкло във фасадата.

Интериорът е окъпан в естествена светлина, подсилена от остъклената фасада на приземния етаж. Централно са разположени оберлихти с пирамидална стъклена структура, които добавят естествена светлина към вътрешното пространство. За да бъде оползотворена светлината и топлината в полза на екологичния дизайн под оберлихта е разположена бамбукова растителност. Основният компонент на дизайна е фасадата от камък и стъкло, която създава мека и спокойна атмосфера. Дизайнът въплъщава усещане за яснота и спокойствие, създава две отделни пространства, едно отвътре и едно отвън, пропити с усещане за автентична красота, произтичащо от иновативната употреба на стъклото в архитектурата.“<sup>45</sup> („Дезеен“, 2018)

*„Епъл мегастор“*

*Милано, Италия*

*Фостър и партньори*

*2018 г.*

Онлайн изданието „Арк дейли“ (2018) публикува за проекта: „Сградата е разположена на площад в близост до „Корсо Виторио Емануеле“, една от най-популярните пешеходни улици в Милано. Ключов за дизайна на магазина е драматичен водопад, който се стича по стъклената фасада, заобикаля входа, като същевременно оформя фона на голям външен амфитеатър. Това е първият проект на „Фостър и партньори“ за „Епъл“ в Италия. Външният облик на магазина е оригинален, поради факта, че се различава от традиционните магазинерски витрини и търговската зона е напълно невидима от улицата. Клиентите имат достъп до магазина едва след като преминават през стъкления вход между стичащия се водопад. Главният дизайнер на „Епъл“ сър Джонатън

Айв споделя, че при изглаждането на фасадата на магазина екипът „комбинира два основни елемента на италианския площад - вода и камък - като е добавен стъклен портал, който създава сетивно изживяване за посетителите, които влизат в магазина през водопад, който сякаш ги обгръща.“<sup>39</sup> („Арк Дейли“, 2018)

*Търговски център „Шаохцинг“*

*Шаохцинг Ши, Китай*

*Студио „АТА“*

*2018 г.*

Онлайн изданието „Арк Дейли“ (2018) пише, че “архитектурата на търговския център обединява изкуството и търговията. Проектът включва осем ниски и два високи небостъргача, търговски площи и офис пространства. Ключов елемент в интериорния дизайн е величествения оберлихт, проектиран от стъкло и стомана, който осветява с пряка слънчева светлина пространството. Формата му придава усещане за текстура на плат, форма, която може да бъде пресъздадена чрез употребата на триъгълни стъклени панели в геометрична композиция. Хвърлените сенки от стъкленометалната конструкция придават интересен ефект върху подовото пространство и предметната среда в интериора. Архитектурата на сградата следва плавен преход между местната култура и модерните технологии.“<sup>40</sup> („Арк Дейли“, 2018)

*„Хаката Д-Грейс“*

---

<sup>39</sup> ARCHDAILY (2018) *Foster + Partners' Milan Apple Store Opens to the Public With Dramatic Waterfall Entrance*. [Online]. Available from: <<https://www.archdaily.com/898994/foster-plus-partners-milan-apple-store-opens-to-the-public-with-dramatic-waterfall-entrance>> [Accessed 8/11/2020].

<sup>40</sup> ARCHDAILY (2018) *Shaoxing CTC Mall Interior Design /ATAH*. [Online]. Available from: <<https://www.archdaily.com/899117/shaoxing-ctc-mall-interior-design-atah>> [Accessed 8/11/2020].

*Токио, Япония*

*2002 г.*

Според Фишер (2008): „Магазинът се помещава в стъклена индустриална сграда в центъра на Токио. Архитектът Хидео Ясуи си е поставил за цел да преобрази символния дизайн на марката „Д-Грейс“ и да подчертае своята концепция за лична естетика, изразяваща се в прозрачност, опростяване на формите и минималистичност. Всичко това е трябвало да бъде интегрирано във вече съществуващи помещения и е реализирано в материалите стъкло и стомана, като основна роля за изграждане на пространството играе естествената светлина, която преминава и се пречупва през стъклените повърхности.“<sup>41</sup> (Фишер, 2008)

*„Десигуал“*

*Барселона, Испания*

*2017 г.*

Известната марка за дрехи и аксесоари вече няколко поредни години залага на стъклото като част от интериорния дизайн на своите магазини по цял свят. Изключително интересно съчетание на празни стъклени бутилки от синьо и прозрачно стъкло декорират тавана на всички магазини на марката, като създават усещане за водна повърхност и флуидност на пространството, наподобяваща движението на морски вълни. Стъклената инсталация излъчва лекота и движение, типични за стила на „Десигуал“. По този начин марката приканва своите клиенти да мислят екологично и да рециклират, като умело демонстрира редизайн на вече употребявани предмети в интериорната среда.

---

<sup>41</sup> Йоахим Фишер, *Екстравагантен и луксозен дизайн от цял свят* (Книгомания 2008).

*Универсален магазин „Ирма Манел“*

*Дюсердорф, Германия*

*2013 г.*

Монохромната сграда на „Зеро раум“ е символ на немската мода. В центъра на зданието е изградена огледална стена, съставена от 500 наредени огледални парчета. Кръглите форми са основен стилистичен елемент в интериора. Кръглата форма напомня на чувствеността и женствеността на клиентките, на цялостната идеология на марката, заредена с топлота и шармантност.

*„Прада“*

*Токио, Япония*

*2014 г.*

Престижното онлайн издание „Архитектуул“ (2014) публикува за проекта: „Швейцарски архитекти проектират за „Прада“ гигантска кула, която въздейства като огромен лъскав леден куб с напукан скосен покрив. При по-внимателен преглед се забелязва плетеница от прави и заоблени стъклени ромбове и диагонални подпори, които разкриват необичайни гледки към интериора на сградата. Органичните форми във вътрешността на сградата са умерено съчетани с последните модели на „Прада“.<sup>42</sup> („Архитектуул“, 2014)

*„Таг Ойер“*

*Токио, Япония*

*2018 г.*

---

<sup>42</sup>ARCHITECTUUL (2014) *Prada Tokyo Building*. [Online].

Available from: <<http://architectuul.com/architecture/prada-tokyo-building>> [Accessed 8/11/2020].

Изчистеният и семпъл дизайн на магазина е символ на истински лукс. Екстравагантният интериор е съчетание между ръчно изработена мебелировка, стъклени витрини, монтирани във високи до тавана орехови стени, които разделят тавана на острови от светлина. Въздействието на светлината отразява идеологията на марката на стил и елегантност.

*Магазин „Луи Витон“*

*Сеул, Южна Корея*

*2019 г.*

Онлайн изданието „Арк Дейли“ (2019) публикува, че “Франк Гери добавя стъклени „платна“ в архитектурата на фирмения магазин на „Луи Витон“ в Сеул. Стъкленият покрив е препратка към извитите покриви, използвани в традиционната корейска архитектура, и приобщава дизайна на магазина към стъклените форми на фондация „Луи Витон“ в Париж. Огънатите стъклени пана са проектирани да "създават впечатление за полет“ и пропускат естествена светлина в цялата сграда. Покривът от стъкло образува неправилни форми, като създава поредица от зигзагообразни тераси. Динамичните правоъгълните обеми в интериора контрастират с бароковите стъклени панели на фасадата. „Това, което ме поразя, когато за първи път посетих Сеул преди близо 25 години, беше връзката между архитектурата и природния пейзаж“, споделя Гери. "Все още си спомням ясно мощните впечатления от градината на светилището в Джонгьо“. Именно тази връзка между екстериора и архитектурата е успял да създаде архитектът чрез употребата на прозрачно



стъкло, което да направи прехода между двете пространства плавен, функционален и стилизиран." <sup>43</sup> („Арк Дейли“, 2019)

*Магазин и пространство за събития „TGY“*

*Шенянг, Китай*

*Студио „Рамопримо“*

*2020 г.*

Онлайн изданието „Арк Дейли“ (2020) публикува, че „това иновативно пространство не е традиционен магазин, а място за срещи на любителите на модата, което ще вдъхнови хората да говорят за начина си на живот, творците - да организират събития, а фотографите - да организират фотосесии. В него са вградени няколко основни функции в едно и също пространство: магазин, пространство за събития, изложбена зала, където дизайнери могат да покажат новите си модни колекции, кафене, козметичен център и магазин за цветя. Пространството е предназначено да се променя през цялото време, предлагайки на своите клиенти различно изживяване при всяко посещение.

Дизайнерското решение на подобно помещение не е лесна задача. Според краткото описание на проекта, дизайнът трябва да изненадва, да е уютен, да бъде модерен, да бъде класически и в същото време да може да се променя, да привлича вниманието на по-широка аудитория от клиенти с различни интереси.

За да обхване този широк спектър от изисквания, основната концепция е създаването на динамично, „течно“ пространство, основано на идеята за

---

<sup>43</sup> ARCHDAILY (2019) *Frank Gehry and Peter Marino Design the Louis Vuitton Maison Seoul*. [Online]. Available from: <<https://www.archdaily.com/929244/frank-gehry-and-peter-marino-design-the-louis-vuitton-maison-seoul>> [Accessed 8/11/2020].

движение, с оформление, характеризиращо се с няколко повтарящи се модула.<sup>44</sup> („Арк Дейли“, 2020)

*Търговски център „Галерия“*

*Куанджу, Южна Корея*

*ОМА/ Крис ван Дюйн*

*2020 г.*

Онлайн изданието „Арк Дейли“ (2020) публикува, че „в развиващия се град Гуангю, разположен на около 25 километра южно от Сеул, корейски универсален магазин от висок клас се откроява сред сивите офис сгради и други бетонни конструкции. Новият проект на холандското архитектурно студио е новата забележителност в града. Сградата е вдъхновена от флората на езерния резерват в близост до сградата. Разбиването на кубичната каменна форма на 10-етажния универсален магазин става посредством многостранен проход от стъкло, който се увива около сградата и изпъква от фасадата. Стъклената форма е проектирана от геометрични опалови панели, които образуват пластични неправилни форми. Стъкленият проход започва от партера и минава два пъти около сградата, като осигурява достъп до всеки етаж и води към терасата на покрива. От архитектурното студио споделят, че новият търговски център е място, където посетителите се ангажират с архитектурата и културата, докато пазаруват. Според създателите на проекта стъклената алея ще помогне да се свърже търговският комплекс с града, благодарение на уникалните гледки, които предлага. Търговският център е добре приет както в страната, така и в международен план, заради своята креативна архитектура,

---

<sup>44</sup> ‘TGY Multi-Brand Fashion and Event Store / RAMOPRIMO | ArchDaily’

<<https://www.archdaily.com/933640/tgy-multi-brand-fashion-and-event-store-ramoprimo>> accessed 8 November 2020.

различаваща се от типичния формат на универсалния магазин“, заявява президентът и изпълнителен директор на „Галерия“ - Юн Су Ким. Според него това е най-красивият универсален магазин и се очаква да се превърне в уникална забележителност, представяща Корея на световната архитектурна и културна сцена. Международната фирма също ръководи проекта за Новия музей в Ню Йорк, проект, който ще замени сегашната сграда с гигантска структура, изработена от ламинирано стъкло и метална мрежа.“<sup>45</sup> („Арк Дейли“, 2020)

## **ЗДРАВЕ И КРАСОТА**

Архитектурата от стъкло е добре приложима в санитарни заведения и пространства за отдих. Стъклото е изключително подходящ материал за такива помещения поради факта, че пропуска светлина, придава минималистичен вид на интериора и е изключително лесен за поддръжка и почистване материал. В най-развитите държави употребата на стъклото в подобни пространства е широко разпространена.

*„Др. Джей“*

*Тайпе, Китай*

*2002 г.*

Фишер (2008) публикува: “Архитектът и дизайнер Майкъл Янг създава „Др. Джей“ за пластичния хирург д-р Джеймс в Тайпе. Янг, заедно със съпругата си, която отговаря за художественото оформление, разработва и комбинира нови

---

<sup>45</sup> ‘OMA Completes the Galleria Department Store in Gwanggyo, South Korea | ArchDaily’  
<<https://www.archdaily.com/936285/oma-completes-the-galleria-department-store-in-gwanggyo-south-korea>>  
accessed 8 November 2020.

материали, като електропроводими и същевременно шамповани и осветени стъклени подове. Така помещенията въздействат, от една страна, абсолютно стерилно с белия си цвят, а от друга - с пъстрота и цветност.“<sup>46</sup> (Фишер, 2008, стр. 350)

*„Кю 64“*

*Берлин, Германия*

*2006 г.*

Фишер (2008) описва: „Амбициозният проект в немската столица се асоциира с космически кораб или дюннен пейзаж, но всъщност е зъболекарски кабинет. Футуристичният дизайн в тази дентална клиника въодушевява посетителите и провокира фантазията им. Подът и таванът са с формата на вълна, която преминава през цялата клиника и създава ефект на триизмерна пространствена фигура. Специалният светлинен дизайн допринася към усещането за аморфност на пространството. Интериорът е почти лишен от мебели и носи усещане за скулптурност.“<sup>47</sup> (Фишер, 2008, стр. 446)

*Спа център „Йи“*

*Берлин, Германия*

*2007 г.*

Фишер (2008) коментира: „За проектантите на спа център „Йи“ в Берлин е важно да представят азиатската култура по съвременен начин. За тази цел умело е комбинирана семпла елегантност с традиционни източни мотиви. Сивата шиста, белите камъни и тъмното дърво контрастират с цветното стъкло и отпечатаните върху него флорални мотиви. Екзотични растения,

---

<sup>46</sup> ФИШЕР, Й. (2008) *Екстравагантен и луксозен дизайн от цял свят*. София: Книгомания.

<sup>47</sup> ФИШЕР, Й. (2008) *Екстравагантен и луксозен дизайн от цял свят*. София: Книгомания.

аромати и специално подбрани звукови и светлинни ефекти допълват идеята на проекта.“<sup>48</sup> (Фишер, 2008, стр. 240)

## ОБЩЕСТВО И КУЛТУРА

Стъклото е популярен материал на съвременното и в културните пространства. Елегантната му бляскава повърхност и многостранното му приложение го правят предпочитан материал в архитектурните структури - носители на съвременната култура и образователни центрове по целия свят.

*Студио за съвременни танци*

*42 улица Ню Йорк, САЩ*

*„Плат Бияр Довел“*

*2000 г.*

Според публикация от престижното онлайн издание „Арк Дейли“ (2000) “студиото на 42 улица е модерна „фабрика“ за танцово изкуство, финансирано от неправителствена организация по проект за възстановяване на историческите театри на улицата. Сградата е в непосредствена близост до Таймс Скуеър и е с обща площ от 7 803 кв. м, снабдена е с дванадесет студиа за репетиции, административни офиси, съблекални, две сцени и един театър, известен като „кутията на 42 улица“. На партера на сградата са разположени търговски пространства. Този танцов театър се различава с архитектурата си от повечето сгради с подобно предназначение. Фасадата е колаж от метал и стъкло, като стъклените панели на партера са дихронични и улавят слънчевите лъчи. През стъклото на сградата се улавят сенките и движенията на

---

<sup>48</sup> Пак там.

танцьорите, което създава неповторим ефект и предава усещането за ритъм, което допринася за естетическата функция на фасадата.“<sup>49</sup> („Арк Дейли“, 2000)

*Австрийското училище*

*Будапеща, Унгария*

*Георг Дриендъл*

*2001 г.*

Както Хиат и Хиат (2004) са идентифицирали: “австрийското училище в Будапеща е съвременна постройка от стъкло, която е в тотално противоречие с класическите образователни институции от XIX век. Проектът се състои от три крила, поставени върху ос север-юг. Страничните крила са предвидени за класни и учителски стаи и стълбище към западното крило. Периферията на сградата е с големи обеми, докато вътрешността е разделена на по-малки пространства като коридори, тоалетни и асансьори за ученици с увреждания. Вътрешността е изградена от солидна бетонна основа на три етажа, която е изцяло остъклена, а по периферията са използвани стени. Архитектурното решение е сградата да изглежда по-лека от центъра към фасадата. Наравно с това, квадратурата на отделните помещения става все по-голяма към периферията. Тази иновация в строителството на учебните заведения бележи един нов етап за архитектурата и контрастира с идеята за традиционно училище. Балконите на класните стаи имат плъзгащи се стъклени врати, които спомагат за вентилацията на пространствата. Пряката слънчева светлина

---

<sup>49</sup>ARCHDAILY(2000) *Flashback: The New 42nd Street Studios/Platt Byard Dovell White Architects*. [Online]. Available from: <<https://www.archdaily.com/197155/flashback-n42-platt-byard-dovell-white-architects>> [Accessed 8/11/2020].

стимулира учебния процес, и учениците показват по-добри резултати на изпитите.“<sup>50</sup> (Хиат и Хиат, 2004, стр. 26)

*Медиен парк „Бурда“*

*Офенбург, Германия*

*Архитектурно студио „Ингенховен Овердайк“*

*2001 г.*

Според Хиат и Хиат (2004) “творческият процес на журналистите има нужда от специално пространство, където да бъдат обменяни идеи. „Хуберт - Бурда - Медия Груп“ е една от най-големите медийни структури в Германия. Под нейната шапка се издават над 100 списания. Нуждата от обмен между журналистите е отразена в архитектурата на зданието. Дизайнът на сградата е звезда с осем лъча, като всеки лъч представя един от отделите на компанията. Архитектурата на медийния парк може да бъде определена като „ленд арт“. Освен скулптурните обеми, сградата се отличава с отличната комуникация между отделните звена, които са свързани в общ център. Резултатът е органична форма с подвижни офис пространства. Плъзгащи се преградни стени в интериора спомагат за прегрупиране на пространството спрямо нуждите на служителите. Това е една от основните нужни на редакторите и журналистите през техния динамичен работен ден. Сградата е от фундаментално значение за живота и настроенията на служителите, които често работят с удължено работно време. Едновременно офисът трябва да бъде уютен и да създава усещането, че служителите са у дома си. Архитектите целят

---

<sup>50</sup> HYATT, J., HYAT, P. (2004) *Great Glass Buildings: 50 Modern Classics*. [Online]. Images Publishing. Available from:

<[https://books.google.bg/books?id=3zIj8ewpkuUC&printsec=frontcover&dq=design+glass+architecture&hl=bg&sa=X&ved=0ahUKewjIkojQwt3nAhVRxMQBhL2BD0Q6AEIUzAE#v=onepage&q=design\\_glass\\_architecture&f=false](https://books.google.bg/books?id=3zIj8ewpkuUC&printsec=frontcover&dq=design+glass+architecture&hl=bg&sa=X&ved=0ahUKewjIkojQwt3nAhVRxMQBhL2BD0Q6AEIUzAE#v=onepage&q=design_glass_architecture&f=false)> [Accessed 8/11/2020].

да придадат усещане за обитаемост на офис пространствата и да създадат атмосфера, която напомня домашната. Между отделните лъчи на сградата е засадена овощна градина, която се вижда изцяло през стъклената фасада и действа ободряващо на служителите.“<sup>51</sup> (Хиат и Хиат, 2004, стр.40)

*Международно летище „Портланд“*

*Портланд, САЩ*

*Зимер Гунсул Фраска*

*2002 г.*

Онлайн изданието „Арк Дейли“ (2002) публикува: „Подобно на градовете, международните летища не се строят наведнъж. Те се разширяват с нарастването на обслужваните полети и човекопотока в продължителен период от време. Такова е и летището в Портланд, което е построено през 1957 г., претърпява първото си устройствено разширение през 1970 г. и последното му преустройство го „затваря със стъклен похлупак“. Архитектурното студио, което работи по проекта, извършва реконструкцията на три етапа. Етапите включват нови чакални, разширение на терминалите, нови помещения за закупуване на билети, два пешеходни моста и нов паркинг. Последният етап на разширението включва и метро линия до центъра на града. Стъклените стени на летището снабдяват интериора с естествена слънчева светлина и служат за връзка между външния свят и вътрешното пространство, тоест стъклото се превръща в ориентир за пътниците. Стъклен навес покрива пространството от паркинга до терминала. Прозорци под ъгъл са поставени в зоната за чекиране

---

<sup>51</sup> HYATT, J., HYAT, P. (2004) *Great Glass Buildings: 50 Modern Classics*. [Online]. Images Publishing. Available from:

<<https://books.google.bg/books?id=3zIj8ewpkuUC&printsec=frontcover&dq=design+glass+architecture&hl=bg&sa=X&ved=0ahUKewjIkojQwt3nAhVRxMQBhbL2BD0Q6AEIUzAE#v=onepage&q=design+glass+architecture&f=false>> [Accessed 8/11/2020].



на багажа и издаване на билети. Масивни оберлихти пропускат пряка слънчева светлина в огромните чакални. И двете чакални на летището имат огромни стъклени стени, които гледат към самолетната писта и зелените поляни на Орегон.<sup>52</sup> („Арк Дейли“, 2002)

*Станция за бързи влакове „Брентууд“*

*Бърнаби, Канада*

*„Бъсби и партньори“*

*2000 г.*

Електронното издание „Перкинс и Уил“ (2002) публикува: „Двете станции за свръхбързата влакова линия са създадени с оглед на максимална безопасност и удобство на пътуващите. Основните характеристики на станцията са минималистични отворени пространства от стъкло, което осигурява добрата видимост към преминаващите влакове и защита от вятър и дъжд. Дизайнът на архитектурата съчетава свръхмодерния подход и класическото усещане за уют на железопътните гари.

Станцията е избрана да представя новата линия свръхбързи влакове. Централното ѝ разположение я превръща в символ на културата на град Брентууд. Идеята на конструкцията е пешеходен мост да преминава през стъклената платформа, като и двете структури са повдигнати на височина 5 м от земята. Остъкляването пропуска естествената светлина през деня, а през нощта фасадата грее като лампа. Структурните компоненти на сградата са от метал и дърво и придават характерната елегантна заоблена форма, като в

---

<sup>52</sup> ‘ZGF Gives a First Look at Portland International Airport’s New Main Terminal | ArchDaily’  
<<https://www.archdaily.com/949569/zgf-gives-a-first-look-at-portland-international-airports-new-main-terminal>>  
accessed 8/11/2020.

същото време намалят драстично строителните разходи.“<sup>53</sup> („Перкинс и Уил“, 2002)

*Хотел „Шератон Муун“*

*Худжжжоу, Китай*

*Студио „Мед“*

*2002 г.*

Онлайн списанието „Арк Дейли“ (2002) публикува: „Хотел „Шератон Муун“ се намира до езерото Нан Тай в Хужоу, град, разположен западно от Шанхай. Благоприятната културна и географска среда на града вдъхновява архитектите да създадат сграда от традиционни и модерни елементи. Резултатът е уникален дизайн, който интегрира сградата към водния пейзаж на езерото. През нощта ярко осветеният хотел наподобява ярката Луна, отразяваща се в езерото. Фасадата на хотела е покрита със слоеве от фино текстурирани алуминиеви пръстени и стъкло и по този начин е създадена илюзия за уголемяване на мащаба на сградата.“<sup>54</sup> („Арк Дейли“ 2002)

*„Кунстхаус“*

*Грац, Австрия*

*Питър Кук, Колин Фурниър*

*2001 г.*

Сайтът „Арк2О.ком“ (2003) публикува: „Изложбената зала се носи като сапунен мехур в историческото сърце на Грац. Проблясваща в синкава светлина, обвива стъкления партер и обгръща двете големи изложбени площи.

---

<sup>53</sup> PERKINS&WILL (2002) *Brentwood Station*. [Online]. Available from: <<https://perkinswill.com/project/brentwood-station/>> [Accessed 8/11/2020].

<sup>54</sup> ARCHDAILY (2002) *Sheraton Huzhou Hot Spring Resort /MAD Architects*. [Online]. Available from: <<https://www.archdaily.com/919903/sheraton-huzhou-hot-spring-resort-mad-architects>> [Accessed 8/11/2020].

От повърхността, покритата с акрилно стъкло, израстват „нозлес“, характерни отвори за дневна светлина, които са обърнати на север и способстват оптималното осветление на пространството. На горните етажи своеобразни мостове свързват новата сграда с така наречената „Желязна къща“, чиято защитена като паметник на културата чугунена конструкция е била внимателно ремонтирана по време на изграждането на изложбената зала.“<sup>55</sup> („Арк2О.ком“, 2003)

*Институт за съвременно изкуство*

*Ричмънд, САЩ*

*„Стивън Хол архитекти“*

*2018 г.*

Онлайн изданието „Арк Дейли“ (2018) публикува: Новият Институт за съвременно изкуство, разположен в края на университетския кампус на Ричмънд, щата Вирджиния, свързва сградата на университета със заобикалящата го среда. На най-оживената пресечка на Ричмънд сградата образува своеобразен портал към университета с приветливо усещане за откритост. Съчетанието между матово, полупрозрачно стъкло и предварително изтритата титаниево-цинкова повърхност в същата зеленикаво-сива тоналност по фасадата придават на сградата присъствие, което се степенува от монолитно непрозрачно до многообразно полупрозрачно, в зависимост от светлината. Четирите градини на покрива включват скулптурна тераса на второ ниво за специфични инсталации за художници. Сградата „Лийд Голд“ се нагрява и охлажда с геотермални кладенци, които затоплят през зимата и охлаждадат през лятото. С приветливия си двоен вход от 10 000 кв. м към скулптурна градина с

---

<sup>55</sup> ARCH2O.COM (2003) *Kunsthau Graz I Peter Cook and Colin Fournier*. [Online]. Available from: <<https://www.arch2o.com/kunsthau-graz-peter-cook-and-colin-fournier/>> [Accessed 8/11/2020].

постоянна експозиция, сградата осигурява пространство за най-важните експонати на съвременното изкуство.“<sup>56</sup> („Арк Дейли“, 2018)

*Музей „Сите дьо Л’Осеан е дю Сърф“*

*Биариц, Франция*

*„Стивън Хол архитекти“*

*2011 г.*

Онлайн изданието „Арк Дейли“ публикува: „Музеят на „Сите дьо Л’Осеан е дю Сърф“ е награден с три международни награди за архитектура и това не е просто случайност. Целта на музея е да привлече вниманието и да осведомява за екологичните проблеми на световния океан и да изследва и образова в научната сфера за ролята на морето и ефекта на морската вода върху човешката физиология, биологията и екологията. Проектът, създаден в сътрудничество със „Соланж Фабиао“, се състои от музейна сграда, изложбени площи и външна площадка. Формата на сградата е вдъхновена от пространствената концепция „под небето“ / „под морето“. Вдлъбнатата форма „под небето“ създава център, отворен към небето и морето, с хоризонт в далечината. Изпъкналият структурен таван обособява зоната към изложбените пространства „под морето“. Тази концепция придава уникален силует и форма на сградата, която се интегрира безпроблемно в заобикалящия пейзаж.“<sup>57</sup> („Арк Дейли“, 2001)

---

<sup>56</sup>ARCHDAILY (2018) *Institute for Contemporary Art at VCU / Steven Holl Architects*. [Online]. Available from: <<https://www.archdaily.com/893277/institute-for-contemporary-art-at-vcu-steven-holl-architects>> [Accessed 8/11/2020].

<sup>57</sup>ARCHDAILY (2011) *Museum of Ocean and Surf/Steven Holl Architects + Solange Fabiao*. [Online]. Available from: <<https://www.archdaily.com/135874/museum-of-ocean-and-surf-steven-holl-architects-in-collaboration-with-solange-fabiao>> [Accessed 8/11/2020].

*Музей на изкуството на Нелсон*

*Аткинс Канзас Сити, САЩ*

*„Стивън Хол архитекти“*

*2007 г.*

Онлайн изданието „Арк Дейли“ (2007) публикува: „Това здание печели над 10 престижни международни награди за архитектура и е съставено от пет взаимосвързани структури. Преминавайки от съществуващата сграда през нейния парк от скулптури, петте изградени „лещи“ образуват нови пространства и ъгли. Вдлъбнати светлинни отвори възбуждат сетивата. "Меандърната" пътека в градината на скулптурите, в комбинация със стъклените лещи, придават една неповторима визия, която е умело комбинирана със светлината в галериите.“<sup>58</sup> („Арк Дейли“ 2007)

*Витраж в Кьолнската катедрала*

*Кьолн, Германия*

*Герхард Лихтер*

*2007 г.*

Сайтът за немска култура „ДеВу“ (2006) публикува: „Обикновено витражите в католическите катедрали се асоциират с образи на мъченици - светци и символи на християнската вяра. Новият витраж в немската катедрала в Кьолн изобразява мотив от технологията и науката, а не от религията и божественото. Съвременният немски художник Герхард Рихтер проектира двайсетметрово произведение от флаотно цветно стъкло, за да замени оригинала, унищожен от бомбардировките през Втората световна война. Като отправна точка той използва собствената си картина от 1974 г. с над 4096 цвята. За своя витражен

---

<sup>58</sup> ARCHDAILY (2007) *The Nelson-Atkins Museum of Art / Steven Holl Architects*. [Online]. Available from: <<https://www.archdaily.com/4369/the-nelson-atkins-museum-of-art-steven-holl-architects>> [Accessed 8/11/2020].

проект Рихтер създава уникална математическа формула за систематично смесване на нюанси от трите основни цвята и сивото. Интересен факт е, че цифрата 4 096 е и броят на дигиталните цветове, които съставляват пикселите на по-старите компютърни екрани и с което ограничение някои уеб дизайнери все още се съобразяват. Прозорецът в Кьолн е изработен от 11 500 десетсантиметрови „пиксела“, изрязани от оригинално антично стъкло в общо 72 цвята. Така художникът подбира „палитрата си“ и включва само цветове, които да се съчетават помежду си. Църковният прозорец изглежда така, сякаш е проектиран от компютър с готическа чувствителност.“<sup>59</sup>(„DeVu“, 2006)

*Кунстхаус „К 21“*

*Дюселдорф, Германия*

*„Кислер + партньори“*

*2003 г.*

Изложбената зала „К 21“ е второто местонахождение на художествената колекция на област Северен Рейн-Вестфалия и е разположена на живописно и романтично място в идиличен парк съвсем близо до местния парламент. Бившият „Съсловен парламент“ е представителна постройка от XIX век, която е преобразена от мюнхенските архитекти „Кислер + партньори“ за „К 21“ във впечатляващ музей с внушителен стъклен купол.

*Храмът „Комийо Джи Сайджо“*

*Ехиме, Япония*

---

<sup>59</sup> ‘Gothic Meets Modern in Gerhard Richter’s Glass Window | Culture| Arts, Music and Lifestyle Reporting from Germany | DW | 01.08.2006’  
<<https://www.dw.com/en/gothic-meets-modern-in-gerhard-richters-glass-window/a-2115632>> accessed 8 November 2020.

*Тадао Андо*

*2017 г.*

В сайта „Флорнейчър“ (2018) е публикувано: „Тъй като помещенията на 250-годишния храм от епохата на Едо вече не били достатъчни, е възникнала нуждата от нова уникална пристройка на храма. Тадао Андо е създал сграда, в която традиционни японски елементи са използвани в съвременен контекст. Така възниква едно помещение от филигранни стълбове, които са равномерно отдалечени един от друг и са разделени от стъклени прегради. По този начин светлината и околната среда навлизат във вътрешността на сградата и отварят погледа към интериора.“<sup>60</sup> („Флорнейчър“, 2018)

*„Танцуващата къща“*

*Прага, Чехия*

*Франк Гери, Владо Милунич*

*1996 г.*

Танцуващата къща (на чешки: Tanciti dum) или „Фред и Джинджър“ е наименованието, дадено на стъклената сградата в центъра на Прага, Чехия. Проектиран е от хърватско-чешкия архитект Владо Милунич в сътрудничество с известния канадско-американски архитект Франк Гери върху свободен парцел край реката. Сградата е проектирана през 1992 г. и завършена през 1996 г.

Къщата се откроява с нетрадиционния си дизайн сред бароковите, готическите и сецесионните сгради, с които Прага е известна, и според някои критици, не се съгласува добре с тези архитектурни стилове. Тогавашният чешки президент Вацлав Хавел, живял десетилетия до обекта, яростно

---

<sup>60</sup> ‘Tadao Ando Komyoji Saijo Temple Ehime Japan | Floornature’  
<<https://www.floornature.com/tadao-ando-komyo-ji-saijo-temple-ehime-japan-4038/>> accessed 8 November 2020.

подкрепя този проект, като се надява сградата да се превърне в център на културна дейност.

Първоначално Гери кръщава къщата „Фред и Джинджър“ (на името на известните танцьори Фред Астер и Джинджър Роджърс - къщата прилича на двойка танцьори), но този прякор сега се използва много рядко; освен това самият Гери по-късно "се страхува да внесе американски холивудски кич в Прага", затова отказва собствената си идея.

Според Джалова (2019) „Танцуващата къща“ е изградена от стъкло, бетон и неръждаема стомана. Самите автори определят стила на постройката като „нов Барок“. Като замисъл тя е създадена за културен център, но днес тук се помещават пражкият клон на холандската застрахователна компания Nationale-Nederlanden. На най-горния етаж пък се намира един от изисканите ресторанти в Прага с френска кухня - „La Perle de Prague“.<sup>61</sup> (Джалова, 2019)

*Музей за модерно изкуство (МОМА)*

*Ню Йорк, САЩ*

*Сесар Пели*

*2004 г.*

През 2004 година, разположен между 53-та и 54-та улица към МОМА, Ню Йорк е добавена пристройка, която да свързва вече съществуващите сгради една с друга. Така възниква стъклен куб, който отвежда посетителите към музея. Окъпаната в светлина структура предоставя невероятни гледки към градината със скулптури „Аби Олдрич Рокфелер“ и атриума „Доналд и Катрин Марон“. Във вътрешността, до входната зала на партера, се намират различни галерии, всяка от които заема тематично по един етаж. Сайтът за архитектура

---

<sup>61</sup>ДЖАЛОВА, К.,(2019) *Танцуващата къща в Прага*. [Online]. Available from: <https://stroiiinfo.com/tancuvashitata-kyshta-v-praga/> [Accessed 11/1/2021]



„Арк Дейли“ (2004) публикува: „тънки колони и непрозрачно бяло стъкло замени първите седем етажа на кулата на Пели“. Идеята зад изпълнението и да бъде осигурен максимален достъп на естествена светлина в изложбените зали, без това да разсейва посетителите от изложените произведения на изкуството.“<sup>62</sup> (Аркдейли, 2004)

*Музеят за изкуство „Мори“*

*Токио, Япония*

*2006 г.*

Фишер (2008) коментира за сградата: “Конусовидна тридесетметрова входна скулптура в основата на многоетажната сграда „Мори“ тържествено приветства посетителите. Фасадата се състои от филигранни стоманени подпори и широки стъклени панели и помещава в себе си една спираловидна стълба. Същинската изложба се намира на 53-и и 54-и етаж на сградата, докдето се стига със свръхбързи асансьори, тръгващи от приемната зала и които предлагат зашеметяващи гледки над град Токио.“<sup>63</sup> (Фишер, 2008, 153 стр.)

*Атриумът на Федералния площад*

*Мелбърн, Австралия*

*Студио „Лаб“ и Бейтс Сمارт*

*2002 г.*

Онлайн изданието „Арк Спейс“ (2002) публикува: „Най-новата забележителност в сърцето на Мелбърн е стъклена постройка с културно и

---

<sup>62</sup> ARCHDAILY (2004) *AD Classics: The Museum of Modern Art*. [Online]. Available from: <https://www.archdaily.com/430903/ad-classics-the-museum-of-modern-art> [Accessed 11/1/2021]

<sup>63</sup> ФИШЕР, Й. (2008) *Екстравагантен и луксозен дизайн от цял свят*. София: Книгомания

търговско предназначение. Сградата печели множество архитектурни отличия и е построена върху железопътна линия. Централната част е с височина 16 м и ширина 20 м. Постройката на практика представлява остъклен площад с търговска улица и кафенета. Северната част на атриума е пространство за големи публични събития - изложби, концерти, рецитали, дебати. Ежегодно в стъкления атриум се провеждат открити базари, фестивали, изложби, официални правителствени вечери и корпоративни събития. Сложната триизмерна структура на атриума е специално разработена, за да предоставя отлична акустика. Сградата е оборудвана със специална охладителна система, която поддържа температурата във вътрешността с 12 градуса по-ниска от външната през лятото. Иновативната система използва едва 10% от необходимото захранване на обикновените охладителни системи и отделя само 10% вредни газове в сравнение с тях.

Стъклената фасада се състои от неправилни стъклени пана, закрепени със заварени метални рамки. Атриумът е с двойно стъклено покритие. Външното покритие предпазва от атмосферните условия и е леко оцветено. Вътрешното покритие се състои от двоен стъклопакет с фолио между двете стъкла. Геометрията на стъклените панели е комбинация от 8 триъгълни форми. Благодарение на тях цялостната структура запазва своята цялост и придава усещане за подреденост, въпреки сложната комбинаторика. Двата слоя стъкло се състоят от общо 950 стъклени панела, разположени върху площ от 4 300 м<sup>2</sup><sup>64</sup> („Арк Спейс“, 2002)

*Стъклен купол „Ларго“*

*София, България*

---

<sup>64</sup> 'Federation Square - Arcspace.Com' <<https://arcspace.com/feature/federation-square/>> accessed 8 November 2020.

*Христо Генчев, „Прототип*

*ЕООД“*

*2015 г.*

Престижното българско онлайн издание „Площад Славейков“ (2015) публикува: „Троен стъклен купол е поставен над останките на древноримска Сердика в центъра на София. Конструкцията е проектирана и създадена от български и австрийски специалисти от „Прототип ЕООД“, изработили остъкленото разширение на Британския музей в Лондон по проект на Норман Фостър. Стъклото е ламинирано и слабо рефлектиращо - не напълно прозрачно и не напълно огледално. Дебелината му е значителна - около 17 мм, както и здравината. Състои се от два слоя флоатно стъкло - ако единият бъде счупен, междинният не позволява стъклото да се разпадне на парчета. Изчислено е да издържа възрастен човек, стъпил върху него, както и товари до 250 кг. Конструкцията е т.нар. свободна повърхнина, която няма традиционна геометрична форма. Ще бъде изработена с технологиите и софтуера, с които се правят автомобили. Цялата стъклена обшивка ще бъде с квадратура около 800 кв. м. В най-високата си точка куполите ще са високи 210 см. Между тях ще има два пешеходни моста.“<sup>65</sup> („Площад Славейков“, 2015)

*Павилион „Хидрапайър“*

*Хаарлемермеер, Холандия*

*Студио „Асимптот архитектура“*

*2002 г.*

---

<sup>65</sup>ПЛОЩАД СЛАВЕЙКОВ (2021) *Поставят НаЛаргото Стъклен Купол Като в Британския Музей.* [Online]. Available from: <<https://www.ploshadslaveikov.com/postavyat-nad-largoto-staklen-kupol-kato-v-britanskiya-muzej/>> [Accessed 20/11/2020].

В „Аркело“ (2002) пишат за павилиона: „Награденият Павилион „Хидрапайър“ е конструкция с площ от 1200 квадратни метра, вдъхновена от технологиите за полет и хидравлично инженерство. Постройката е разположена в непосредствена близост до летище Шифол в Амстердам. Павилионът е със структура с дължина 100 метра, която се проектира върху изкуствено езеро, за да създаде отразяваща и буквално флуидна повърхност. Водата непрекъснато се стича по двете наклонени равнини на покрива и върху две стъклени стени, разположени от двете страни на входа. Зданието е предназначено за изложби и събития.“<sup>66</sup> („Аркело“, 2002)

*Фондация „Луи Витон“*

*Париж, Франция*

*„Гери партньори“*

*2014 г.*

„Арк Дейли“ (2014) публикува: „Архитектът Франк Гери проектира музея на фондацията „Луи Витон“ като институция, която осезаемо изразява активно отношение към изкуството и културата спрямо архитектурата на ХХІ век. Сградата се състои от блокове (известни като „айсбергите“), облечени в панели от армиран бетон и заобиколени от дванадесет огромни стъклени „платна“, поддържани от дървени греди. Стъкленото покритие придава на музея прозрачност и усещане за движение и аеричност, а модулният дизайн на аудиторията го прави идеално място за нови преживявания и артистични срещи за посетителите. Фондация „Луи Витон“ открива нова вълнуваща културна глава в историята на Париж. Тя носи на града ново пространство, посветено на изкуството - особено на съвременното изкуство - и преди всичко

---

<sup>66</sup>ARCHELLO (2002) *HydrapierPavilion*. [Online]. Available from: <<https://archello.com/project/hydrapier-pavilion>> [Accessed 8/11/2020].

място за културен обмен между художници и посетители от Париж, от Франция и от целия свят. Като насърчава спонтанния диалог между културните трегери на нашето съвремие, новата сграда на Фондацията се стреми да предизвика чрез архитектурата си емоция и съзерцание. Както е казал Пикасо „Изкуството пречиства душата от праха на ежедневието. Пречистената душа възстановява своя ентузиазъм, а ентузиазмът е това, от което ние - и бъдещите поколения - се нуждаем най-много.“<sup>67</sup> („Арк Дейли“, 2014)

*Университет „Джеймс Кук“*

*Таунсвил, Австралия*

*Студио „Хасел“*

*2017 г.*

Издание „Арк Дейли“ (2017) публикува: „Интерактивната вътрешна архитектура на научния факултет в университета „Джеймс Кук“ потапя студентите, служителите и посетителите в света на научните открития и иновации. Съвременният дизайн на съоръжението от стъкло и стомана е символ на науката и прогреса. Научният факултет е проектиран за провеждане на изследователски опити и развитие на следдипломно обучение. В сградата се провеждат часовете по химия, биохимия и биология, както и по-иновативните и мултидисциплинарни научни изследвания. Факултетът е замислен със стъклена фасада, която пропуска нужното количество светлина за провеждане на експерименти и обучения и придава изключително атрактивен външен вид, благодарение на който сградата печели един от най-престижните призове за архитектура в Австралия „Лийд Голд“. Благодарение на енергоефективния

---

<sup>67</sup> ARCHDAILY (2014) *Fondation Louis Vuitton /Gehry Partners*. [Online]. Available from: <<https://www.archdaily.com/555694/fondation-louis-vuitton-gehry-partners>> [Accessed 1/112020].

дизайн на високоефективните слънцезащитни системи, разработени за спецификата на тропическия климат, енергийният разход на кампуса е намален с 30%.<sup>68</sup> („Арк Дейли“, 2017)

*Западен тексаски университет за инженерство и компютърни технологии в Далас*

*Ричърдсън, САЩ*

*„Смитгруп“*

*2018 г.*

Онлайн платформата „Арк Дейли“ (2018) отбелязва: „Университетът на Тексас в Далас създава научноизследователска база от нов тип в съчетание с разрастваща се инженерна програма. Университетът използва архитектурата с цел да привлече повече студенти, изследователи и преподаватели от най-високо ниво. Традиционните класни стаи и лаборатории се заменят с достъпни, интерактивни работни пространства, за да се потопят студентите в практическото обучение още от първия ден. Всички лаборатории и класни стаи са изградени от напълно прозрачни стени, осигуряващи безпрепятствен изглед към провежданите изследователски и учебни дейности. Новите пространства и съвременният подход към създаване на среда за практическо обучение насърчават работата в екип и спомагат социалния контакт между студентите. Сградата е проектирана с идеята да бъде показно на студентите как работят електронните строителни системи. Стъклените стени осигуряват визуален достъп до изпускателната канализация и механиката на асансьора, като ясно се демонстрира механизмът на обучаващите се. Стъклените стени осигуряват максимална прозрачност на интериора и видимост към външния свят.

---

<sup>68</sup>ARCHDAILY (2017) *James Cook University - The Science Place*. [Online]. Available from: <<https://www.archdaily.com/892490/james-cook-university-nil-the-science-place-hassell>> [Accessed 21/12/2020].

Случайните минувачите извън пределите на университета могат да надникнат в класните стаи и работилниците.“<sup>69</sup> („Арк Дейли“, 2018)

*Съдебна палата*

*Дуе, Франция*

*Студио „Амоник + Масон и съдружници“*

*2019 г.*

Както е публикувано в онлайн изданието „Арк Дейли“ (2019): „Архитектурата трябва да има символика, да служи като диалог между архитекта и обществото. Централният градски район е причината архитектите да зложат на съвременен градски дизайн и да изберат стъклото като водещ материал. Стъклото е материал, чиято сила се крие в неговата прозрачност и именно това е търсената асоциация, която да подчертае функцията на сградата. На втория етаж, където се намират съдебните зали, са поставени метални декоративни елементи пред остъкляването, което да придаде конфиденциалност на съдебния процес и да не скрива гледката на реката пред сградата. Съчетанието на двата материала - стъкло и метал създава качествен дизайн с изключителен характер, който допълва цялостното въздействие на архитектурата.“<sup>70</sup> („Арк Дейли“, 2019)

*Проект за хотел „Фар“*

*Франкфурт, Германия*

*Барков Либингер*

---

<sup>69</sup> ‘University of Texas at Dallas Engineering and Computer Science West / SmithGroup | ArchDaily’ <<https://www.archdaily.com/935283/university-of-texas-at-dallas-engineering-and-computer-science-west-smithgroup>> accessed 8 November 2020.

<sup>70</sup> ARCHDAILY(2019) *Courthouse Extension/Hamonic+Masson & Associes*. [Online]. Available from: <<https://www.archdaily.com/929285/courthouse-extension-hamonic-plus-masson-and-associes>> [Accessed 8/9/2020].

2019 г.

Платформата „Арк Дейли“ (2019) публикува: „Новият хотел ще бъде с уникална фасада от триъгълни стъклени форми, които „приличат на гънките на акордеон“ споделя архитект Либингер. Специфичният дизайн е разработен с цел да се увеличи максимално панорамната гледка към Европейската централна банка и Франкфурт. Новият хотел е оприличен на фар, който ще осветява бреговете на река Майн, благодарение на стъклената фасада, която ще пропуска светлината от интериора на хотела.“<sup>71</sup> („Арк Дейли“, 2019)

## ЗАБЕЛЕЖИТЕЛНОСТИ

Стъклото е материал, който привлича вниманието със своята елегантност, изящество и чистота на линията. Минималистичният вид на материала спомага употребата му да носи добавена стойност на архитектурните проекти, в които е използван. По този начин една сграда може да се превърне в местна забележителност и да увеличи потока от туристи в даден регион.

*Мостът „Чихули“*

*Такома, САЩ*

*Артур Андерсън*

2002 г.

Онлайн изданието „Арк Дейли“ (2002) публикува: „Пъстрият пешеходен мост е възникнал като резултат от сътрудничеството между местния стъклен музей

---

<sup>71</sup> ARCHDAILY (2019) *Barkow Leibinger Designs Triangular "Lighthouse" Hotel and Boarding House for Frankfurt's Waterfront.* [Online]. Available from: <<https://www.archdaily.com/913149/barkow-leibinger-designs-triangular-lighthouse-hotel-and-boarding-house-for-frankfurts-waterfront>> [Accessed 8/10/2020].



и дизайнерът Дейл Чихули. Той представлява връзка между центъра на Такома и брега на водния път „Теа Фос“. Посетителите минават под великолепните багри на стъклен покрив, изпълнен с причудливи форми от издухано цветно стъкло, покрай двадесетметрови стъклени скулптури и достигат до огромна стъклена витрина.“<sup>72</sup> („Арк Дейли“, 2002)

*Стъклените балкони на кули „Сийрс“*

*Чикаго, САЩ*

*2009 г.*

Издание „Арк Дейли“ (2009) публикува: „Стъклените балкони са едно нестандартно решение на съвременната архитектура. Те са невероятно място за прекарване на уикенда със семейството и са една от любимите забележителности на Чикаго. Стъкленият под с дебелина 3,8 см издържа до 5 тона и предлага невероятна гледка към Чикаго на височина от 412 м във въздуха. Балконите излизат като прозрачни еркери от основната конструкция.“<sup>73</sup> („Арк Дейли“, 2009)

*Голямата арка в Дефанс*

*Париж, Франция*

*Йохан Ото фон Шпрекелсен, Пол Андреу, Ерик Рицел, Питър Райс*

*1989 г.*

В началото на 80-те години на XX век тогавашният френски президент Франсоа Митеран поръчва изграждането на „Гранд проектите“ за отбелязване на 200-годишнината от Френската революция през 1989 г. Проектите целят да

---

<sup>72</sup> ARCHDAILY (2002) *ArchNewsNow*. [Online]. Available from: <http://www.archnewsnow.com/features/Feature74.htm> [Accessed 8/11/2020].

<sup>73</sup> ARCHDAILY (2009) *Glass Balcony at Sears Tower*. [Online]. Available from: <https://www.archdaily.com/27612/glass-balcony-at-sears-tower> [Accessed 8/11/2020].

съживят града и да популяризират културата. Някои от най-известните от тези градски проекти включват изграждането на пирамидата в Лувъра, операта в Бастилията, Националната библиотека и Голямата арка в квартал „Ла Дефанс“. По това време футуристичният бизнес квартал на Париж е бил лишен от живот и особено през почивните дни е приличал на бетонена пустиня. Обособява се нуждата от емблематичен център, който да привлича посетители и да действа като притегателен пункт, който да създаде идентичност за новия квартал.

През 1982 г. държавният глава обявява международен конкурс за създаване на такъв централен елемент за „Ла Дефанс“. В конкурса се състезават 424 проекта, а през 1983 г. за победител е избран датският архитект Йохан Ото фон Шпрекелсен. Фон Шпрекелсен проектира огромна арка, която прилича на гигантско кухо кубче. Строежът започва през 1984 г., а арката е завършена през 1989 г., точно навреме за честванията по повод двестагодишнината от Френската революция. Изборът на арка не е случаен; това е третата арка по Триумфалния път и прекрасно допълва двете исторически арки по тази ос: Арката „Карусел“ близо до Лувъра и прочутата Триумфална арка. Голямата арка в „Ла Дефанс“, заедно с Триумфалната арка и триумфалната арка „Карусел“ образуват права линия, така наречената историческа ос „Изток-Запад“ в парижката столица. Триумфалният път започва от Лувъра по „Шанз-Елизе“ и завършва в „Ла Дефанс“. Докато тези арки са били изградени в чест на военните победи, новата арка подчертава важността на „Ла Дефанс“ като финансов и бизнес център на Франция.

Както е описано на официалната страница „Ля Гранд Арк“ (2020) - „Арката е гигантска: тя е два пъти по-голяма от Триумфалната арка и обемът на вътрешното пространство е достатъчно голям, за да се побере катедралата „Нотр-Дам“. Бетонната конструкция се издига на височина от 110 м и е широка 106 м. Страните са широки 19 м. Арката тежи 300 000 тона и е облицована в бял

мрамор „Карара“, гранит и стъкло. Постройката от стъкло и мрамор, която има почти кубична форма, не е ориентирана точно към видимата ос, а е изместена с 6.5 градуса от нея. В резултат на леко косия изглед отдалеч се получава пространствен дълбочинен ефект, който при фронтален поглед не би могъл да се види. Сградата се състои от тридесет и пет етажа офис пространство и конферентни зали. На площадката пред входа на сградата са поставени вертикални преградни повърхности от прозрачно флоатово стъкло с дебелина 10 мм, подредени с разстояние между тях в няколко редици и подобно на стъклен лабиринт, спират вятъра, който духа от север.“<sup>74</sup> („Ля Гранд Арк“, 2020)

*Пирамидата пред Лувъра*

*Париж, Франция*

*Франсоа Митеран*

*1981 г.*

Според Соуза (2012) “едва ли има по-известна стъклена структура в света от пирамидата пред Лувъра в Париж - една от най-разпознаваемите сгради в историята на архитектурата и забележителна атракция във френската столица. Пирамидата е изградена като част от проекта „Великият Лувър” през 1981 г. по предложение на френския президент Франсоа Митеран. Тогава се предприема разширяване на музея, за да може да поема непрестанно нарастващия брой на посетителите“.<sup>75</sup> (Соуза, 2012)

Както Джалова (2017) идентифицира “за строежа на пирамидата е избрано северното крило на зданието, което дотогава се е ползвало за

---

<sup>74</sup> LAGRANDEARCHE (2020) *La Grande Arche - History*. [Online]. Available from: <<https://www.lagrandearche.fr/en/history>> [Accessed 8/11/2020].

<sup>75</sup> Souza, E. (2012) *AD Classics: Le Grand Louvre*. [Online]. Available from: <<https://www.archdaily.com/88705/ad-classics-le-grande-louvre-i-m-pei>> [accessed 8/11/2020].

правителствени служби, а в центъра на двореца е поставена стъклената пирамида, която служи и за вход към музея. Обновеният музей е отворен отново за посещения през 1989 г. в чест на шествията по повод двестагодишнината от Френската революция. Основата на Голямата пирамида е разположена на приземния етаж, а върхът и се извисява на височина двадесет и два метра. Около нея са разположени още три по-малки стъклени пирамиди. Страната на основата е тридесет и пет метра. Пирамидата е изцяло прозрачна. За целта са използвани сто и осемнадесет стъкла с триъгълна форма и шестстотин седемдесет и пет флоатни панела с форма на ромб. Сто двадесет и осем стоманени носачи и шестнадесет стоманени въжета са използвани за носеща конструкция на всичките използвани стъклени панели.<sup>76</sup> (Джалова, 2017)

*Парк „Андре Ситроен“*

*Париж, Франция*

*1992 г.*

Паркът в сърцето на „Зона 15“ в парижката столица е възникнал на мястото на бившата автомобилна фабрика „Ситроен“. Постмодернистичният стил представлява антитеза на жилищните търговски сгради. До две гигантски стъклени постройки са разположени по-малки тематични оранжерии, проектирани като къщи-дървета. Грандиозният проект се състои от водни площи и ливади, които плавно се спускат към река Сена. Възхищение предизвикват бялата, черната и синята градина, където с удоволствие можеш да се разходиш.

---

<sup>76</sup> ДЖАЛОВА, К. (2017). *Да погледнем през стъклото* | Stroiinfo | Стройинфо. [ONLINE]. Available from: <<https://stroinfo.com/Aa-noMeAHeM-npe3-crbKnoTo/>> [Accessed 7/11/2020].

*Арабският институт*

*Париж, Франция*

*Жан Нувел*

*1987 г.*

Според думите на самия Жан Нувел (2020) “в края на 70-те години френското правителство осъзнава липсата на представителство на арабския свят във Франция, особено в Париж. Арабската култура по това време е доста непозната за френския народ, въпреки историческите им отношения с много страни в тази част на света и факта, че милиони граждани от арабско-мюсюлмански произход живеят на френска земя. През 1980 г. Франция и членовете на Лигата на арабските държави започват съвместен проект за изграждане на институт, който да представя арабската култура във френската столица. През 1981 г. тогавашният президент Франсоа Митеран значително увеличава мащаба на проекта, възложен за изграждане на сградата на брега на река Сена. Международния конкурс печели френският архитект Жан Нувел в съдружие Жилбер Лезен и Пиер Сория. Сградата на Арабския институт е част от обширен градоустройствен план, предприет от президента Митеран за годишнината от Френската революция, в който е включена и Голямата арка в Дефанс. Стремещът на архитектите ѝ да бъде построен мост между история и съвременност и да представи прозрачността на арабското присъствие във Франция чрез дизайна на интериора.”<sup>77</sup> (Жан Нувел, 2020)

При изграждането на фасадата е използвана „стъклена завеса“ и алуминиев метален скелет. Сградата има две „лица“. Най-интересната част на сградата безсъмнено са прозорците на южната фасада. Размерът и формата на стъклените панели са същите като тези на северната страна. Разликата е, че на

---

<sup>77</sup>ATELIERS JEAN NOUVEL (2020) *Arab World Institute (AWI)*. [Online]. Available from: <<http://www.jeannouvel.com/en/projects/institut-du-monde-arabe-ima/>> [Accessed 8/112020].

южната страна върху всеки стъклен панел е поставена система от фотоелектрични клетки, „мучарабии“, които подобно на леща на фотоапарат се отварят, когато получават по-малко светлина отвън и се затварят при слънчево време. Във всеки прозорец има голяма и две по-малки „лещи“, геометрично подредени в очертанията на стъклото. Отварянето и затварянето на тези елементи води до получаване на геометрични фигури, много подобни на тези, открити в характерната декорация на арабски сгради. Тази инсталация способства сградата автоматично да контролира осветеността в интериора и създава своеобразна игра на светлини и сенки.

*Център за мобилни технологии „Селулар Оперейшънс“*

*Суиндън, Великобритания*

*Студио „Ре“*

*1999 г.*

Според Хиат и Хиат (2004) „проектът печели множество награди за архитектура и е обявен за „най-щастливото работно място във Великобритания“. Стъклената фасада на сградата оставя дълготрайно впечатление. Експерименталният дизайн с извити остъклени форми и сложни интериорни конструкции е революционен за края на 90-те. Сградата е замислена като композиция от два елемента. Първият е линеен хоризонтален блок, който е облицован в черен изолационен листов материал, а вторият е изграден от огромни панели флоатно стъкло с тъмен филм „Стопсол“. Двуетажната сграда разполага с естествена вентилация, тъй като хоризонталните панели се отварят. Заоблената сграда е съчетание между технологичния напредък и минималистичната стилистика на Международния

стил, каквото е и естеството на работа в телекомуникационната компания.“<sup>78</sup>  
(Хиат и Хиат, 2004, стр.50)

*Главният офис на „Суис Ре“*

*Лондон, Великобритания*

*Фостър и партньори*

*2004 г.*

Видимата отвън носеща конструкция на офис сградата на улица „Св. Мери Екс“ 30 се състои от два преплетени един в друг спирални снопа. Фасадата от разноцветни триъгълни и ромбовидни стъклени елементи напълно подхожда на тази структура. Площите за офиси са разположени в кръг около един обслужващ център. През етажите минават атрии, които са високи до шест етажа и откъдето се разкриват неповторими гледки.

Както идентифицират Хиат и Хиат (2004) “отличителната форма на 40-етажния небостъргач е символ на Лондонското Сити. Това е първата сграда с подобна височина не само във финансовия център на британската столица, но и в цялата страна. Под стъкления купол се помещава изискан ресторант с 360-градусова гледка към Лондон, а надолу са разположени офис пространства и магазини със зашеметяващи гледки. Сградата представлява едно радикално архитектурно решение в пространствен и социален аспект. Формата на сградата е съобразена с малката площ, предвидена за строежа. Кръглата форма на зданието е избрана, защото „олекотява“ архитектурата. Вталяването в основата на небостъргача има за цел да намали отраженията в стъклената

---

<sup>78</sup> HYATT, J., HYAT, P. (2004) Great Glass Buildings: 50 Modern Classics. [Online]. Images Publishing. Available from:

<[https://books.google.bg/books?id=3zIj8ewpkuUC&printsec=frontcover&dq=design+glass+architecture&hl=bg&sa=X&ved=0ahUKEwjIkojQwt3nAhVRxMQBhbL2BD0Q6AEIUzAE#v=onepage&q=design\\_glass\\_architecture&f=false](https://books.google.bg/books?id=3zIj8ewpkuUC&printsec=frontcover&dq=design+glass+architecture&hl=bg&sa=X&ved=0ahUKEwjIkojQwt3nAhVRxMQBhbL2BD0Q6AEIUzAE#v=onepage&q=design_glass_architecture&f=false)> [Accessed 8/11/2020].

фасада и да спомогне пропускането на повече светлина в интериора. Избраната форма е аеродинамична и решава проблема със силните въздушни потоци. Естественото движение на вятъра около сградата подобрява условията на заобикалящите я здания и улеснява процеса на естествено охлаждане във вътрешността. Стъклената фасада позволява проникването на естествена светлина и разкрива прекрасна гледка към града. Остъкляването на офис пространствата е посредством двоен пакет, като между отделните флоатни стъкла минава въздухът от вентилационната шахта. По този начин е намален интензитета на пряката слънчева светлина. Външната облицовка на по-широките ивици има допълнително „Стопсол“ покритие в по-тъмен цвят“.<sup>79</sup> (Хиат и Хиат, 2004, стр. 12-14)

*Централата на немските пощи*

*Бон, Германия*

*Мърфи Ян*

*2001 г.*

Според Хиат и Хиат (2004) „сградата преосмисля архитектурата на високата офисна кула във връзка с функцията, технологията и комфорта на обитателите ѝ. Формата на овал с изместен център е ориентиран към река Рейн, като по този начин се отваря гледка към града и се свежда до минимум влиянието на въздушните течения благодарение на аеродинамичната форма. В плана на сградата двете овални половини са разделени от 7,20 м. Свързващи стъклени подове се редуват през 9-етажни интервали, като формират небесни градини и

---

<sup>79</sup> HYATT, J., HYAT, P. (2004) *Great Glass Buildings: 50 Modern Classics*. [Online]. Images Publishing. Available from:

<[https://books.google.bg/books?id=3zIj8ewpkuUC&printsec=frontcover&dq=design+glass+architecture&hl=bg&sa=X&ved=0ahUKEwjIkojQwt3nAhVRxMQBhbL2BD0Q6AEIUzAE#v=onepage&q=design\\_glass\\_architecture&f=false](https://books.google.bg/books?id=3zIj8ewpkuUC&printsec=frontcover&dq=design+glass+architecture&hl=bg&sa=X&ved=0ahUKEwjIkojQwt3nAhVRxMQBhbL2BD0Q6AEIUzAE#v=onepage&q=design_glass_architecture&f=false)> [Accessed 8/11/2020].



служат като свързващи елементи в пространството. Стъклени асансьори свързват нивата в центъра на „небесната градина“. Сградата има фасада от два слоя с разстояние от 1,2 м помежду им. Външната обвивка е изцяло от стъкло, което позволява естествена вентилация, особено през пролетта и есента. Тя също така служи за предпазване от дъжд, вятър и шум, като върху всеки панел са поставени сенници. Стъклото от пода до тавана формира втория слой и пропуска естествена светлина. Разходите по фасадата от два слоя стъкло са същите като за строителството на плътна стена от стоманобетон, с изключение на това, че оперативните разходи за отопление, охлаждане и осветление намаляват с 60%. Слънчевата топлина се съхранява в колектори, пълни с вода на тавана на всеки етаж, което елиминира нуждата от допълнително отопление. Прекият достъп на дневна светлина, естествената вентилация, употребата на слънчева енергия и идеята фасадата на сградата да определя климата във вътрешността все още не са интегрирани като основни компоненти в масовата архитектура. Именно това целят архитектите и взимат под внимание тези методологии в проектирането и строежа на стъклени небостъргач. Резултатът е високотехнологична сграда с нисък разход на енергия.<sup>80</sup> (Хиат и Хиат, 2004, стр.81)

*Кула „Агбар“*

*Барселона, Испания*

*Жан Нувел*

*2005 г.*

---

<sup>80</sup> HYATT, J., HYAT, P. (2004) *Great Glass Buildings: 50 Modern C/ass/cs*. [Online], Images Publishing. Available from:

[https://books.google.bg/books?id=3zIj8ewpkuUC&printsec=frontcover&dq=design+glass+architecture&hl=bg&sa=X&ved=0ahUKEwjIkojQwt3nAhVRxMQBHbL2BD0Q6AEIUzAE#v=onepage&q=design\\_glass\\_architecture&f=false](https://books.google.bg/books?id=3zIj8ewpkuUC&printsec=frontcover&dq=design+glass+architecture&hl=bg&sa=X&ved=0ahUKEwjIkojQwt3nAhVRxMQBHbL2BD0Q6AEIUzAE#v=onepage&q=design_glass_architecture&f=false) [Accessed 8/11/2020].

Според Жан Нувел (2020) „като воден фонтан в преливащи сини и червени тонове блести 32-етажният небостъргач на помпената станция на Барселона. Дизайнът комбинира различни архитектурни решения, което води до впечатляваща конструкция, изградена от стоманобетон, покрита със стъклена фасада и над 4500 прозоречни отвора, изрязани от конструкционния бетон. Стъклените ламели на фасадата засилват впечатлението за органично покритие и блестят в различни цветове според времето на деня. В момента на завършването си това е третата по височина сграда в Барселона. Конструкцията е силно повлияна от двата най-представителни символа на каталунската култура. От една страна, това е катедралата „Саграда Фамилия“ на испанския архитект Антони Гауди, а от друга - силуетът и цветовете на планинските върхове на Монсерат, които имат голямо значение за каталунците.“<sup>81</sup> (Жан Нувел, 2020)

Сградата е съчетание на две противоположности: лекотата на стъклото, което покрива фасадата под формата на правоъгълни ламели, които служат за сенници и тежестта на масивна бетонната конструкция. Алуминиевата фасада е покрита от втора кожа от 59 619 броя стъклени ламели с размери 120 x 30 см от прозрачно и полупрозрачно стъкло. Тези ламели са мобилни и се задвижват електронно в зависимост от метеорологичните условия на светлината, вятъра и др. Стъклените ламели на северната страна са различни от тези на южната страна. Тези от северната страна са полупрозрачни, а от южната страна са прозрачни. Кулата е съставена от две централни сгради, заобиколени от периферен модул. Тези два овални цилиндъра в центъра са увенчани от купол от стъкло и стомана. Формата на кулата е леко елиптична. От приземния до 18-ия етаж сградата е напълно права, от 19-ия етаж до 26-ия етаж, бетонът

---

<sup>81</sup>ATELIERS JEAN NOUVEL (2020) *TorreAgbar*. [Online]. Available from: <<http://www.jeannouvel.com/en/projects/tour-agbar/>> [Accessed 8/11/2020].

отстъпва на стъклен купол с метална рамка. Последните 6 етажа се състоят от окачени конзолни бетонни плочи.

Употребата на стъкло в архитектурата на кулата има своите предимства. Температурните сензори на фасадата, които регулират отварянето и затварянето на стъклените ламели намаляват консумацията на енергия, необходима за климатизация. За да се намали консумацията на енергия и да се постигне естествена вентилация, са проектирани 4 349 прозорци, които пропускат естествена светлина. Циркулацията на въздуха се регулира през купола с двоен стъклопакет. Пространството между стъклените ламели и алуминиевата фасада на сградата намалява риска от прегряване през горещите летни месеци и благоприятства естественото движение на въздуха.

*„Бурж Доха“*

*Доха, Катар*

*Жан Нувел*

*2012 г.*

Както описва Жан Нувел (2020) “Бурж Доха, известен още като Бурж Катар, е цилиндричен небостъргач с диаметър 45 м и височина 238 м, проектиран от френския архитект Жан Нувел. Кулата синтезира традициите на арабския свят и модерната устойчива архитектура. Сградата има стъклена фасада, покрита с алуминиев екран от традиционни арабски геометрични символи, който реагира на метеорологичните условия. Дизайнът осигурява гъвкаво, ефективно и интересно работно място за офис-служителите и покрива изискванията на инвеститора. Емблематичният силует на сградата е символ на модерната архитектура в Доха и устойчивото бизнес развитие на града, постигнати чрез

специфичната структура на фасадата и интегрираното архитектурно осветление.“<sup>82</sup>(Жан Нувел, 2020)

С обща площ от 110 000 м<sup>2</sup> и жилищна площ от 60 000 м<sup>2</sup> тази сграда с 46 етажа и изглед към залива е предназначена за офиси, въпреки че на височина от 182 м се издига частна резиденция от 190,4 м<sup>2</sup> с ресторант с панорамна гледка. Основата на кулата има пергола с ширина 25 м, за да осигури сенчест вход. В атриума има голяма градина. Лек наклон се спуска към входа на фойето, като подчертава връзката на кулата със земята, която я поддържа. Озеленяването обхваща 40% от площадката, което допринася за цялостното въздействие. В големия вътрешен атриум с височина, достигаща 112 м до ниво 27, се помещават осем стъклени асансьора, които отварят гледка към града. Всеки етаж предлага панорамна гледка към залива на изток, пристанището на юг, града на запад и крайбрежието и пустинята на север.

Въпреки че небостъргачът предлага предимно офис пространства, на върха му се намира голяма частна резиденция. Луксозната резиденция има собствен частен вход и асансьор към сградата, както и частен достъп до ресторанта на долното ниво. Впечатляващият ефект от стъклената структура на купола и орнаментите на екрана създават наистина уникално пространство. Резиденцията предлага 360-градусови гледки към Доха.

Емблематичната за Жан Нувел система от стъкло и алуминий създава уникален ефект върху офис пространствата. За разлика от обикновените небостъргачи, интериорното пространство се променя при смяната на светлината, пропускана от фасадния екран, който разчупва концепцията за монотонност.

---

<sup>82</sup> 'Jean Nouvel: Burj Doha Shapes Gulf City's Skyline'

<<https://www.designboom.com/architecture/jean-nouvel-burj-doha-shapes-gulf-citys-skyline/>> accessed 8 November 2020.

Жан Нувел отдавна използва ортогонална диаграма с център при конструкцията на високи сгради. От своя проект за „Сан Фин Тур“ в Париж архитектът повтаря концепцията за кула с кръгъл план и периферна структурна система, която позволява открити, остъклени и по-добре осветени пространства, с по-голям достъп на естествена светлина и панорамна гледка.

Фасадният екран от неръждаема стомана е съставен от четири повтарящи се елемента и служи като защита от слънцето. Облицовъчната система е препратка към традиционната ислямска „машрабия“ - декоративен екран, използван като щора или за разделяне на помещенията. Зад орнаментите е изградена типичната за съвременните небостъргачи система от стъкло, позната като „стъклена завеса“ от стъкло „Стопсол“, която предпазва от прекомерното огряване на интериора. Между метала и стъклото има отстояние от 2 м, където са разположени ролетни щори и пътека. Този своеобразен коридор способства вентилацията на кулата, като създава "коминен ефект" между двата слоя. Изчислено е, че това гениално фасадно решение намалява разходите за охлаждане с 20%. „Бурж Доха“ е удостоена с два приза от Съвета за високи сгради през 2012 г., в категория „Най-добър небостъргач в Близкия изток и Африка“ и „Най-добър небостъргач в света“.

*Еврейски институт „Спертус“*

*Чикаго, САЩ*

*Студио „Круег и Секстън“*

*2007 г.*

Институтът „Спертус“ е архитектурно явление и символ на естеството на еврейската култура. Престижното американско онлайн издание „Флорнейчър“ (2007) публикува: „Сградата прилича на изящно изрязан диамант, вграден в голямата каменна стена, изградена от плътните бетонени фасади на останалите

постройки на улицата. Уникалният дизайн на стъклената фасада отразява светлината, която е основополагащ символ и културен елемент в еврейските религиозни и интелектуални традиции. Употребата на стъклото в архитектурата на фасадата е препратка към идеята, че светлината, която представлява образователното и духовното просветление, се постига чрез учене. Благодарение на развитието на материала стъкло и съвременните технологии в архитектурата са избрани подходящи стъклени панели, които да подкрепят желанния строителен израз и да разкрият вътрешната динамика на идеята за просветлението. Пространството има разнообразни функции, които се осъществяват в серия от големи помещения, осветени от естествена светлина и изпълнени с жизненост. Благодарение на стъклената фасада и интелигентното решение на отоплителната система консумацията на енергия е намалена с 29% или над 300 тона спестени въглеродни емисии годишно. Диалогът между стъклото в архитектурата и културния изказ на еврейската общност поставят Чикаго на световната архитектурната карта.“<sup>83</sup> („Флорнейчър“, 2007)

*Къща „Мираж“*

*Палм Спрингс, Калифорния*

*Дъг Аиткен*

*2017 г.*

Къща „Мираж“ е интерактивна инсталация в пустинята в Южна Калифорния. Формата на скулптурната инсталация имитира класическа американска къща в

---

<sup>83</sup> ‘Glass and Steel for the Facade of the Spertus Institute by Krueck & Sexton | Floornature’  
<<https://www.floornature.com/architectural-solutions/glass-and-steel-facade-spertus-institute-krueck-sexton-14646/>>  
accessed 8 November 2020.

стил „ранч“ от предградията. Огледалните стени на „миража“ отразяващи околностите ѝ изчезват в необятния пустинен пейзаж.

Калифорнийският стил „ранч“ въплъщава емблематичната идея на първите заселници на американския Запад за мечтаните гледки към Тихия океан. Този уникален за Запада стил е повлиян от архитектурата на Франк Лойд Райт, според която сградата трябва да се слива с пейзажа. През 1920-те и 30-те години малка група архитекти в Калифорния създават първите крайградски къщи в стил „ранчо“ по подобие на едноетажните домове на Райт. След Втората световна война стилът придобива популярност и става характерен за архитектурата на Америка.

Онлайн изданието „Дезърт Екс“ (2017) публикува: “Къща „Мираж“ е израз на архитектурната идея за лишената от идентичност сграда, която отразява пейзажа и е в хармония с околната среда. Структурата с огледални повърхности е гигантски калейдоскоп, който отразява пейзажа. Идеята на проекта е да представи чрез архитектурата опозиции като предмет - обект, интериор - екстериор, психологическо - физическо; всяка от тези противоположности се съдържа в къщата „Мираж“ и се движи с променливия пустинен пейзаж.

Огледалната къща отразява и изкривява развиващия се свят извън нея. Къщата в един момент отразява нощното небе и прилича на вселена от звезди, а в друг - се трансформира в спокойно синьо небе с бели облаци. Уникална е всяка интерпретацията от преживяването, което създава къщата „Мираж“ върху посетителите.”<sup>84</sup> („Дезърт Екс“, 2017)

*Летище „Бижутто на Чанги“ в Сингапур*

---

<sup>84</sup> ‘Doug Aitken — Desert X’ <<https://www.desertx.org/doug-aitken>> accessed 8 /11/ 2020.

*Сингапур*

*Студио „Сафди“*

*2019 г.*

Според престижното онлайн издание „Арк Дейли“ (2019) „стъкленият сферичен купол е изграден в центъра на летището Чанги в Сингапур - шестото най-натоварено летище в света. Куполът прилича на бижу и е една своеобразна биосфера със собствена растителност. Амбициозният проект поставя началото на нова тенденция за международните летища. Идеята е чрез дизайна да бъде засилен интересът към Сингапур като към привлекателна „лайфстайл дестинация“ както за туристите, така и за местните жители.

Проектът неслучайно носи наименованието „бижуто на Чанги“. Стъкленият купол включва 42 декара търговски площи, хотели, ресторанти и развлекателни центрове, свързани помежду си с етажирани градини и пешеходни пътеки с буйна растителност, известна като „гористата долина“. Централният елемент е 40-метров водопад, захранван от рециклирана дъждовна вода, който се спуска надолу от центъра на купола.<sup>85</sup> („Арк Дейли“, 2019)

*Обновяване на централната градска площ и градоустройствен план*

*Сидни, Австралия*

*Студио „Хасел“*

*2017 г.*

Преобразуването на пристанището в Сидни, Австралия, е най-важната инициатива за градско обновяване от 20 години насам. Студио „Хасел“ получава възможността да работи по обновяването на централната градска

---

<sup>85</sup> ‘Jewel Changi Airport / Safdie Architects | ArchDaily’  
<<https://www.archdaily.com/915688/jewel-changi-airport-safdie-architects>> accessed 8/11/ 2020.



част. В района на пристанището студиото създава Международния конгресен център, луксозен хотел и нов квартал. Проектът предоставя нова градоустройствената рамка за целия участък от 20 хектара, като целта е да бъде подобрена пътнотранспортната мрежа към града и да бъдат предложени нови публични пространства за отдих и социални дейности. Интегрираният дизайн на пространствата е осъществен чрез тясно сътрудничество между архитекти и специализирани фирми за стъкло. Този подход дава възможност за елегантен дизайн, който да интегрира в публичния пейзаж уникални произведения на изкуството в архитектурата.

И трите новопостроени сгради са обединени стилово чрез употребата на стъкло в архитектурата. Пейзажът се съчетава безпроблемно със съоръженията. Преустройственият проект предоставя 30% повече обществено пространство и получава оценка от 6 звезди на „Грийн Стар Комююнити Австралия“. Обновената обществена среда превръща „Дарлинг Харбър“ в едно от най-добрите места за живеене, учене, срещи и забавление за гражданите на Сидни - място, на което хората искат да се завръщат, отново и отново.

*Център за визуални изкуства Гийлонг*

*Австралия*

*Студио „Хасел“*

*2018 г.*

Онлайн платформата „Арк Дейли“ (2019) идентифицира: “Преустройството на Центъра за визуални изкуства за 38,5 милиона долара включва поразителна модерна фасада, която се превръща в архитектурен символ на местната култура и предизвиква ново вълнуващо преживяване за посетители от цял свят в Гийлонг. Това е единственият държавен център за изкуства в щат Виктория извън Мелбърн и обслужва нуждите на нарастващата творческа и културна

общност. Дизайнът умело съчетава класическия и модерния дизайн, като полупрозрачната фасада разкрива конструкцията на някогашната църква. Директорът на Студио „Хасел“ Марк Лофнан споделя, че проектът за преустройството на сградата от старинна църква в център за визуални изкуства не само допринася за новата архитектурна идентичност за града.“<sup>86</sup> („Арк Дейли“, 2019)

*Народният театър*

*Шанхайг, Китай*

*2008 г.*

Както Джалова (2017) описва „едно от най-впечатляващите архитектурни постижения на Китай през последното десетилетие е огромен купол от стъкло и титан. Сградата е с елипсовиден купол и е заобиколена отвсякъде от вода. За да създаде подобна ефирна и прозрачна структура, архитектът избира стъкло и титан за облицовка на купола. Куполът, покриващ площ от 118 900 м<sup>2</sup>, е с височина 46.28 м<sup>2</sup>, дължина в посока изток-запад 212 м и 144 м - по оста север-юг. В обема на купола са поместени три самостоятелни сгради, свързани с малки мостови конструкции, които както да свързват сградите, така и да символизират дизайнерската идея за преминаване през различни пластове до достигане на сърцевината. Тези три сгради помещават основна голяма зала с капацитет 2416 места, където се изнасят оперни и балетни спектакли; концертна зала с 2017 места, и художествена галерия. Входът към вътрешните сгради е от северната страна на купола и до него се стига през прозрачен тунел с дължина 60 м, минаващ под водите на езерото.

---

<sup>86</sup>ARCHDAILY (2019) *Geelong Arts Centre/Hassell*. [Online]. Available from: <<https://www.archdaily.com/932370/geelong-arts-centre-hassell>> [Accessed 8/11/2020].

Носещата конструкция на купола е изградена от 148 напречни пространствени дъги. Пространственото укрепване се осигурява от Х-образни вертикални връзки. Греди с Н - сечение са монтирани радиално, обрамчващи дъгите. Върху тях е монтирана алуминиева скара, която служи за основа на стъклените и титаниевите облицовъчни плоскости. Половината от купола е в стъкло, останалата част - титаниевата облицовка, се „спуска“ като завеса. Използвано е ламинирано стъкло, както от естетическа гледна точка, така и за по-добра акустика. Освен това материалът е добър изолатор на външния шум, идващ от гъсто населените и оживени улици. Използвани са общо 20 000 облицовъчни панели, изготвени в различна форма, за да се напаснат по кривината на купола.“<sup>87</sup> (Джалова, 2017, стр. 24)

*Сградата във форма на пиано и цигулка*

*Хуайнан, Китай*

*2007 г.*

Както идентифицира Джалова (2017) “след като разгледахме някои сгради, при които стъклото е намерило своето приложение под формата на геометрични тела, сега ще обърнем внимание на едно по-интересно и изключително атрактивно здание - сграда от две части - една във форма на пиано и една на цигулка, намираща се в китайската провинция Анхуей.

Пиано-къщата, проектирана от студенти по архитектура, е построена през 2007 г. и изпълнява функция на изложбена сграда, известна като най-романтичната сграда в Китай. Входът на сградата е гигантска цигулка, цялата изградена от стъкло. В нея се помещават стълбите и ескалаторът към горните етажи на сградата. Над входа на цигулката е оформена козирка, също

---

<sup>87</sup> ДЖАЛОВА, К. (2017). Да погледнем през стъклото | Stroinfo | Стройинфо [Online]. Available from: <<https://stroinfo.com/да-погледнем-през-стъклото/>> Accessed 7 November 2020].

стъклена, която е вантова конструкция, окачена на „струните“ на музикалния инструмент.“<sup>88</sup> (Джалова, 2017, стр. 21)

*Сградата на Европарламента*

*Страсбург, Франция*

*1999 г.*

В конферентната зала на сградата на Европарламента се наблюдава холистична стъклена архитектурна композиция от хоризонтално разположени матирани ламели, под които е поставено осветлението. По този начин светлината преминава меко през матираното стъкло и осветява индиректно цялата зала. Ламелите създават усещане за лекота и фееричност на пространството, което създава приятна и спокойна работна атмосфера за евродепутатите.

*„Карусел навилиън“*

*Гийлонг, Австралия*

*Жан Нувел*

*2000 г.*

„Арк Дейли“ (2001) публикува: „Въртележката е популярна атракция в културата на англосаксонските и латинските държави през XIX век. Атракцията обикновено е разположена под текстилен купол, който да предпазва децата и техните родители от лошите атмосферни условия. Кметството на град Гийлонг иска да почетете тази традиция и да създаде модерна въртележка под стъклен купол, на централната крайбрежна улица, която да има културно значение за жителите и туристите. Стъкленият купол защитава

---

<sup>88</sup>ДЖАЛОВА, К. (2017). Да погледнем през стъклото | Stroiinfo | Стройинфо [Online]. Available from: <<https://stroinfo.com/да-погледнем-през-стъклото/>> Accessed 7 November 2020].

въртележката с антикварна стойност, която се задвижва на пара. Силният морски вятър кара архитектите да изградят мощна стоманено-стъклена конструкция, която да подчертава красотата на антикварната въртележка под нея. Стъклото, което архитектурното студио избира за проекта, е прозрачно с допълнителен филм за защита от ултравиолетова светлина. Структурата представлява паралелепипед с шест навеса от стъкло и стомана. Дължината на стъкления купол е 10 м, а височината е 6 м.

Големи плъзгачи се стъклени врати са поставени от всички страни на купола, за да го отворят към пешеходната улица. Допълнителни отвори на покрива на конструкцията спомагат за естественото проветрение. Въпреки ниския бюджет за строителството на павилиона са постигнати учудващо добри резултати и проектът се превръща в символ на местната култура.“<sup>89</sup> („Арк Дейли“, 2001)

*Център за сценични изкуства в Сингапур*

*Студио „Майкъл Уилфорд и партньори“*

*2002 г.*

Създателите на проекта вярват, че архитектурата трябва да надминава чисто утилитарните си характеристики и да създава възхищение отвъд границите на функционалното. Архитектурата е изкуство, което символизира напредъка на обществото и изразява морала, ценностите, стремежите и начина му на живот. За да създадат подходяща сграда за сценични изкуства архитектите се съобразяват именно с културния контекст на зданието. Голяма част от модерната архитектура не успява да пресъздаде и отрази културното богатство и историята на региона. Модернизацията в архитектурата, с цел понижаване на

---

<sup>89</sup> ‘Geelong Arts Centre / Hassell | ArchDaily’ <<https://www.archdaily.com/932370/geelong-arts-centre-hassell>> accessed 8/11/ 2020.

разходите при строителство и осигуряването на по-голям брой жилища, не работи в полза на традицията и културните ценности. В този смисъл, архитектурата се превръща в инструмент на технологичния напредък. Редно е да бъде възстановена връзката с миналото, за да бъде представена качествена архитектура на бъдещето. Историята формира една нация, показва нейния напредък и е неизчерпаем източник на вдъхновение.

Развитието на театъра, танцовото изкуство и музиката в Сингапур показва, че е възможен преходът от местните традиции към модерните технологии. Новото и традиционното могат да си взаимодействат и да се подсилват, като дизайнът на Центъра за танцово изкуство е чудесен пример за това.

Както идентифицират от онлайн платформата „Еспленейд“ (2002): „центърът се разполага върху внушителната площ от 40 декара между морското пристанище и пристанищния център. Идеята на архитектурното студио е да създаде динамичен Център за сценични изкуства, който да отговаря на изискванията на инвеститора, да се слее със заобикалящата го архитектурна и природна среда и да задоволи потребностите на обществеността. Предизвикателството е да бъде създаден проект, който да представя бъдещето и същевременно да носи препратки към миналото на Сингапур. Дизайнът на сградата е уникално съчетание от форма и пространство, които определят сградата като абстрактен културен символ на града-държава и я превръщат в основна част от градската тъкан, натоварена с голямо културно и личностно значение.<sup>90</sup> („Еспленейд“, 2002)

---

<sup>90</sup> ‘Architecture & Building Design - Esplanade’

<<https://www.esplanade.com/about-us/architecture-and-building-design>> accessed 8 November 2020.

Като символ на градското устройство и културна забележителност, Центърът за сценични изкуства в Сингапур ще развие културните дейности в района и ще послужи при честванията на национални празници и тържества.

*„Лот Уърълд Тауър“*

*Сеул, Южна Корея*

*Студио „Кон Педерсън Фокс“*

*2017 г.*

Онлайн платформата „Арк Дейли“ (2017) публикува за проекта: „Новият небостъргач е символ на архитектурния прогрес в Сеул. Това е петата най-висока сграда в света с височина 555 м и 123 етажа. Създаването на стъклената фасада е предизвикателство за инженерите от студиото. „Въпреки че изглежда като една голяма монолитна кула, сградата има 20 различни вида стъкло“, споделя Ричард Немет, ръководител на проекта. Силуета на небостъргача е вдъхновен от формата на традиционните корейски керамични четки за рисуване. В основата на небостъгача е разположено фоайето с височина 30 м, където са използвани огледални стъклени панели, подредени по цветове от тъмно към светло. Идеята на остъкляването е да осигури засенчване, като приспособява гледки на нивото на земята; горната част на кулата е добра защита от Слънцето, като същевременно подчертава формата на кулата. Жилищните пространства в небостъргача имат два слоя остъкляване. Вътрешният слой е съставен от ламинирано защитно стъкло, а външният - от термично подсилено стъкло. За хотелската част и офисните пространства са използвани термично подсилени стъклени панели и за двата слоя. За да не прилича фасадата на пъзел от различни стъклени панели, екипът на архитектурното студио съобразява външния слой стъклени панели да е винаги с еднаква дебелина и с отразяващо покритие. По този начин фасадата изглежда

еднородна, а вътрешният слой варира според изискванията на пространството.<sup>91</sup> („Арк Дейли“, 2017)

Изградена е наблюдателната площадка със стъклен под, която е най-високата в света. Площадката е с височина 488 м. и се състои от три слоя закалено стъкло „СентриГлас Плюс“ с дебелина 10 мм и междинни слоеве.

*Трети световен търговски център*

*Ню Йорк, САЩ*

*Роджър Стърк Харбър и партньори*

*2018 г.*

Онлайн платформата „Арк Дейли“ (2018) публикува: „Третият световен търговски център отвори врати за бизнеса в Долен Манхатън, Ню Йорк. С височина от близо 330 м и 80 етажа сградата е петата по височина в Ню Йорк. От архитектурното студио споделят, че проектирането на една от емблематичните сгради в Ню Йорк е особено предизвикателство. Този сложен и предизвикателен проект ще допринесе за съживяването на Ню Йорк и ще подпомогне бъдещето развитие на града.

Небостъргачът е с обща площ от 2,5 милиона кв. м. офис пространство, разпределени в пространства от 1000 до 21000 кв. м. Структурната система от стоманобетон, затворена в стомана с К-образно закрепване, позволява изграждането на подови плочи без колони и поставянето на стъклени панели от пода до тавана.“<sup>92</sup> („Арк Дейли“, 2018)

---

<sup>91</sup> ‘Seoul’s Lotte World Tower Completes as World’s 5th Tallest Building | ArchDaily’  
<<https://www.archdaily.com/868602/seouls-lotte-world-tower-completes-as-worlds-5th-tallest-building>> accessed 8 November 2020.

<sup>92</sup> ‘3 World Trade Center / Rogers Stirk Harbour + Partners | ArchDaily’  
<<https://www.archdaily.com/896165/3-world-trade-center-rogers-stirk-harbour-plus-partners>> accessed 8 /11/ 2020.



„Ченг Донг“

Ксиан, Китай

„Сангу Дизайн“

2019 г.

Онлайн платформата „Арк Дейли“ (2019) публикува: „Съществуват три основни начина за подобряване на градската среда: цялостно обновяване, функционална промяна и пълно разрушаване. Проектът на „Сангу дизайн“ е за креативна функционална сграда, която може да обнови градския регион. Архитектът признава, че неговата цел е да създаде пространство, в което хората се чувстват спокойни и да ги накара да се усмихват, защото прекарват пълноценно време заедно. Според него облагородяването на градската среда може да стимулира икономическия растеж и за тази цел материалът стъкло дава отлични резултати. Първоначално зоната е била зелена площадка с двуетажен паркинг между високи бетонени сгради. След обновяването зоната привлича множество посетители и ги изпълва с радост, заради иновативната си визия, която се различава от монотонния градски пейзаж.“<sup>93</sup>(„Арк Дейли“, 2018)

Заобиколен от извисяващи се офис и жилищни сгради, проектът изпъква със своя отличителен съвременен дизайн. В сравнение с обикновените сгради, обществената сграда има съвсем различна структура. Фасадата на първия етаж е прозрачна от всички страни и покривът е наполовина отворен. Когато посетителите са вътре в сградата първоначално трудно различават връзката между вътрешното и външното пространство. Архитектурата на сградата премахва усещането за граници и прегради. Философията на архитекта гласи, че, колкото по-опростен и чист е дизайнът на сградата, толкова по-голяма е

---

<sup>93</sup> ‘Cheng Dong·A Coherent City / Sangu Design | ArchDaily’

<<https://www.archdaily.com/931351/cheng-dong-star-a-coherent-city-sangu-design>> accessed 8 /11/ 2020.

симбиозата между нея и заобикалящата среда. За тази цел не съществува по-добър материал от стъклото за постигане на такава връзка. Големият град разделя хората и те копнеят за близост, която е извън възрастта, опита и предразсъдъците, която да преодолее личната самота и градските бариери. Архитектът проектира „жизнена“ сграда, където да се провеждат социални контакти, като всъщност самите посетители придават жизненост и смисъл на архитектурата.

С грижа за околната среда, архитектурният дизайн от стъкло взаимодейства не само с природата, но и с обществото. Естественият поток от посетители и живущи в този регион могат да бъдат стимулирани само когато се увеличи възможността за взаимодействие. Рационалното прилагане на добрите практики в тази област ще даде възможност да се проектират и разработват повече градски пространства с дизайнерски концепции. Добрият дизайн ще отсее истината от фалша. И до известна степен архитектурното изкуство би могло да внесе романтика в ежедневието на гражданите. Ако градът е море, то любимият квартал е малък остров, който приютява неговите жители. Хората се движат естествено и техните преживявания зависят до голяма степен от архитектурата. Тези преживявания могат да бъдат трогателни и да внасят артистичност в тяхното ежедневиe.

*Триъгълната къща „Хакка“*

*Гуангзол, Китай*

*Студио „Тийм БиЕлДиДжи“*

*2019 г.*

Онлайн платформата „Арк Дейли“ (2019) публикува: „Културният център е средище за литературни четения и събития от всякакъв род. Дизайнът на проекта е вдъхновен от местната архитектура. Резултатът е сграда, дълбоко

свързана с традиционната местна архитектура на „драконовите къщи Хака“. Геометричното пространство във вътрешността на сградата има дълбочина. Получената конфигурация създава визуално усещане за наслояване на формата, спомогнато от употребата на стъклото в архитектурата, което същевременно създава отворено и добре осветено пространство. Комбинацията между традиционната култура и съвременните материали придава неповторима архитектурна завършеност на сградата. Тъй като сградите в стил „Хака“ са разположени сред природата, тази двуетажна сграда има тясна връзка с околната среда: силуетът на триъгълния покрив засенчва земята като планина, докато металните колони, поддържащи триъгълния покрив, се свързват с дърветата на открито като гора. Водният пейзаж около сградата „изглажда“ и отразява строгите геометрични форми. Големите стъклени повърхности и заобикалящата зелена площ засилват връзката между сградата и околната среда. Централната зала за събития е осветена и открива гледка към природата, като създава идеална атмосфера за организиране на събития. Посетителите имат достъп до ВИП салона и през спираловидно стълбище, като се наслаждават на живописните природни гледки, рамкирани от прозорците.“<sup>94</sup> („Арк Дейли“, 2019)

*Нов градски музей „САНАА“*

*Ню Йорк, САЩ*

*Студио „ОМА“*

*2021 г.*

Онлайн платформата „Аркдейли“ (2020) публикува: „Нюйоркският клон на архитектурното студио „ОМА“ представи своя дизайн за разширението на Нов

---

<sup>94</sup> ‘The Hakka Triangle House / TEAM\_BLDG | ArchDaily’  
<<https://www.archdaily.com/928796/the-hakka-triangle-house-team-bldg>> accessed 8 /11/2020.

градски музей „САНАА“. „ОМА“ проектират ъглова структура, която да удвои размера на музея на съвременното изкуство, завършен от японските архитекти Казуйо Седжима и Рюе Нишизава от „САНАА“ през 2007 г. С обща площ от 5 574 квадратни метра, разширението ще включва 4645 квадратни метра галерийно пространство, което ще подобри достъпа до музейната експозиция и ще предложи повече площи за образователни и културни програми. Новите съоръжения ще бъдат разположени в ъглова конструкция, затворена в ламинирано стъкло с метална мрежа. Дизайнът е предназначен да допълва, но и да се отличава от сградата на „САНАА“, която се състои от неравномерно подредени стъклени обеми, също увити в метална мрежа. Новата сграда е със собствена идентичност, но все пак е тясно свързана със съществуващия музей", споделя съдружникът на ОМА в Ню Йорк Шохей Шигемацу. Основна характеристика в новата архитектура на музея е стълбището, поставено в предната част на сградата, което ще се вижда през големите прозорци с неправилна форма.“<sup>95</sup> („Аркдейли“, 2020)

## ЖИЛИЩНИ СГРАДИ

От прозоречен материал стъклото бързо се превръща в многоспектърен носител на градската среда. От малки магазинчета до величествени арки на сгради, този материал вдъхновява бъдещите поколения архитекти със своите безкрайни възможности.

*Къща „Атами“*

*Япония*

---

<sup>95</sup>ARCHDAILY (2020) *New Art Museum / SANAA*. [Online]. Available from: <<https://www.archdaily.com/70822/new-art-museum-sanaa>> [Accessed 8/11/2020].

*Кенго Кума*

*1995 г.*

Според Хиат и Хиат (2004): „Дизайнът на къщата е силно повлиян от Къща „Хиюга“, единственият проект на Бруно Таут в Япония. Неговата философия е, че сградата поставя акцент върху заобикалящата я природна среда, като се превръща в част от нея. В архитектурата на къща „Атами“ е използвана водната повърхност, която отразява стъклената конструкция, разположена в средата. За своя проект архитектът обяснява, че в западната култура сградата обикновено е разделена от вертикални равнини - стени и прозорци. Това поставя преграда между обекта и субекта. Пространството се превръща в неподвижна картина в рамка, отделено от заобикалящата го среда. От друга страна, в Японската архитектура, хоризонталните равнини като тавана и пода са водещи. Това позволява на обекта и субекта да съществуват в едно холистично пространство, без да са отделени помежду си от излишни прегради. Съответно най-важното условие при изготвяне на чертежа на една сграда е създаването на ритъм и последователност в пространството. Неизбежно е да се има предвид времето и пространството в архитектурата. Като резултат пространството става динамично, а времето и пространството вървят винаги заедно. В къща „Атами“ архитектът цели да изгради пространство от две хоризонтални равнини - водната повърхност на пода и стоманената на покрива, като организира пространството между тях по „прозрачен“ и флуиден начин. Тъй като къщата се намира на върха на скала, архитектът си е позволил употребата на „стъклена завеса“, която разкрива

невероятно гледка, при изграждането на фасадата.“<sup>96</sup> (Хиат и Хиат, 2004, стр.12)

*Къща „Дженкинс Робсън“*

*Падингтън, Австралия*

*Андрю Нолан*

*1999 г.*

Онлайн изданието „Арк Дейли“ (2000) публикува: „Постройката се разполага върху защитена територия от 550 кв.м. Дизайнът на къщата предоставя разумни архитектурни решения. Благодарение на интегрирането на стъкло в постройката са създадени пови помещения - паркинг, защитен от атмосферни условия вътрешен двор, изравняване на големите разстояния между различните нива. Кръгови стъклени панели на покрива могат да се отворят за допълнителна вентилация през лятото. Благодарение на стъклените стени се отваря неповторима гледка към околния пейзаж и къщата сякаш „потъва“ в него. Прекият достъп до естествена светлина и топлина допринася за уюта на крайбрежната вила. Минималистичният дизайн на сградата се слива перфектно с пейзажа и предоставя оптимални условия за живеене. Специалните стъклени панели са много устойчиви на силния морски бриз и издържат на високото съдържание на солна киселина във въздуха. Сякаш нищо не дели обитателите на къщата от невероятните морски гледки и въпреки това живущите могат да разчитат на надеждна защита.“<sup>97</sup> („Арк Дейли“, 2000)

---

<sup>96</sup> HYATT, J., HYAT, P. (2004) *Great Glass Buildings: 50 Modern Classics*. [Online]. Images Publishing. Available from: <https://books.google.bg/books?id=3zIj8ewpkuUC&printsec=frontcover&dq=design+glass+architecture&hl=bg&sa=X&ved=0ahUKEwjIkojQwt3nAhVRxMQBHbL2BD0Q6AEIUzAE#v=onepage&q=design%20glass%20architecture&f=false>

<sup>97</sup> ‘Glass House Mountains House / Bark Design Architects | ArchDaily’

<<https://www.archdaily.com/497380/glass-house-mountains-house-bark-design-architects>> accessed 8 /11/ 2020.

*Стъклената къща*

*Долината на Бароса, Австралия*

*Макс Притчард*

*2000 г.*

Притчард (2000) публикува на официалната си страница: „Стъклената къща е уникален дом, който се издига над хълмовете на долината на Бароса в Австралия. Къщата е проектирана от водещия архитект на студио „Аделаида“ Макс Притчард и има необичайно линеарен дизайн. Нейната дължина е 60 м и представлява една-единствена стая. За оптимизиране на пространството дълъг коридор минава от едната страна, свързваща спалните и баните. Дизайнът на Макс Притчард демонстрира успешно предимствата на естественото отопление и охлаждане, и предимствата на строителството от стъкло и стомана.“

„Топлинните характеристики бяха основен приоритет за мен и за клиентите и те могат да видят предимствата“, твърди Притчард пред списание „Индейли дизайн“. "Всяка стая е обърната на север, така че получавате максимално осветяване от слънцето през зимата, а през лятото сте предпазени от жегата." Архитектът е извикан на обекта, за да съдейства при определянето на оста, по която ще бъде разположен обекта. „Аз предпочетох къщата да бъде построена на върха на хълма. Бях наясно, че ние строим на открито място, където духа силен вятър и къщата е видима от всички, затова се постаряхме да съобразим това с проекта. Искан да проектирам стегната форма, да увелича максимално употребата на слънчева енергия, а тясната форма създава естествена вентилация.“ Жилищната площ на имота се намира на около един

метър под нивото на земята и осигурява усещане за неразривна връзка с природата.<sup>98</sup> (Притчард, 2000)

Тази къща изобилства на естествена топлина и светлина, особено през зимните месеци, като същевременно позволява на собствениците да се наслаждават на гледката към долината около нея. Покривът на сградата прави поразително впечатление, тъй като представлява непрекъсната равнина по дължината на целия дом. Самата къща има няколко нива, съответстващи на наклона на земята. Тези промени на нивото се регулират от дървена рампа по продължението на коридора. Сградата участва в третия сезон на телевизионното шоу "Гранд дизайн Австралия".

Студио „Аделаида“ сключва договор за доставка и монтаж на приблизително 180 м<sup>2</sup> стъкло за прозорци и врати. Цялата алуминиева дограма е завършена в прозрачен анодизиран и остъклен с 24-милиметрови изолации от стъкло с необходимото за Австралия „Бушфайър атак левъл“ (БАЛ) от 12.5. Предвид мразовитите зими в Южна Австралия и голямата площ на прозорците и вратите, двуслойното стъкло е идеалният избор, тъй като свежда до минимум загубата на топлина и поддържа комфортна стайна температура. Интелигентният дизайн на къщата позволява на слънчевата топлина да прониква дълбоко в дома през зимата - докато големите стрехи засенчват остъкляването през горещите летни месеци.

Южната фасада е изградена от десет прозореца, проектирани с трапецовидна форма, за да пасват на леката конусовидна форма на сградата. Към тези прозорци има прикрепено покритие, което също е трапецовидно. Предизвикателство за архитектите е създаването на тези необичайно оформени прозорци под точно прав ъгъл, но това е постигнато при първия опит. Всички

---

<sup>98</sup> PRITCHARD, M. (2020) *Barossa Glass House*. [Online]. Available from: <<http://www.mpgarchitects.com.au/projects/barossa-glass-house/>> [Accessed 8/11/2020].



плъзгачи се врати в дома са с висока производителност от серия 445-100 на Дж. Джеймс, снабдени със защитни екрани на „Кримсейф“.

*Къща „Прозорец - картина“*

*Изу, Япония*

*Студио „Шигеру*

*Бан“*

*2004 г.*

Както Хиат и Хиат (2004) идентифицират: „Мисията на архитектурното студио при изграждането на къщата е да запази прекрасната гледка към океана, простиращ се хоризонтално. Това означава, че самата сграда трябва да се превърне в прозорец за картина. Архитектите се стремят да не позволяват на сградата да се превърне в пречка, нарушаваща гледката към океана и към гората на върха на хълма. Изпълнението на проекта е възхитително със създадения прозорец с „картина“ с размери 20 на 2,5 метра на първия етаж.“<sup>99</sup> (Хиат и Хиат, 2004, стр. 198)

*Дизайнерско студио „Барк“*

*Куинсланд, Австралия*

*Тод Нооса*

*2001 г.*

Престижната онлайн платформа „Арк Дейли“ (2002) публикува: „Дизайнерското студио „Барк“ проектира своя офис, за да вдъхнови с иновативен подход бъдещите си клиенти. Сградата е издигната като павилион в модерен стил от стъкло и стомана. Стратегията на проекта е да съчетае

---

<sup>99</sup> HYATT, J., HYAT, P. (2004) Great Glass Buildings: 50 Modern Classics. [Online]. Images Publishing. Available from:

жилищна сграда и офис пространство в едно. Къщата е създадена на модулен принцип с дължина 20 м. Три от страните на къщата са остъклени с плъзгащи се панели, а четвъртата е покрита с дървесина, за да предпазва от западното слънце и да прикрива интериора от движещите се по улицата автомобили. Дървената стена има вградени хоризонтални стъклени плоскости, които контрастират с текстурата на плътното дърво и отварят малки пролуки към гледката около къщата.<sup>100</sup> („Арк Дейли“, 2002)

Работното помещение е проектирано като веранда с компактно обособени кътове за книжа и чертожна дъска. Цялата постройка е леко повдигната от земята на четири носещи греди, което придава усещането, че конструкцията се носи във въздуха. Стъклото и стоманата в архитектурата на сградата придават ред и структура и обособяват естетически издържани вътрешни пространства.

*Къща „Солар туб“*

*Дюблинг, Австрия*

*Георг Дриендл*

*2001 г.*

Зданието се намира в тиха вилна зона със семейни къщи. Дизайнът на къщата е издължен и тесен, с висока растителност около постройката. Общата площ на къщата е 1300 кв. м. Преди строежа на сградата са взети предвид характеристиките на терена. Архитектите се съобразяват с общото количество часове слънчева светлина и други метеорологични характеристики, на основата на които създават дизайна на къщата. Специфичната форма на слънчева батерия на сградата е избрана, за да задържа топлината и светлината в

---

<sup>100</sup> ‘The Studio of Bark Design Architects | ArchDaily’

<[https://www.archdaily.com/39543/the-studio-of-bark-design-architects?ad\\_medium=gallery](https://www.archdaily.com/39543/the-studio-of-bark-design-architects?ad_medium=gallery)> accessed 17 /11/ 2020.

интериора. Благодарение на високата растителност в района, архитектите си позволяват употребата на стъкло във фасадата на къщата и части от пода и тавана. Остъклението на тавана драстично понижава отоплителните разходи пред зимата. Освен енергоспестяването, стъклената къща отваря гледката към красивата природна среда. Стъклото дава перфектното съчетание между архитектура и дематериализация в полза на околната среда.

*Прозрачен дом II*

*Спрингхил, САЩ*

*Студио „Круек и Секстън“*

*2005 г.*

Онлайн платформата „Арк Дейли“ (2006) публикува: „Къщата е проектирана за колекционер на произведения на изкуството и неговото семейство в крайбрежната зона на Спрингхил, Съединените щати. Прозрачният дом II е разположен на триъгълна площадка. Желанието на клиента за изглед към пейзажа и обилна осветеност на интериора е задоволено с употребата на стъкло. Колекцията от произведения на изкуството са поставени в почти музейна среда с изглед към непрестанно променящата се природа.“<sup>101</sup> („Арк Дейли“, 2006)

Дизайнът позволява изобилие от естествена светлина във вътрешните пространства и осигурява усещане за откритост, която интегрира къщата в заобикалящата я природна среда по блестящ начин. Архитектурата на къщата следва принципите на Корбюзие и интегрира дизайна на „стъклената завеса“ на Гропиус по съвременен начин.

---

<sup>101</sup> ARCHDAILY (2006) *Transparent House II/Krueck & Sexton Architects*. [Online]. Available from: <<https://www.archdaily.com/109721/transparent-house-ii-krueck-sexton-architects>> [Accessed 17/11/ 2020].

*Къща „Педралбес“*

*Барселона, Испания*

*Хуан Ангита*

*2009 г.*

Онлайн изданието „Арк Дейли“ (2009) публикува: „Проектирана от архитект Хуан Ангита, тази къща в планината носи целия блясък на Лос Анджелис в Барселона, Испания. Това е домът на мечтите на млад бизнесмен, който колекционира автомобили и организира събирания за приятелите си. Четириетажната структура е покрита с прозрачна стъклена фасада, която осигурява невероятна гледка към града и Средиземно море. Изтънчената архитектура и минималистичните форми слагат фокус върху материала стъкло, който допълва визията за лукс и съвременност в архитектурата на сградата.

Основната част на къщата се състои от приземния етаж и първия етаж, който е запазен за социални дейности. Приземният етаж показва колекцията на личните автомобили на собственика, а първият етаж съдържа кухня, трапезария, хол и библиотека. Товарен стъклен асансьор се движи по цялата дължина на къщата, от шоурума до последния етаж на къщата. Прозрачният асансьор дава възможност за преместване на автомобилите от колекцията от едно ниво на друго и показването им в различни пространства.“<sup>102</sup> („Арк Дейли“, 2009)

*Сградата на „11 Авеню“ 100*

*Ню Йорк, САЩ*

*Жан Нувел*

---

<sup>102</sup> ARCHDAILY (2009) *Casa Pedralbes/Joan Anguita*. [Online]. Available from: <<https://www.archdaily.com/18700/casa-pedralbes-joan-anguita>> [Accessed 17/11/2020].

2010 г.

Както идентифицира Уорман (2010): „Небостъргачът, проектиран от архитектурното студио на Жан Нувел и Бейер Блиндер Бел, е съставен от апартаменти, разположени на 23 етажа. Нувел описва сградата като „машина за наблюдение“ заради нейната калейдоскопска фасада, която се различава напълно от всички останали здания в околността. След завършването си кулата незабавно се превръща в местна забележителност. Архитектурното решение на Нувел има за цел да предложи най-доброто от модерното инженерство и най-новите технологични постижения в областта на дизайна в Ню Йорк. По фасадата са разположени близо 1700 безцветни стъклени панели с различни размери, всеки поставен под уникален ъгъл, създавайки едно от най-ефективните покрития на жилищна сграда в САЩ. Стъклената композиция на фасадата отговаря на архитектурните стандарти на движението „Де Стайл“ и дава препратка към известните витражи на готическа катедрала в Сен-Шапел в Париж от XIII век. Разположението на прозорците напомня произведения на Мондриан и създава стъклено-метална стена с височина 76 м. Именно многобройните прозорци позволяват на живущите в апартаментите да имат изглед към река Хъдсън. В дизайна на сградата Нувел си е поставил за цел „да улови“ колкото е възможно повече гледки от заобикалящия пейзаж. Архитектът заявява, че "... всяка нова ситуация изисква нова архитектура ...". Стъклените стени на апартаментите дават на всички живущи пълен изглед на юг и запад и достъп до естествена светлина през деня. В атриума на сградата, изграден от стъкло, стомана и бетон, е поместена градина на шест етажа, която прилича на оазис сред бетонената джунгла.“<sup>103</sup> (Уорман, 2010)

---

<sup>103</sup>WARMANN, C. (2010) *10011th Avenue by Jean Nouvel | Dezeen*. [Online]. Available from: <<https://www.dezeen.com/2010/05/28/100-11th-avenue-by-jean-nouvel-3/>> [Accessed 17/11/2020].

*Сграда на улица „Пери“ 166*

*Ню Йорк, САЩ*

*Студио „Асимптот архитектура“*

*2010 г.*

Според Феърс (2007): „В западната част на Манхатън, колекция от новопроектирани сгради оформят новия облик на западния бряг на река Хъдсън. Всичко започва от стъклените и стоманените кули на Ричард Майер, намиращи се край магистралата. Студио „Асимптот архитектура“ изгражда иновационна сграда от висок клас, разположена сред ниски сгради от средата на ХХ век. Проектът на ул. „Пери“ 166 се издига в близост до първата от трите кули на Майер. Дизайнът на сградата се различава тотално от кулата, като обаче могат да бъдат посочени формални и тектонични прилики с творението на Майер. Западният бряг е осеян предимно с тухлени фасади и сграда, но улица „Пери“ 166 разчупва стилово пейзажа със своята иновативна архитектура. Проектът е съвременно решение от различни текстури, осветеност, интимност и елегантност, като същевременно комбинира модернистичните идеи на кулите на Майер с историческите традиции на квартала. Дизайнът на „Асимптот архитектура“ за улица „Пери 166“ се стреми да обедини забързания начин на живот в тази част на Манхатън с много по-бавните, жилищни квартали на изток. Дизайнерският подход се проявява предимно в желанието за създаване на геометрични форми от стъкло, които произвеждат множество ефекти върху различните плоскости, благодарение на своята прозрачност. За разлика от тухлените стени, орнаментите и мебелите от стъкло са гладки и създават игра на сенки и отражения в пространството. Този елегантен подход в строителството далеч надхвърля високите модернистични

традиции и минималистични стремежи, изразени в съседните кули, и се различава от битовата стилистика на улица „Пери“ 166.“<sup>104</sup> (Феърс, 2007)

*Къща „Алтамира“*

*Колон, Коста Рика*

*Хуан Пуикорбе*

*2012 г.*

Платформата „Арк Дейли“ (2012) публикува: „Архитектурата е като език, чиито основни характеристики са хармония, творчество, щастие, красота, поезия, сложност, магия, провокация и култура. Качествената архитектура поставя акцент върху качеството на преживяването; търси удоволствието в най-дълбоките му форми, пътуване през пейзажа, където човек намира себе си, своето убежище и удовлетворение с помощта на сетивата. Архитектурата е пътешествие без движение, където пространството се съгва и умножава. Употребата на стъклото в архитектурата представлява едно биоклиматично пътуване, което отваря погледа към непосредствената среда, с множество възможности. Това е едно пътуване през материята и нейното отсъствие. Пътуване през светлината и нейните вариации. Пътуване през звуците и тишината.

Тази къща установява интимна, фина и пряка връзка с топографията и околната растителност. В низходяща алея разнообразните пространства се редуват с водни басейни и растителност, докато човек не се приближи до голямата стая, която само с един жест се превръща в голяма веранда, идеална връзка между интериора и екстериора.

---

<sup>104</sup>FAIRS, M. (2007) *166 Perry Street by Asymptote | Dezeen*. [Online]. Available from: <<https://www.dezeen.com/2007/06/27/166-perry-street-by-asymptote/>> [Accessed 17/11/2020].

Употребата на стъклото в архитектурата спомага създаването на една уникална интериорна атмосфера, която обгръща обитателите на къщата и ги прави участници в уникално изживяване.“<sup>105</sup> („Арк Дейли“, 2012)

*Къща „Ен“*

*Бразилия*

*Студио „Еф: Полес“*

*2015 г.*

Платформата за архитектура „Арк Дейли“ (2015) публикува: „Къщата е проектирана така че собствениците да могат спокойно да посрещат своите гости в почивните дни. Големите прозорци отварят приятната гледка към градината и намаляват необходимостта от изкуствено осветление. Правите линии и употребата на стъкло създават диалог с околната среда. Редуването на прозрачни стъклени повърхности и матирани стъклени панели създава усещане за безкрайност и позволява на външната растителност да участва в интериора. Стъклото е предпочитан материал при избора на мебели за дома. Кухненските шкафове са от цветни стъклени панели, гърбът на кухнята също. Това позволява лесното почистване на едно от най-използваните помещения с минимални усилия. Създаденият дизайн ще бъде винаги на мода заради минималистичната употреба на естествени материали и елегантното им приложение в интериора.“<sup>106</sup> („Арк Дейли“, 2015)

*Къща „Инаут“*

---

<sup>105</sup> ARCHDAILY (2012) *Casa Altamira/Joan Puigcorbe*. [Online]. Available from: <<https://www.archdaily.com/421016/casa-altamira-joan-puigcorbe>> [Accessed 17/11/2020].

<sup>106</sup> ARCHDAILY (2015) *House N/F:Poles Arquitetura*. [Online]. Available from: <[https://www.archdaily.com/912838/house-n-f-poles-arquitetura?ad\\_medium=widget&ad\\_name=more-from-office-article-show](https://www.archdaily.com/912838/house-n-f-poles-arquitetura?ad_medium=widget&ad_name=more-from-office-article-show)> [Accessed 17/11/2020].



*Сан Хосе, Коста Рика*

*Хуан Пуикорбе*

*2015 г.*

Престижната онлайн платформа „Аркело“ (2015) публикува: „Тази къща установява непрекъснатата връзка „вътре-вън“ чрез поредица от прозрачни слоеве от стъкло. За изграждане на пространството по вертикала архитектът използва стъклени листове и растителност, докато хоризонталните равнини на пода и тавана са водещи. Образуваното празно пространство е организирано чрез редуване на стъкло, вода, растителност и небе. Тази къща е съобразена с особеностите на пейзажа и разкрива нови измерения на топографията на мястото. Архитектурата на „Инаут“ е комбинация от светлина, сянка, земя, вода и въздух.“<sup>107</sup> („Аркело“, 2015)

*Къща „Лайбъри“*

*Винхедо, Бразилия*

*Студио „Бранко архитекти“*

*2015 г.*

Платформата „Арк Дейли“ (2016) публикува: „Къщата не е нито постоянно място на пребиваване, нито ваканционен дом, а място за уединение, съзерцание и работа, далеч от суматохата на забързания столичен живот на Бразилия. Ексцентричната постройка се издига на върха на стръмен терен със северно изложение в горист крайбрежен район. Къщата представлява един голям куб, остъклен от три страни. Постройката е врязана в терена, което позволява позиционирането на спалнята и банята в задната част на къщата за по-голямо уединение. Стъклената фасада е създадена в стила „паулистана“,

---

<sup>107</sup> ARCHELLO (2015) *INOUTHouse I Joan Puigcorbe*. [Online]. Available from: <<https://archello.com/project/inout-house>> [Accessed 17/11/2020].

типичен за Бразилия през средата на XX век. Благодарение на фино инсталираните стъклените панели с тънки метални лъскави къщата затвърждава своето място сред богатата традиция на стъклени къщи и павилиони, които от началото на XX век заемат челна позиция в новаторската архитектура.“<sup>108</sup> („Арк Дейли“, 2016)

*„Америкън копър билдингс“ и свързващият ги стъклен мост „Скайбридж“  
Ню Йорк, САЩ  
Студио „Глас Троск“  
2015 г.*

Както Гуцини (2018) идентифицира: „Двата небостъргача от мед и стъкло променят завинаги силуета на Манхатън с привличащия вниманието стъклен мост, който ги свързва. Двете облицовани с медни рамки и стъклени панели жилищни кули напомнят на двойка в танц, облепени леко назад и свързани по средата от мост от стъкло с метално отразяващо покритие. Стъклото за 100-метровия небесен мост е създадено от швейцарските специалисти „Глас Троск“, които разработват специално за този изключителен проект сложно, двойноизолиращо стъкло с вътрешно ламиниращо метално покритие, за да придаде лъскав завършек на крайния продукт.

Дизайнът на американските медни сгради преодолява предизвикателствата и ограниченията на градския устройствен план за развитие и зонироване. Успешното оформяне на архитектурните обеми от нюйоркската фирма „Шоп архитектс“ дава впечатляващ краен резултат. Жилищните сгради се открояват както по избраният за конструкцията материал, така и по форма, при това в архитектурно отличителен град като Ню

---

<sup>108</sup> ARCHDAILY (2016) *Library House/Atelier Branco Arquitetura*. [Online]. Available from: <<https://www.archdaily.com/911261/library-house-atelier-branco-arquitetura>> [Accessed 17/11/2020].

Йорк. Централният елемент на дизайна е „Скайбридж“, който надхвърля чисто естетическата функция и добавя допълнителна стойност към жилищните сгради. Триетажният свързващ мост е обвит изцяло в стъкло с металически блясък. Стъклената „кожа“ на моста е в елегантен контраст с фасадата, чиято повърхност е съставена от медни плочи и ще се промени от червеникаво-кафява до матово-зелена с течение на времето. Чрез съпоставката между двата материала е постигнат завладяващ ефект. Мостът, който изглежда впечатляващо отвън, е просто спиращ дъха отвътре. В него се помещават салон, фитнес студио с бар и спа-хамам. Абсолютната връхна точка на ансамбъла е басейнът, който позволява на посетителите да плуват високо над покривите на Ню Йорк от едната американска медна сграда до другата. Мостът е построен между 41 и 48 етаж и се издига на височина над 100 м. Прозорците от пода до тавана осигуряват непрекъсната завладяваща гледка към Ийст Ривър и Манхатън. По отношение на остъкляването са спазени строги изисквания. За необикновения проект, „Глас Троск“ в сътрудничество с „МакГрой глас“ разработват двуслойно изолиращо стъкло, което не само осигурява прекрасна панорама над града, но и отговаря на строгите енергийни изисквания. Иновативната конструкция на моста се състои от двойни ламинирани защитни стъкла, които покриват трите етажа и покрива. Окачената стъклена фасада осигурява панорамна гледка, която придава допълнителна стойност на проекта. За да се обезопаси стъклото е разработена специална метална марля, която се поставя между двата слоя стъкло и придава отличителен метален блестящ ефект на ламинираните стъкла. Това придава ненатрапчив и в същото време елегантен вид на фасадата. Филигранните мрежести отвори на металната марля позволяват пропускането на голямо количество дневна светлина в интериора и осигуряват надеждна слънчева защита. В комбинация с антирефлексното стъкло „Луксар“ от „Глас Троск“

специално изработеният стъклопакет осигурява добра видимост и прозрачност без отблясъци и отражения от интериора. Общата стойност на отражението е само два процента, което не само подобрява видимостта, но и предпазва птиците от удари. Допълнителният слой „Силвърстар селект“ отговаря на всички енергийни изисквания, като предлага оптимална слънчева и топлинна защита и висока пропускливост на дневната светлина. Цифрите говорят сами за себе си: общият коефициент на пропускане на енергия е 26 %, с 1,1 Вт / м<sup>2</sup>к, а пропускливостта на светлината е 44 %. Заедно американските медни сгради и свързващият ги стъклен мост в Манхатън образуват иконографска структура, която съчетава сложен архитектурен дизайн с инженерни решения от най-висок стандарт.“<sup>109</sup> (Гуцини, 2018)

*Сграда „Урбанити“*

*Бразилия*

*Студио „Афлало/ Гасперини“*

*2017 г.*

Платформата „Аркитоник“ (2019) публикува: „Сградата „Урбанити“ е разположена на една от най-натоварените пътни артерии в Сао Пауло и това предполага архитектура, основана на по-голяма видимост. Проектът се състои от две сгради, едната жилищна и още една корпоративна, като двете са свързани с приземен етаж от офис помещения. Употребата на стъкло в архитектурата на сградата дава няколко предимства. Първо, осигурява гледка към централната зона и парковите пространства на града. Второ, спомага за естественото проветрение на сградата, и не на последно място, стъклото

---

<sup>109</sup> ‘The Glass Skybridge Linking American Copper Buildings - Domus’

<<https://www.domusweb.it/en/architecture/2018/09/01/the-glass-skybridge-linking-american-copper-buildings.html>> accessed 17 /11/ 2020.

придава съвременен облик на архитектурата, който винаги ще бъде „на мода“. <sup>110</sup> („Архитоник“, 2019)

*„Супер Флуид Артистик Лайфхаус“*

*шоурум Ханджоу, Китай*

*„Гад лайн + студио“*

*2019 г.*

Платформата „Арк Дейли“ (2019) публикува: „Проектът се намира в главния бизнес район в центъра на Ханджоу. Леката и динамична архитектура представя бъдещите тенденции в жилищната архитектура, примесени с традиционни елементи. Флуидният дизайн на сградата в съчетание със суперпрозрачната стъклена стена позволява на посетителите да усетят стила на вътрешното пространство отвън, без дори да влизат. Стандартизираните сглобяеми компоненти в двата горни края на фасадата повтарят емблематичните заоблени краища на „Айфон“. Фасадата напомня на стъклен дисплей на телефон, съответстващ на съвременната технологична естетика. Външният ръб е изработен от акрилни плочи с каменна текстура, обвити с ултра тънки алуминиеви плочи. Има скрити LED светлини през нощта. Ултрапрозрачната стъклена завеса си взаимодейства с водната среда пред постройката, за да се засили усещането за флуидност и липса на гравитация на сградата.“ <sup>111</sup> („Арк Дейли“, 2019)

*Проект „Фотон спейс“*

---

<sup>110</sup> ‘Urbanity by Aflalo/Gasperini Arquitetos | Office Buildings’

<<https://www.architonic.com/en/project/aflalo-gasperini-arquitetos-urbanity/5105549>> accessed 17/11/2020.

<sup>111</sup> ARCHDAILY (2019) *Super Fluid Artistic Life House/ Gad • Line+ Studio*. [Online]. Available from: <<https://www.archdaily.com/929047/super-fluid-artistic-life-house-gad-star-line-plus-studio>> [Accessed 17/11/2020].

*Лондон, Великобритания*

*„Фотон проджект“*

*2020 г.*

Платформата „Ню Атлас“ (2020) публикува: „Великобританският стартап „Фотон проджект“ обяви проекта си „Фотон спейс“, първото в света интелигентно стъклено жилище. Идеята за изцяло стъклена къща е вдъхновена от предимствата на естествената светлина върху физиологията на човека. Целта на фотонното пространство е да създаде жилище, което да позволява на неговите обитатели максимална връзка с външния свят. „Фотон спейс“ е идеално допълнение към хотели, курортни комплекси, здравни учреждения и медицински центрове. Фасадата е изцяло изградена от интелигентно стъкло, поддържано от огънати стъклени греди, преминавайки от прозрачно в непрозрачно за секунди с приложение на „Айфон“.

Стъклото е с покритие, което частично блокира инфрачервените лъчи и напълно блокира ултравиолетовите лъчи, като предпазва от вредните слънчеви влияния обитателите. В допълнение, способността на стъклото да потъмнява помага на обитателите да следват собствения си ритъм и естествения си биологичен часовник. Това помага на посетители от различни държави да се настроят плавно към часовата разлика. Целта е да бъдат извлечени ползите от стъклото в архитектурата чрез този революционен проект. Благодарение на модулния си дизайн „Фотон спейс“ може да бъде изграден за около четири седмици.“<sup>112</sup> („Ню Атлас“, 2020)

*„Златен век“*

*София, България*

---

<sup>112</sup> NEWATLAS (2020) *Photon Space Glass Home to Help Residents Get in the (Circadian) Rhythm*. [Online]. Available from: <<https://newatlas.com/photon-space-glass-house-circadian-rhythm/35164/>> [Accessed 17/11/2020].

*Артекс Инженеринг*

*2017 - 2023*

Зданието „Златен век“ е първият жилищен небостъргач на територията на Република България. Височината на сградата е 120 м., което я прави втора по височина строяща се сграда след „Скай Фронт“. Фасадата е изцяло остъклена и орнаментирана да изобразява житни класове (Фиг. 43) и букви от Глаголицата (Фиг. 44).

## **ВТОРА ГЛАВА**

*Технологични процеси за получаване на стъклени изделия. Предимства на употребата на стъклото в архитектурата и интериорния дизайн. „Ерата на стъклото“. Тенденции.*

### *2.1. Технологични процеси за получаване на стъклени изделия*

Древните цивилизации откриват ползите на духаното стъкло и започват производство на стъклени предмети за съхранение на течности. През древността висш белег за развитието на една цивилизация е било именно производството на стъкло и обработката на злато. По-късно, римляните въвеждат традицията на стъклопроизводството от египтяните и предметите от стъкло стават достояние само за най-видните представители на висшата каста в Империята. Стъклото е било достояние само за най-богатите. Наравно със скъпоценните камъни, само аристокрацията е могла да си позволи да притежава стъклени предмети. Произвеждат се предмети за бита, изящни статуетки и бижута. Открита е и технологията за производството на първото

прозоречно стъкло в област Александрия през I в. сл. н. е., която продължава до падането на Римската империя. В хода на историята и развитието на цивилизацията се появяват различни техники за обработка на стъкло, които развиват възможностите и разширяват приложението на материала. По римско време са били известни техниката на стъклодува, плътното леене, познато днес като „пат де вер“, рисуването върху стъкло и валцуването.

Според Джамбазки и Михайлова (2010) “римляните получавали несъвършени плоски стъкла чрез отливки в глинени плитки форми. Според римски летописци тези стъкла се появили в периода между старата и новата ера. След разпадането на Римската империя начинът за получаването на този загадъчен материал остава в тайна. В средновековна Европа не познавали това изкуство и закривали прозорците с дървени плоскости. В топлите дни откривали прозорците, пропускали дневната светлина вътре в сградите, а в останалото време осветявали помещенията със свещи и факли. В някои дворци, парадни здания и култови съоръжения, на малките прозорци поставяли пластини от слюда. В средата на XVI век даже в дворците на френските крале закривали прозорците с промазани тъкани и хартия. През XVII век при Людовик XIV в неговите дворци се появило стъклото във вид на малки стъкла, скрепени с оловни профили за остъкляване на по-големи прозорци. Изкуството на витражните стъкла се развило през средните векове и достигнало своя разцвет през Ренесанса. Витраж произлиза от френската дума „vitre“ - прозоречно стъкло. Това е декоративно орнаментна или тематична композиция, изготвена от късове разноцветни стъкла. Този тип остъкляване се използвало широко за архитектурно оформление на готически храмове. В края на средновековния период в Европа бил приложен методът на стъклодува, в резултат на което получавали цилиндри, които разрязвали и разстиляли като листове. Това стъкло било гладко и прозрачно. В началото на XVIII век се



появили други, по-съвършени методи, използвани почти 150 години. Това позволило да се получават стъклени листове, достъпни като цена за масова употреба. В началото на XX век бил внедрен механизираният производствен процес. Така проблемът със светлината и запазването на топлината в жилищните сгради бил разрешен.“<sup>113</sup>(Джамбазки и Михайлова, 2010, стр. 5-6)

### Формуване на стъклото. Основни методи

Отново според Джамбазки и Михайлова (2010) „стъклото като материал се отличава с универсалност, позволяваща сравнително бързо да се формуват най-разнообразни по форма и предназначение изделия. Процесът на формуване на стъклото се свежда до превръщането на вискозната стопилка (стъкломаса) в стъклени изделия с определена конфигурация в резултат на приложените външни сили към обекта на формуване в постепенно охлаждане по фиксиране на формата.

Характерна особеност на стъклото е способността му на постепенност при застъкляването от стопилката в твърдо състояние. Основното свойство, определящо този процес е вискозитетът. В производствените условия превръщането на стъкломасата в готово изделие, преминавайки през стадия на формуването, се характеризира с непрекъснато нарастване на вискозитета. Този процес се обуславя от два важни етапа: формообразуване и фиксиране на формата.

При първия стадий стъкломасата в пластично състояние придобива необходимата конфигурация на формуваното изделие. Поведението на стъкломасата (скоростта и продължителността на формуването) в този случай

---

<sup>113</sup> П. Джамбазки, И. Михайлова, *Строително Стъкло* (ХТМУ 2010).

зависи от вискозитета, повърхностното напрежение, приложеното усилие и изменението на тези свойства от температурата.

Всички свойства на стъклото се променят в зависимост от химичния му състав и температурата. Ето защо процесът на формуване определено зависи от вида на изделието, типа на формуващата машина, метода на формуване и свойствата на стъклото.<sup>114</sup> (Джамбазки и Михайлова, 2010, стр. 93-94)

### История на формообразуването

Както повечето важни за модерната архитектура материали, така и технологичното развитие на стъклото, може да бъде проследено от отделянето му от занаятчийството към света на масовото производство. В ранните години на индустриалната епоха стъклото в архитектурата изпълнява утилитарната функция да отделя външната от вътрешната среда посредством прозорци и да пропуска светлина като запази гледката пред сградата. Две основни технологии са били използвани при създаването на прозоречно стъкло - леене и обдухване, като техниките за духане на стъкло са два вида - издуване и центробежно формуване. Тези процеси имат различни наименования спрямо географското местоположение. Без значение от различните наименования, които можем да срещнем в чуждестранни литературни източници, производствената история на прозоречното стъкло започва с усилието да бъде създаден устойчив материал за архитектурата. Духаното стъкло, познато още от древността, се пренася в Европа през 1600 г. във Франция. Нормандското стъкло на франкофоните се прави от майстор, който последователно набира стъклена маса със своята пипа от шихта течено стъкло, за да създаде фуска, която да оформи докато стъклото е още течно и горещо. Стъклената маса на

---

<sup>114</sup> П. Джамбазки, И. Михайлова, *Строително Стъкло* (ХТМУ 2010).

пипата следва да се върти постоянно до превръщането и в идеална сфера благодарение на центробежните сили на въртене, след което да се допре до плоска повърхност, за да бъде създадено плоско дъно. Следва формата да се прикрепи на друга пипа, която няма отвор за продухване. Така прикрепена стъклената маса се върти и се нагрива допълнително, за да премине триизмерната форма в плосък диск, отново благодарение на центробежната сила. След като стъклото добие желаната форма, се охлажда в temperираща пещ, където постепенно придобива якост и прозрачност. Последната фаза при този процес е рязането на правоъгълни форми, които в последствие да бъдат поставени в прозоречни рамки. Диаметърът на най-големите дискове е бил около 1,8 м, от които са изрязвани стъклени панели с размери 84/40 см. Тази технология има уникално предимство пред останалите технологии за производство на прозоречно стъкло и това е кристалният блясък на получения материал. Това е и причината този процес да се задържи в Англия до края на XVIII век. Другият използван метод за получаване на прозоречно стъкло посредством обдухване е чрез оформяна на плътен цилиндър от до 18 кг течна маса стъкло. При този процес майсторът „люлее“ цилиндричната маса като по този начин удължава нейната дължина. След оглаждането цилиндърът се реже с диамантен резак по продължението си, след което се нагрива повторно и се съединява до добиване на плоска повърхност. При този процес стъклото губи характерния си блясък, затова не се използва масово. Предимството на този процес е, че дава възможност за производство на по-дълги листове плоско стъкло. Такова е стъклото на Кристалния дворец в Лондон, което е произвеждано 100/75 см, след което е било рязано на панели с размери 75/25 см. Към средата на XIX век прозоречното стъкло, създадено по този метод, е било налично в шест различни размера и шест различни повърхнини, общо 36 различни варианта. Това многообразие от размери и повърхнини води до

масовата употреба на този вид стъкло в строежа на по-големи конструкции като железопътни гари и оранжерии.

Едва през XIX век стъклото прави следващата си голяма стъпка в архитектурата. Изобретяването на стъклената преса през 1827 г. слага началото на масовото производство на стъклени предмети. Навлизането на желязото и други материали в архитектурата през този период води до революция в строителството, предоставя нови граници пред стъклото като му определя важно място в строителството, архитектурата и дизайна. Древният процес на получаване и обработка на стъкло се превръща в манифактура, благодарение на процеса на Пилкингтън. Въпреки че е много ефективен, той консумира голямо количество енергия. Заедно с развитието на производството на по-големи по площ листове стъкло и носещи конструкции от други материали с високи якостни характеристики, възможностите за използване на стъклото стават почти неограничени. Архитектите започват да експериментират с цели стени от стъкло. Лятото стъкло замества гореупоменатите методи за производство на плоско прозоречно стъкло през 1880 г., като по-късно дава основата на производството на стъкло в архитектурата на XX век.

Трябва да се има предвид, че производството на витражи в съвременното е по-лесно заради технологичния напредък и основните материали като пясък, варовик и натрий, както и оцветителите като метален, кобалтов, меден и железен оксид, които са по-достъпни. Съвременните познания по химия също са далеч по-добри.

Както идентифицират Джамбазки и Михайлова (2010): „В България при археологически разкопки са намерени множество стъклени изделия с различно предназначение, форма и големина. Датирването им показва, че най-ранните от тях са от края на VI век или началото на V век пр. Хр. Открити са останки от стъкларска работилница в стария Одесос (Варна). В нея топенето на стъкло се е

осъществявало в малки керамични съдове, наречени поти. Около стъklarската работилница са намерени стъклени отломки и фрагменти от готови изделия - стъкла за прозорци, съдове и др. Останки от стъklarска пещ, която е била построена от камък и глина, подобна на известните от Средновековието стъklarски пещи, е открита край Велики Преслав и се предполага, че е от IX или началото на X век. За периода от X до XVII век няма никакви писмени сведения или археологически находки, които да доказват съществуването на каквито и да е стъklarски работилници. Според едни източници през 1700 година, а според други около 100 години преди Освобождението от Турско иго в гр. Сопот е съществувала стъklarска работилница за получаването на опростени по форма стъклени съдове.

Има писмени сведения за съществуването на фабрика за стъкло през 1846 г. в град Самоков, където са се произвеждали главно стъкла за прозорци. През 1893 г. до с. Гебедже (днешен Белослав), Варненска област, е била построена първата по-голяма фабрика за стъкло, но тя е просъществувала само една година. В началото на 1909 г. отново започнало производство на стъкло с една тиглова пещ, а през 1929 г. била построена и първата малка ванна пещ. По-късно през 1933 г. била изградена по-голяма пещ и започва производството на плоско стъкло по метода на Фурко. Втора фабрика за получаване на стъкло за прозорци заработила в гр. Перник през 1934 г., приблизително по същото време в гр. Сливен започнало производството на стъклени колби за електрически крушки. В края на 1931 г. в индустриалния район на столицата била изградена Стъklarска фабрика „София“ за производство на домакинско стъкло и пресови медицински опаковки. Стъklarска фабрика „Горна баня“ започнала работа през 1933 г., но бързо фалирала и била възстановена отново в средата на 1944 г. През 1942 г. била открита фабрика „Надежда“ в кв. Военна рампа. В началото на 1945 г. били пуснати в експлоатация две фабрики -

„Стинд“ и стъklarска фабрика „Йосифови“. От 23 декември 1947 г. се обособила Обща Софийска стъklarска промишленост. На 1 май 1955 г. изброените софийски фабрики се обединили под наименованието Държавно индустриално предприятие „Стинд“ - София.

В нашата страна съществуваша десет големи завода за производство на стъklени изделия: стъklarски завод „Стинд“ - София (за бутилково и домакинско стъкло); СЗ „Дружба“ - гр. Пловдив, СЗ „Кварц“ - гр. Сливен (стъklени тръби, кварцово стъкло, оловен кристал, осветителни тела); СЗ „Кристал“ - гр. Перник (плоско прозоречно стъкло, закалени стъklени изделия, стъkla с различни профили, повърхностно оцветени плоски стъkla); Комбинат за стъкло и порцелан - КСП „Китка“ - гр. Нови пазар (калиево домакинско стъкло, оловен кристал, стъklени опаковки); СЗ „Белопал“ - гр. Белослав - Варненска област (огнеупорно стъкло, художествени стъklени изделия); КСП „Диамант“ - гр. Разград (армирано и орнаментно стъкло, прозоречно стъкло, стъклопакети, разтворимо (водно) стъкло, огледала); СЗ „Интериор“ - гр. Елена (строително стъкло - стъklени тухли, профилно стъкло); СЗ „Рубин“ - гр. Плевен; СЗ „Симат“ - гр. Габрово (влакнести стъkловидни материали - влакна, нишки, стъklена вата).

В помощ на стъklarската и керамичната промишленост в областта на научната и производствената дейност работят Държавно стопанско обединение „Стъкло и керамика“ и Института по стъкло и фина керамика ИСФК в София с филиал в Пловдив. Научна развойна и изпитателна дейност извършва и Център за нови опаковки и стъklен амбалаж – НИЕРА, гр. София. С определен принос за развитието на домакинското стъкло е и асортиментната база за техническо развитие „Стъкло“, на територията на завод „Стинд“. Подготовката на кадри за силикатната промишленост се осъществява в специализирани училища в няколко региона - София, Троян, Сливен, Нови

пазар, Разград и Белослав - Варненска област. Инженерните специалисти се обучават в катедрите по силикатни технологии в сродните университети в градовете София и Бургас.

През последните години се формират различни по-малки фирми за производство на стъклени изделия на база вносно, а по-късно и българско плоско стъкло (прозоречно и витринно - за получаването на т.нар. стъклопакети, автомобилно стъкло, огледала, вътрешен и външен интериор и др.). създават се и нови изпитателни центрове и лаборатории за контрол и оценка на качеството на продукцията, съгласно европейските и световните стандарти.

От 2005 г. започва производството на пресово домакинско стъкло в стъklarския завод „Тракия глас България“, гр. Търговище. През следващата 2006 г. в същия завод е пусната първата линия в България за производство на плоско стъкло по метода „флоат“.

С развитието и усъвършенстването на стъклопроизводството, с прилагането на съвременните технологии, стъклото става все по-достъпно и необходимо за днешния бит. Уникалните свойства на стъклото, неговата прозрачност, способността лесно да се оцветява в най-различни привлекателни цветове, както и да се обработва в горещо състояние и при нормална температура, го правят незаменим прозрачен конструкционен материал.

Производството на стъкловидните материали в последните години търпи развитие, свързано с активно усъвършенстване, а в редица случаи и коренно изменение на традиционните технологии за получаване на твърде широк асортимент от изделия от стъкло.

Основните насоки в сегашното и бъдещето развитие на химията и технологията на стъклото са свързани с използването на суровинни смеси с висока степен на хомогенност, интензифициране на процесите на топене и

формуване на стъклото, усъвършенстването на конструкциите на стъklarските пещи и тяхната изолация, използването на съвременни високоефективни стъклоформуващи машини, включително и за производството на строителни стъкла.“<sup>115</sup> (Джамбазки, Михайлова, 2010, стр. 5-10)

Съвременни технологии във формуването на строителното стъкло.  
Употреба в архитектурата.

В съвременното основните процеси за формуване на стъклото са:

1. Издуване - за получаване на обширен асортимент кухи стъклени изделия.
2. Пресуване - за изготвяне на плътни, масивни и разнообразни по форма и размери изделия.
3. Изтегляне - за формуване на плоско и релефно листово стъкло, стъклени тръби, пръчки и влакна.
4. Центробежно формуване - за изготвяне на дебелостенни изделия от електровакуумно, техническо и художествено стъкло.
5. Формуване върху разтопен метал - за получаване на листово прозоречно и витринно стъкло с огненополирана повърхност.
6. Струйно разпръскване на стъклomаса - за получаване на груби стъклени влакна и вата.
7. Молиране на стъклото - при получаване на оптически детайли, панорамни стъкла и закалени стъкла.
8. Отливане - за изготвяне на голямогабаритни изделия, блокове и други специални изделия.

---

<sup>115</sup> П. Джамбазки, И. Михайлова, *Строително Стъкло* (ХТМУ 2010).



9. Разпенване на стъклото - при производството на блокове, плочи и други топло- и звукоизолационни материали от пеностъкло.

### Закаляване на стъклените изделия

Джамбазки и Михайлова (2010) публикуват: „Закаляването на стъклените изделия е технологична операция за изкуствено създаване в стъклото на остатъчни равномерно разпределени напрежения. Закалката се осъществява при нагряване на стъклата и последващо бързо и равномерно охлаждане. При тази технологична операция се образуват напрежения на натиск в повърхностните слоеве на стъклата, като съществено се повишават механичната якост и термична устойчивост. Тези два показателя придобиват от 3 до 5 пъти по-високи стойности в сравнение с нормално темперирани стъкла. Закалените стъкла, наричани често безопасни стъкла, имат специфичен характер на разрушаване, с което също се различават от обикновените стъкла. Към безопасните стъкла се отнасят и многослойните стъкла.

Равновесието между напреженията на натиск и опън се запазват до момента, в който се разруши външният слой. Поради тази причина закалените стъкла не могат технически да бъдат обработвани (като рязане, пробиване, шлифоване и др.). Тези операции е необходимо да бъдат изпълнени преди закаляването на стъклата. При разрушаването (счупването) на закаленото стъкло, то се разпада на малки закръглени по форма парчета, които имат остри режещи ъгли. Светлопропускливостта на закалените стъкла е като на изходното листово стъкло, а термоустойчивостта достига до 200°C. Закалените изделия от полирано стъкло са съвършено прозрачни, докато получените по другите известни методи (изтегляне, валцуване) са с понижени качества. Този вид стъкла са патентовани под различни наименования (секурит, дуруглас, дурвит).

За увеличаване интензивността на охлаждането на стъклата се използват различни закаляващи среди с висока ухлаждаща способност. Най-разпространеният метод е закаляването във въздушна среда. Практически се използват още и течни среди: минерални масла, стопилки на соли и силициево-органични разтвори.<sup>116</sup> (Джамбазки, Михайлова, 2010, стр. 99-100)

### Многослойни безопасни стъкла „ТРИПЛЕКС“

Стъклото „Триплекс“ представлява тройно листово изделие, състоящо се от два стъклени листа, слепени по цялата си вътрешна площ от еластичен органичен материал, наречен бутафол (поливинилбутирол). Слелването на стъклените листове се извършва в автоклавни устройства при температура около 140 °С с прилагане първоначално на вакуум и последващо налягане (пресуване) до образуването на пакета от трите слоя. Петслойното безопасно стъкло с дебелина повече от 25 мм се нарича „бронезащитно стъкло“ с приложение за защита от ръчно стрелково оръжие. От друга страна, по-големият брой стъклени листове и буферни полимерни слоеве значително подобрява звукоизолиращото действие. При механично въздействие върху многослойните стъкла (удар, изстрел) макар и разрушени, отделните късове стъкло остават здраво свързани с полимерните слоеве.

Първите промишлени образци закалено стъкло са произведени през 1875 г. Безопасните стъкла се характеризират с три степени на надеждност. Закалените и армираните стъкла се отнасят към I степен. Към I степен на надеждност се причисляват и трислойните безопасни стъкла с дебелина от 16 мм до 25 мм, както и армираните стъкла (в обема на стъклените листове присъства метална мрежа), монтирани в стъклопакет с разстояния между

---

<sup>116</sup> П. Джамбазки, И. Михайлова, *Строително Стъкло* (ХТМУ 2010).

отделните стъклени листове не по-малко от 20 мм, достигат II степен на надеждност. С най-висока степен на надеждност - III се отличават многослойните стъкла с дебелина по-голяма от 25 мм. Повишаването на якостта на многослойните стъкла се осъществява при замяна на тънкия слой между стъклените листове с по-дебели поликарбонатни пластини.

### Методи на формуване на прозоречно стъкло

По думите на Джамбазки и Михайлова (2010): „Под прозоречно стъкло се разбират прозрачни стъклени листове с дебелина от 2 до 6 мм., които се употребяват за остъкляване на прозорци, врати, вътрешни прегради в сгради и мебели. От прозоречното стъкло се изготвят стъклопакети, закалени и многослойни безопасни стъкла, огледала, огънати стъкла, матирани и повърхностно оцветени стъкла.

През последните години т.нар. флоат стъкло измества плоското прозоречно стъкло, получавано по традиционните методи, и вероятно в близко време изцяло ще се наложи като най-качественото плоско стъкло с широко приложение не само в строителството. Основните изисквания на прозоречното стъкло са: висока светлопропускливост, достатъчна механична якост, висока химична устойчивост, минимална вълнообразност и никакви включения. То трябва да бъде безцветно, допуска се слабо зеленикав оттенък. Отклоненията в дебелината на стените не трябва да превишават 0,2 мм при стъкла от 2 до 3 мм, 0,3 мм при стъкла с дебелина 3 и 4 мм и 0,4 мм при стъкла с дебелина 5 и 6 мм. Светлопропускливостта е в следните граници - при 2 мм. не по-малко от 87%, при 3-4 мм не по-малко от 85% и при дебелина на стъклените листове 5-6 мм не по-малко от 84%.

Полираното стъкло не трябва да дава оптически отклонения и се разделя на три вида. Използва се за остъкляване на витрини, както и за изготвяне на

огледала. Асортиментът на листовото стъкло е твърде разнообразен, като определена класификация може да се направи според начина на формуването му.

Към групата на изтегляното стъкло се отнася плоското прозоречно стъкло, изработено по методите на вертикалното (лодково и безлодково) или вертикално-хоризонталното изтегляне. В друга група спадат стъклата, получени по метода на непрекъснатото валцуване между метални валове (напълно прозрачно, армирано, орнаментно).

Към групата на флоат стъклото се отнася прозоречното стъкло с огненополирана повърхност, формувано върху повърхността на разтопен метал (флоат метод). По качество то практически не отстъпва на полираното стъкло, получено чрез механична обработка на стъклената повърхност.

Разработени са редица плоски прозоречни стъкла, при които декоративните свойства са съчетани с определени физични характеристики - светлоразсейващи стъкла, топлозащитни, огне- и термично- устойчиви стъкла. Към тях се отнасят и всички цветни стъкла (обемно оцветени) - изтеглени, валцувани, двуслойни, слънцезащитни, полирани с повърхностни покрития, сигнални и др. Цветните валцувани стъкла са намерили широко приложение при външна облицовка на сгради, отделни вътрешни прегради и витражни пана.<sup>117</sup> (Джамбазки, Михайлова, 2010, стр. 101-102)

### Формуване на листово стъкло по флоат метод

Както Джамбазки и Михайлова (2010) идентифицират: „Флоат методът или методът на плаващата лента е най-новият метод за производство на листово стъкло. Той се характеризира с голяма производителност и високо качество на

---

<sup>117</sup>П. Джамбазки, И. Михайлова, *Строително Стъкло* (ХТМУ 2010).

плоското стъкло. Това е метод за производство на висококачествено полирано стъкло с дебелина от 2 до 30 мм.

В края на 50-те години на XX век английската фирма „Пилингтон брадърс лимитед“ въвежда съвършено нов метод за получаване на полирано стъкло - чрез формуване на стъклолента върху разтопен калай. Този метод е получил наименованието флоат процес или метод на „плаващото“ стъкло (плаваща лента). Тази фирма първа в света реализира промишлената технология за производство на полирано стъкло в „горещо“ пластично състояние, а не след механична обработка на твърдо стъкло. Този метод се оказва така перспективен, икономически рентабилен и технически съвършен, че за кратко време (10 - 15 г.) напълно заменя механичните конвейери (шлифоване и полиране) за обработване на стъклото.

Флоат методът за сравнително кратко време получава широко разпространение в много страни (Англия, САЩ, Белгия, Франция, Япония, Русия, Чехия, Турция и др.) Понастоящем по флоат метода работят около 80 линии с обща годишна производителност над 900 млн. кв. м., условно на база 2-милиметрово стъкло.

Необходимо е да се отбележи, че идеята за формуване на стъклолента върху разтопен метал е била предложена и патентована в САЩ през 1902 г., независимо един от друг от американците В. Хил и А. Хичкок. Според тяхната разработка (описание на патента) като подходящи метали за формувана на стъкловидната лента са посочени калай и негови сплави с мед. Техническата въоръженост за това време не позволява реализирането на метода в промишлен мащаб, а и физико-химичните процеси и явления не са били достатъчно изучени.

Особеността на метода се състои в това, че процесът на формуване на лентата от стъкло протича в закрыта вана върху повърхност от разтопен метал

(калай). Стъкломасата се излива под собствената си тежест през наклонено устие в началото на ваната върху огледалната повърхност на разтопения калай. Плаващата стъкломаса се разстила върху металната стопилка, охлажда се и се застъклява, като непрекъснато се изтегля от ваната с помощта на ролков конвейер, намиращ се в края на ваната. По този начин долната повърхност на стъклолентата получава гладък и равен вид от контакта си с идеално равната и гладка повърхност на разтопения метал, а горната, в следствие на силите на повърхностното напрежение на самата стъкломаса, добива т.нар. огнена полировка. Това определя изключително високото качество на повърхностите на листовото стъкло, получено по флоат метода.<sup>118</sup> (Джамбазки, Михайлова, 2010, стр. 102-103)

#### Формуване на цветни стъкла

По думите на Джамбазки и Михайлова (2010) “освен безцветно полирано стъкло на флоат съоръженията могат да се получават цветни стъкла с архитектурно строително предназначение. Флоат методът позволява изработването на стъкла с определена отразителна способност, поглъщащи част от лъчите от видимата и инфрачервената област. Използват се електрохимични методи за оцветяване, като за целта в края на калаената вана се монтират допълнителни устройства за аерозолно нанасяне. По този метод фирма „Пилкингтон“ е разработила различни декоративни покрития от светли до по-тъмни тонове с приложение като топлозащитни и слънцезащитни стъкла. Методът се нарича „спектрофлоат“. Съществуват и други методи за оцветяване на лентата например чрез т.нар. катодно разпрашване. При този метод, сплавта на медта с оловото оцветява стъклената повърхност в бронзов цвят. Розов

---

<sup>118</sup> П. Джамбазки, И. Михайлова, *Строително Стъкло* (ХТМУ 2010).

оттенък се получава от сплавта на медта с калая, а сплав от сребро и олово дава сярно-жълто оцветяване. Температурата, при която се реализира оцветяването само върху горната повърхност на непрекъснато движещата се стъклена лента, е в границите 600 - 850 С.<sup>119</sup> (Джамбазки, Михайлова, 2010, стр. 106)

Покрития върху плоски стъкла след темпериране. Нискоемисионни стъкла.

Както идентифицират Джамбазки и Михайлова (2010): „Плоското прозоречно стъкло е един от главните строителни и архитектурни материали за създаване на осветеност във вътрешността на сградите. Новите тенденции са реализирани на нова архитектурна естетика, както и многократно повишаване на химичната и механичната устойчивост на стъклата, създаване на възможности за по-лесното им почистване или самопочистене. Тези стъкла са предназначени за строителството. Покритие от титанов оксид с дебелина от 50 нанометра по външната страна на стъклото създава два механизма, по които се самопочиства. Първият е фотокатализиращ ефект, при който ултравиолетовите лъчи катализират разпадането на органичните съединения по повърхността. Вторият е хидрофилизиращият ефект, при него водата формира тънък слой - пелена, отмиващ разрушените органични съединения.

От друга страна, е доказано, че основните топлинни загуби в топлинния баланс на сградите се дължат на прозорците. Високоэффективната топлинна изолация е неделима част от съвременното строителство и разбира се, е съобразена с околната среда. При обикновените прозорци топлинните загуби са около 3 пъти по-високи, отколкото загубите през стените, например. При съвременното остъкляване (ПВЦ - дограма) топлинните разходи са сравнително високи, докато при новите технологии на т.нар. нискоемисионни

---

<sup>119</sup> П. Джамбазки, И. Михайлова, *Строително Стъкло* (ХТМУ 2010).

стъкла топлинните загуби от топлопреминаване могат да се намалят драстично. Стъклата със специалните покрития имат общо наименование - нискоемисионни стъкла или К-стъкла, където К е коефициент за преноса на топлина. За този коефициент в европейските стандарти се използва означението „U“. Стойността на коефициента „U“ показва какво количество топлина се губи на 1 кв. м. при разлика в температурата 1 градус по Келвин, т.е. дава се количеството топлина, което преминава за единица време през 1 кв.м. от остъклената повърхност при температурна разлика от 1 К между граничещия със стъклото стаен въздух и този от външната страна. Колкото по-малка е тази стойност, толкова по-малки са загубите на топлина. Използването на нискоемисионни стъкла като ефективна вътрешна топлоизолация на помещенията значително намалява този коефициент. Намалява се разходът на енергия поради свойството на покритията да „задържат“ топлината в помещенията. Тази ефективност се постига чрез т.нар. стъклопакет. Това е конструкция от две или повече стъкла, между които има въздушно пространство. Това пространство се образува от различни по размер дистанционери, най-често алуминиеви, и е херметически уплътнено. При правилно направен стъклопакет не е възможно да проникне в него вода отвън и не може да се образува конденз между стъклените листове.

Топлинните загуби при прозоречните плоски стъкла са големи. Плоското стъкло има относително висока пропускливост за светлината във видимия диапазон около 83-87 %. Отражението е около 4-8 %, докато погълнатата-абсорбирана част е 9 %.

В инфрачервения диапазон на светлината стъклото има малка пропускливост, около 3 %, отражение - 8 % и значителна абсорбция 89 %. Ето защо стъкленият лист се нагрива и от своя страна започва да излъчва към по-нискотемпературната външна страна на прозореца. Потребителските



показатели на обикновеното прозоречно стъкло могат да се подобрят чрез нанасяне на функционални оптични тънки покрития върху едната или двете му повърхности. Комбинацията на функционалните слоеве, както и условията при тяхното нанасяне допринасят за разширяването на областите на практическо приложение.<sup>120</sup> (Джамбазки, Михайлова, 2010, стр. 107-108)

Основните качества на стъклата с нанесени функционални оптични покрития са:

1. Подобряване пропускането на видимата светлина в сградите, т.е. - постигане на по-добър комфорт в помещенията, както и намаляване на разходите за тяхното изкуствено осветление.
2. Намаляване на топлинните разходи от помещенията в условията на по-ниски външни температурни разлики, както и регулиране на топлината в сградите в случаите на по-високи външни температури и прякото слънчево нагриване. Нискоемисионното стъкло с меко покритие е конструирано да пропуска светлинната и късовълновата инфрачервена енергия, която затопля помещенията, но намалява топлинните загуби, като отразява инфрачервените лъчи в дълговълновата област обратно във вътрешността на помещенията.

Поради различните климатични пояси, както и различните ъгли на падане на слънчевите лъчи в зависимост от географската ширина на съответната област, функционалните оптични покрития се оптимизират и съответно комбинират.

Според Джамбазки и Михайлова (2010) “в съвременното строителство за остъкляването на обществените сгради широко се използват стъкла с дебелина

---

<sup>120</sup> П. Джамбазки, И. Михайлова, *Строително Стъкло* (ХТМУ 2010).

4,5 и 6 мм, в някои случаи и 10 мм. Това стъкло се нарича полирано. То се произвежда по така наречения - флоат метод. Когато се говори за модерните сгради, построени от бетон и стъкло, става въпрос именно за този вид плоско стъкло, получено от най-съвременната световна технология.<sup>121</sup> (Джамбазки, Михайлова, 2010, стр.7)

Както идентифицират Джамбазки и Михайлова (2010): „Разработени са множество вариации на строителното стъкло, с различен състав и свойства. За подробното разглеждане на различните варианти в развитието на строителното стъкло е важно да се класифицира понятието „стъкло“. Най-точното описание е на О.В. Мазурин и Е.А. Порай-Кошиц, които предлагат да бъдат диференцирани понятията стъкло, стъклообразни вещества и стъклообразно състояние. Според тях „стъкло, това е материал, състоящ се изцяло от стъклообразно вещество. Стъклообразните вещества са твърди аморфни вещества, които след загряване до стопилка и при определен температурен режим на охлаждане отново се превръщат в твърди аморфни вещества. А стъклообразното състояние е вид аморфно състояние, в което се намират стъклообразните вещества.“

Промислените стъкла съдържат по принцип не повече от пет компонента. Най-просто по химичен състав е кварцовото стъкло. То е типичен представител на еднокомпонентно промишлено стъкло, получено на основата на силициев диоксид. Промислено значение има също алкално-силикатното стъкло със състав двунатриев, двукалиев или двулитиев оксид. Основата на най-масово произвежданите стъкла - прозоречно, архитектурно, строително и опаковъчно е тройната система двунатриев оксид - калциев оксид – силициев диоксид. Съдържанието на силициев диоксид може да се изменя в граници от

---

<sup>121</sup> П. Джамбазки, И. Михайлова, *Строително Стъкло* (ХТМУ 2010).

60 до 80 мас. %, оксидът на натрия в граници от 10 до 25 мас. %, а калциевият оксид от 0 до 15 мас. %. В групата на строителното стъкло влизат листовото прозоречно и витринно, неполирано и полирано, листово армирано и орнаментно, конструктивно-строителни елементи (стъклени блокове, профилно стъкло), архитектурно-художествено стъкло (листово цветно стъклени мозайки и облицовъчни плочи).<sup>122</sup> (Джамбазки, Михайлова, 2010, стр. 41-42)

### Армирани и орнаментни строителни стъкла

Както твърдят Джамбазки и Михайлова (2010): “Армираните стъкла се отнасят към плоските безопасни стъкла. Получават се чрез въвеждане на метална мрежа в обема на листовите стъкла. При разрушаване на стъклото чрез удар отделните късове се задържат от мрежата и се запазва в известна степен целостта на отделния лист. Формуването се реализира чрез валцуване върху леярска маса или между метални валци. Днес се прилага само непрекъснат процес на формуване между метални валци при едновременно валцуване на стъкления лист и включване на металната мрежа. Устройството на формуващите машини по своята същност не се различава от тези, прилагани при производство на орнаментно стъкло. Последното е с релефна повърхност от едната страна, а различните орнаменти се фиксират на горещо при самото валцуване от съществуващия релеф на долния метален ваяк. Валците са изработени от топлоустойчива легирана стомана и се сменят в зависимост от желанния релеф, за почистване или полиране. Мрежата е от стоманена тел, съхранена правилно без наличието на корозия. Релефът върху стъклената повърхност разсейва светлината, като пропускливостта зависи от

---

<sup>122</sup> П. Джамбазки, И. Михайлова, *Строително Стъкло* (ХТМУ 2010).

конфигурацията на рисунката и дебелината на листа. Една от най-известните декорации е така нареченото катедрално стъкло. Разнообразието на рисунките при орнаментните стъкла е твърде голямо, като се спазва периодичността на повторение на гравюрата.

За производство на орнаментно и армирано стъкло се прилага непрекъснат метод на валцуване, като обикновено се използват едни и същи съоръжения. При формуването на армирано стъкло подаването на металната мрежа се осъществява от трети метален валяк с по-малък диаметър, монтиран на валцуващите валци. Формуването на армирано или орнаментно стъкло преминава през темперната пещ, разкроява се на желаните размери и след окачествяване се опакова.

Орнаментните стъкла намират приложение главно в строителството за разсейване на пряката слънчева светлина, остъкляване на врати или като преградни стени. С армираните стъкла основно се остъкляват външно сгради и парникови съоръжения. И двата вида стъкла могат да бъдат в различни цветови гами, т.е. валцуването се извършва от оцветената стъкломаса.<sup>123</sup> (Джамбазки, Михайлова, 2010, стр. 157)

### Профилирани стъкла

Този тип конструктивни стъклени елементи като правило са с коритообразен вид с височина на бордовете около 40 - 50 мм, ширина 300 - 500 мм, а дебелината на стените е от 5 до 6 мм. Дължината на профилните стъкла, чието напречно сечение най-често е под формата на буквата „п“ е различна в зависимост от предназначението. Видът на детайлите може да бъде и В-образен или У-образен профил, полукръгли и др., т.е. тези голямогабаритни

---

<sup>123</sup> П. Джамбазки, И. Михайлова, *Строително Стъкло* (ХТМУ 2010).

стъклени детайли са с разнообразни профили. Използват се за изграждането на преградни стени в промишлени сгради, магазини или изложбени и търговски зали. Могат да бъдат безцветни или оцветени, армирани, както и гладки или релефни.

Профилираните стъклени детайли се изработват по метода на валцуването. От работната зона на стъklarската пещ стъкломасата навлиза в машината за валцуване, чрез съоръжението се формира желаният профил. Получената профилирана стъклолента постъпва в пещта за темперране. Накрая след охлаждане следва нарязване на желаните дължини. След окачествяване на профилираните стъклени елементи те се опаковат и транспортират.

### Стъклопакети

Както идентифицират Джамбазки и Михайлова (2010): „Стъклопакетът е конструкция от две или повече листови стъкла, между които има въздушно пространство, затворено херметично. За да е с добри технически показатели стъклопакетът има две степени на уплътнение. В съвременното остъкляване на сградите 75 - 80 % от прозорците са стъклопакети. Стъклопакетите са по-удобни за експлоатация, по-здрави са, не замръзват при ниски температури, а херметизираното пространство не се замърсява. Разстоянието между отделните стъклени листове е от 6 до 18 мм, запълнено с инертен газ сух въздух или под вакуум. Дистанционерът, който по правило е алуминиев, служи за разделяне на съответното разстояние на стъклените листове. При правилно изпълнение стъклопакет не може да проникне вода отвън и не е възможно да се образува конденз между стъклата. Стъклените листове са херметично съединени по четирите странични стени, а това може да се реализира чрез слепване, спояване или заваряване.

Стъклените плоски стъкла първоначално се разкрояват, измиват и подсушават. Следва заваряване на двойно Т-образни профили към предварително подменените краища на стъклата в случаите на херметизация чрез заваряване.

### Приспоени стъклопакети

Херметизацията се постига чрез затапяне на изтеглените и огънати краища на двата плоски листа. Така съединените стъклени листове задължително се темперират. В третия случай при слепването на листовите стъкла се използва бутилкаучук. Най-често един от профилите на дистанционера (алуминиева рамка) се попълва със силикагел. При слепването на плоските листове много по-рядко се стига до счупване на стъклопакета, което определено е предимство на този метод за херметизация на пакета.

При стъклопакети, конструирани от два стъклени листа, а това е най-често срещаният случай, въздушният херметически затворен слой е един. Тези стъклопакети се наричат еднослойни. При повече от две стъкла те биват двуслойни, трислойни и т.н.

Най-важната техническа характеристика на стъклопакетите е коефициентът на топлопреминаване, т.нар. - К фактор. Стойността на този коефициент дава количеството топлина, което преминава за единица време през 1 кв.м от остъклената повърхност при температурна разлика от 1 К между граничещия със стъклото стаен въздух и този от външната страна. Малката стойност на К означава малки топлинни загуби.

Стъклопакетите изпълняват и друга функция, освен топлоизолация, а именно звукоизолация на помещенията. Използването на по-широки дистанционери (ширина на газовото пространство) осигурява по-добра шумоизолация, но разстоянието между стъклените листове има определен

оптимум и неговото увеличаване води до влошаване на топлоизолационните характеристики на стъклопакета.“<sup>124</sup> (Джамбазки, Михайлова, 2010, стр. 160-161)

### Стъклени блокове

Джамбазки и Михайлова (2010) публикуват: „Стъклените строителни кухи блокове са изделия с херметично затворено пространство в резултат на слепени два предварително пресовани полублока. Обърнати един към друг с кухата част, се нагряват по периферията на страничните им страни и два по два се съединяват в цял блок чрез леко пресоване. Могат да бъдат безцветни или оцветени, а по форма са квадратни, правоъгълни или ъглови. Оцветяването може да бъде обемно, т.е. оцветена е стъкломасата или има допълнително повърхностно декориране с металооксидни покрития върху вътрешните стени на полублоковете. Оцветяването се осъществява чрез пулверизация по вътрешните повърхности на полублоковете преди заваряването с водоспиртни аерозолни разтвори. Много често разсейване на светлината се постига с релефно изображение още при формуването по челните стени на двата полублока. Според броя на затворените вътрешни пространства стъклените блокове са еднокамерни и двукамерни. Последните се характеризират с по-добри топлоизолационни свойства. Технологичната схема за производство на стъклените блокове, наречени още стъклени тухли, е следната: термично и химично хомогенизираната стъкломаса от работната зона на ванната стъklarска пещ по фидерните канали се подава под формата на капки с определено тегло в пресформите. Пресуваните полублокове се придвижват чрез устройството към заваръчния автомат. Както бе отбелязано по-горе,

---

<sup>124</sup> П. Джамбазки, И. Михайлова, *Строително Стъкло* (ХТМУ 2010).

полублоковете се затоплят (размекват) по периферията и обърнати два по два един към друг с кухите части с леко пресоване се съединяват в цял блок. Заварените полублокове в общ блок постъпват в темперната пещ.

Темперирането на изделията се осъществява в непрекъснато действаща конвеерна пещ при температура 500 С в продължение на 4 часа. Приложението на този вид стъклени изделия е най-вече за изграждане на вътрешни и външни преградни стени на промишлени сгради, спортни зали, училища и др. Стените от стъклени блокове не могат да бъдат носещи детайли от сградите. Цветните стъклени блокове много често се употребяват и за декоративни цели.“<sup>125</sup> (Джамбазки, Михайлова, 2010, стр.162)

### Пеностъкло

Според Джамбазки и Михайлова (2010): „Пеностъклото представлява аморфен материал, който по своята същност е стъклена маса, пронизана с множество празнини, запълнени със смес от различни газове - въглероден оксид, въглероден двуоксид, азот и сероводород (1-2 %). То може да се определи като хетерогенна система от твърда и газообразна форма, в която газообразната фаза заема около 90 % от обема. Твърдата фаза представлява стъкло, което по химичен състав изобщо не се отличава от този на прозрачното стъкло. Пеностъклото притежава значителни топлоизолационни и звукоизолационни свойства, има малка плътност, например 10 пъти по-лек е от керамичната тухла и е с ниска водопоглъщаемост. От друга страна, притежава якостни свойства, сравними с тези на бетона. Пеностъклото не потъва при вода и затова се използва при изграждането на понтонни мостове и като други водоспасителни детайли в съоръжения. Но най-голямото му приложение си остава в

---

<sup>125</sup> ibid.



строителството. Огромното преимущество на пеностъклото в сравнение на новите изкуствени изолационни материали е неговият неорганичен химичен състав. Като всяко стъкло то е устойчиво на гниене, негоримо е, характеризира се с постоянен обем, издържа на атака на вода и различни химични реагенти. То представлява изключително ефективен материал за изграждане на вътрешни и външни стени на сградите. Подава се на механична обработка: рязане, пробиване и струговане. Улеснената механична обработка е от голямо значение при различните видове монтажни дейности в строителството.

За получаване на пеностъклото се използва най-вече отпадно стъкло от бита и брака в производството, така наречените - стъклени трошки. Тези стъкла са най-достъпната суровина за това производство, като е необходимо да се отчете и екологичният ефект от тяхното оползотворяване. Към тях се прибавят така наречените - пенообразуватели, например - кокс, варовик, антрацит и други.

Стъклените трошки и пенообразуватели се подлагат на фино смилане и прецизно смесване. Така подготвената смес се поставя в железни форми и се нагрява в пещи, при което стъклото се спича с определена форма - най-често правоъгълни блокове. При по-нататъшно повишаване на температурата пенообразувателите предизвикват отделянето на газове, които „раздуват“ стъклените форми, т.е. протича така нареченият - процес на разпенване. Следва подходящо рязко охлаждане, в резултат на което вискозитетът на стъклената маса се повишава и порестостта се фиксира с крайно охлаждане на продукта. Технологията при производството на изделия от пеностъкло включва няколко етапа:

1. Топене на специални състави стъкла, или подготовка на отпадни стъкла (сортиране, сепариране, измиване, натрошаване/ подготвяне на

пенообразуваща смес/ смилане и хомогенизиране на стъклото и пенообразувания компонент)

2. Разпенване, фиксиране, темперирание и охлаждане

3. Опаковане

Принципната разлика между топенето на техническите стъкла и тези за производството на пеностъкло е, че при последните не се изисква пълното избистряне на стъкломасата. Когато се прилагат отпадни стъкла (стъклени трошки), основното изискване е те да са с постоянен химичен състав. За натрошаване на стъклата се използват различни видове трошачки - шнекова, конусна, валцова и др., известни в силикатната промишленост.

Пеностъклото се получава в резултат на реакцията между пенообразувателя и стъклото. Това налага и двата суровинни компонента да са фино смлени и добре смесени. Тази смес е получила името - пенообразуваща смес. Колкото по-фина е гранулометрията на отделните смеси, толкова по-плътно протича процесът на разпенването. Пеностъклото днес в промишлени мащаби се произвежда в конвеерни тунелни пещи с използването на метални форми. Последните са от легирана стомана или чугун, пригодени за многократно използване при максимални температури, например - до 900 С. За предпазване от залепване на пеностъклото към формите последните се покриват със защитно покритие, нанесено чрез пулверизация. Покритието представлява водна суспензия на каолин, глина, боксит и др. Към суспензията може да се добави и стабилизатор - например декстрин или ацетилцелулоза, подобряващи якостта на покритието. След всеки цикъл на разпенване тези защитни покрития се подновяват. Запълването на формите е важен етап от цялостния технологичен процес. Контролира се теглото на пенообразуващата смес и разпределението и във формите. Нееднородността на сместа и

неправилното и насипване и разпределяне предизвиква нееднородност и други дефекти в готовите изделия.

Известни са два метода за производство на пеностъкло: едностадиен и двустадиен. И двата метода имат своите преимущества и недостатъци. Едностадийният метод е опростен от гледна точка на оборудването и технологията. Формите се нагряват бавно и охлаждат по-продължително време, с което се удължава техният живот на годност. Необходими са обаче голям брой форми за един цикъл, поради продължителните часове на темперирание и охлаждане в сравнение с двустадийния метод. За разлика от този метод двустадийният метод позволява разпенването и темперирането да се провеждат отделно, с оптимални температурни режими.

При първия метод разпенването и темперирането на формите се осъществяват в тунелна пещ. Металните форми, запълнени с пенообразуващата смес, минават през зоната на предварителното подгряване, спичане, охлаждане и темперирание. Дължината в пещта е до 80 м. Времето за подгряване, спичане и разпенване е в рамките на 2 часа, а темперирането продължава около 16 часа. Висока производителност при този тип пещи се постига чрез триетажно повреждане на металните форми в тунелната пещ. Технологията позволява да се произведат до 15000 куб. м годишно.

При двустадийния метод след завършването на разпенването блоковете се изваждат от металните форми и се прехвърлят в друга пещ за темперирание и охлаждане. В първата пещ пенообразуващата смес се нагрява до 800 - 850 С. При тази температура разпенването продължава 20 - 30 минути. Следва рязко охлаждане за 15 - 20 минути и стабилизация при 600 С за 30 - 40 минути, след което пеноблоковете се изваждат от металните форми и се подлагат на темперирание от 600 С до 450 С със скорост 1 - 1,5 С за минута. Преимуществото на двустадийния метод се заключава в това, че при него

пеностъклото е с по-еднородна структура и по-ниско обемно тегло. Двустадийният метод намира по-голямо приложение най-вече поради следните основни преимущества:

- Минимално време за разпенване
- Прецизно регулиране на процеса на разпенване и стабилизация в отделна (самостоятелна) пещ
- Провеждане на процеса темпериране на пеностъклото без метални форми
- Малък брой метални форми, които след разпенването и стабилизацията отново се връщат в производство на пеностъкло по двустадийния метод

В най-добрия случай получаването на пеностъкло се осъществява за около 90 минути. Технологично процесът може да се раздели на три основни етапа:

- Подгриване и спичане на пенообразуващата смес
- Разпенване и стабилизация на готовото пеностъкло
- Прехвърляне в конвеерна пещ - темпериране и охлаждане

Подгриването на сместа до температурата на спичане протича за кратко време, приблизително за 10 - 15 минути. В температурния интервал 550 - 600 С започва процесът на спичане със силно намаляване на обема. Остановено е, че тази температура трябва да остане постоянна до завършване на спичането. Образуването на пеностъкло от спечената смес е спонтанен изотермичен процес. Активното отделяне на газовата фаза при разлагането на газообразувателя е в температурния интервал 800 - 850 С. В някои случаи може да се достигне и температура 900 С. Задръжката при тази температура се определя експериментално. Следва рязко охлаждане след разпенването до 600 С с протичане процес на стабилизация на пеностъклената маса. Всеки отделен

пенообразувател образува пеностъкло при характерна за него температура. Прекалено висока температура не е желателна както по отношение живота на металните форми, така и от гледна точка на разхода на топлина. Освен това при по-висока температура вискозитетът е нисък и е по-малко подходящ за процеса на стабилизация. Навременното прекратяване на разпенването и запазването на формата на блока пеностъкло без видими деформации е важен момент от цялостния технологичен процес. Стабилизацията е отговорна технологична операция. Правилната и пълна стабилизация се заключава в това, че процесът на разпенването е прекратен в момента, когато разширението на порите е преустановено в целия обем на изделието и то трябва да запази своята форма.

Следващият етап е процесът на темперирание на готовото пеностъкло. Този етап предопределя механичните свойства, най-вече якостта и свързаната с нея дълговечност при практическото приложение. В съвременните пещи за темперирание на пеностъкло вентилаторни уредни осигуряват принудителна циркулация на вертикално направление. Те са разделени на отделни зони с дължина 0,7 - 1,5 м, всяка от които е със собствена вентилаторна отоплителна система с отделно регулиране. Максималната температура при процеса на темперирането се определя в зависимост от химичния състав на стъклото. За изравняването на температурата по целия обем на пеностъкления блок е необходима задръжка в течение на определено време - приблизително 1-2 часа. Следва охлаждане с постоянна скорост до температура 30°С.

Напреженията в пеностъклените изделия не могат да се определят по познатата методика, както е при стъклата с помощта на поляриметър. Прилага се непрекъснат контрол на температурните режими, а механичните свойства на пеностъклото са индикатор за прецизността на темперирането.

След етапа на темперирание блоковете пеностъкло се транспортират за нарязване на определени размери със съпътстващо заглаждане на

повърхностите преди тяхното опаковане.“<sup>126</sup> (Джамбазки, Михайлова, 2010, стр. 163-168)

### Стъклоvlakнест материал - стъклена вата

Както идентифицират Джамбазки и Михайлова (2010): „Ценните физико-химични свойства на стъклените vlakнестии материали ги правят подходящ неорганичен материал с широко приложение в строителството. Стъклената вата в сравнение на тънките стъклени vlakна и нишки е с по-неравномерно изтеглени vlakна по отношение на дължина и дебелина, а и изискванията към химичния състав и свойства са по-ниски. Като изолационен материал стъклената вата има редица предимства: произвежда се от природни недефицитни суровини, притежава много добра химична устойчивост, не е горима, не кородира, има сравнително ниска плътност и е успешен заместител на азбеста. Основното и приложение е като топлоизолационен материал при изграждането на паропроводи и в лекото жилищно строителство.

Технологията на производство е по т.нар. центробежен метод. Методът се основава на механичното въздействие на центробежните сили върху стъкломасата, изтичаща на струя върху въртящ се метален диск. Стъкломасата от работната зона на печта изтича с голяма скорост върху въртящия се с голяма скорост метален диск. Под действието на центробежните сили стъкломасата се разпръсква като изтеглените vlakна постъпват в приемната камера, а впоследствие - в намиращия се под нея събирателен контейнер. С газова горелка се постига необходимият температурен режим, т.е. подходящ технологичен вискозитет на стъкломасата преди изтеглянето и във вид на vlakна. Стъклените vlakна се обдухват с топъл въздух или водна пара чрез

---

<sup>126</sup> П. Джамбазки, И. Михайлова, *Строително Стъкло* (ХТМУ 2010).

концентрично устройство, а когато е необходимо, прясно изтеглените влакна се омасляват с антикорозионна бързосъхнеща смазка. Смазките са обикновено емулсии от минерални масла. С тях се намалява абразивното действие между влакната и се избягва нежеланото им слепване. Задвижването на металния диск става чрез електромотор. Вискозитета на стъкломасата да се изтегля във вид на влакна зависи от термичната и химичната еднородност на стопилката, кристализационната способност на стъклото и скоростта на застъкляване.

Като недостатък на метода може да се отбележи значителната неравномерност на влакната по отношение на дебелината, като средният размер варира от 15 до 30 микрома.<sup>103</sup> (Джамбазки, Михайлова, 2010, стр. 169)

### Свойства на стъклото в архитектурата

Според Джамбазки и Михайлова (2010) „областта на приложение на стъклото определя изискванията към техните свойства. Основните качества на строителните стъкла са светлопропускливостта, якостта на опън и на натиск, химичната устойчивост и термичните свойства. Производителите имат изисквания главно към свойствата на стопената стъкломаса.<sup>127</sup> (Джамбазки, Михайлова, 2010, стр. 42-43)

### Повърхностно напрежение

Повърхностното напрежение се определя като повърхностна свободна енергия на единица площ от стопената повърхност. По-често се означава като работата, необходима за образуване на единица нова повърхност на границата на две фази при постоянна температура. Повърхностното напрежение е свойство, играещо съществена роля в технологията на стъклото. При топенето на

---

<sup>127</sup> П. Джамбазки, И. Михайлова, *Строително Стъкло* (ХТМУ 2010).

стъклото повърхностното напрежение предопределя отделянето на газовите включения от стъкломасата на границата в газовата фаза. Повърхностното напрежение на стъкломасата влияе също на адхезията на стъкломасата към металната повърхност, т.е. - оказва влияние при формуването. При пресоването на стъклените изделия, когато повърхностното напрежение е голямо, течната стъкломаса не може напълно да проникне в различните релефи на матрицата и оформянето на ръбовете и фигурите става непълно. Повърхностното напрежение оказва влияние и при механизиранието производство на плоско стъкло, например при изтеглянето на стъклената лента се забелязва нейният стремеж да се свие, и ако не се прилагат съответните технически средства, тя може да се прекъсне.

Голямо значение това свойство има в технологията на емайлирането, а също при спояването на стъкла с метали и други материали. Повърхностното напрежение на стъклото е 3-4 пъти по-голямо от това на водата. По най-нови изследвания повърхностното напрежение на различните видове стъклومаси е в границите от 0,155 до 0,470 Н/м.

### Вискозитет на стъклото

Както идентифицират Джамбазки и Михайлова (2010) “вискозитетът е свързан с възникването на сили на триене между два слоя на веществата, премествайки се паралелно с различна скорост. Причината за вискозитета (вътрешното триене) е преносът на молекули (йони) и енергия от единия слой в другия и зависи от размера и формата на молекулите. Колкото по-голямо е вътрешното триене, с толкова по-голяма трудност се извършва движението на молекулите и от това стъклото става по-малко подвижно. Вискозитетът има важно значение при производството на стъклото, тъй като различните технологични процеси са неразривно свързани с това свойство. Вискозитетът на стъклото



зависи от неговия химичен състав. Тази зависимост е обусловена от силата на химическата връзка между йоните и степента на свързаност със силициево-кислородния скелет. При силикатните стъкла с най-голям вискозитет при еднакви температурни условия се характеризира кварцовото стъкло. Въвеждането на алкални оксиди като двулитиев оксид, двунатриев оксид и двукалиев оксид води до рязко намаляване на вискозитета.“<sup>128</sup> (Джамбазки, Михайлова, 2010, стр. 45)

Според Джамбазки и Михайлова (2010) “температурният ход на вискозитета определя режимите на топенето, формуването и термообработването на стъклото. За промишлените високопроизводителни методи на формуване на стъклоизделията/ валцоване на стъклото, лодковите и безлодковите методи за изтегляне на прозоречно стъкло и цялата гама строително стъкло/ се прилагат бързо закаляващи стъкла.“<sup>129</sup> (Джамбазки, Михайлова, 2010, стр. 47)

### Плътност

Както Джамбазки и Михайлова идентифицират (2010) “под плътност на веществата се разбира отношението на определено количество маса, дадена в кг, към нейния обем, изразен в кв.м. Плътността определено зависи от химичния състав на стъклата. В състава на т.нар. флинткови стъкла присъства оловен оксид, а в състава на леките - оксиди на елементите с малка атомна маса: на лития, берилия и бора, поради което границата на плътността се движи между 2200-6300 кг./куб. м. Повечето промишлени строителни стъкла (прозоречно, полирано, профилно) имат плътност 2200-2900 кг/куб.м, конкретно плоското прозоречно стъкло - 2500 кг./куб. м. Плътността на стъкла,

---

<sup>128</sup> П. Джамбазки, И. Михайлова, *Строително Стъкло* (ХТМУ 2010).

<sup>129</sup> П. Джамбазки, И. Михайлова, *Строително Стъкло* (ХТМУ 2010).

съдържащи значителни количества на оксиди на тежки елементи може да достигне до 7500 кг/куб.м.

Плътноста на стъклото е различна при различните стойности на температурата. С нейното повишение обемът на стъклото се увеличава, а плътността му намалява. Термичната обработка на стъклото също влияе върху плътността. Традиционно темперираниите стъкла имат по-голяма плътност от закалените. Последните се характеризират с по-голям обем, тъй като тяхната структура е фиксирана при значително по-висока температура<sup>130</sup> (Джамбазки, Михайлова, 2010, стр 48)

### Еластичност

Според Джамбазки и Михайлова (2010) “еластичността се отнася към механичните свойства на стъклото наред с характерните други механични свойства като твърдост, крехкост, съпротивление на опън и натиск. В зависимост от типа на деформацията стъклото има различно поведение. Например спрямо усилията на натиск, то притежава по-голяма здравина в сравнение с приложените усилия на опън и особено на удар. Недостатъчната механична якост и крехкост на стъклото е основна пречка за по-широкото му приложение в качеството на строителен и конструкционен материал. За повишаване на механичните свойства се прилагат различни методи: закаляване, йонообмен, нанасяне на различни покрития, армиране и др. Стъклото притежава определена еластичност, което се определя в коефициент на еластичност.<sup>131</sup> (Джамбазки и Михайлова, 2010, стр.49)

### Якост на опън

---

<sup>130</sup> П. Джамбазки, И. Михайлова, *Строително Стъкло* (ХТМУ 2010).

<sup>131</sup> П. Джамбазки, И. Михайлова, *Строително Стъкло* (ХТМУ 2010).

Както идентифицират Джамбазки и Михайлова (2010) “якостта на опън представлява едно от най-важните механични свойства на стъклото. Якостта на опън на промишлените стъкла зависи от техния химичен състав, от начина на термична обработка, както и от състоянието на изследвания образец.

Установено е, че когато в състава на стъклото присъстват калциев оксид (до 15мас. %), двуборов триоксид и бариев оксид, показателят на съпротивлението се увеличава значително.

В зависимост от режима на темпериране показателят на съпротивление на опън е твърде различен. Закалените стъкла имат от 3 до 4 пъти по-големи стойности на показателя на опън в сравнение с нормално темперираните стъкла, което се обяснява с преобладаващото напрежение на натиск, респективно увеличената механична устойчивост след закаляването на стъклата. На резултатите при определяне якостта на опън влияе диаметърът на напречното сечение на пробата. Колкото по-тънки са стъклените проби, толкова по-голяма е тяхната устойчивост.

### Якост на натиск

Съпротивлението на натиск е многократно по-голямо от съпротивлението на опън и при различните видове стъкла се движи от 500 до 2500 МРа. При строителните стъкла стойностите на съпротивлението са в границите 900 - 950 МРа. Различните оксиди, влизащи в състава на стъклото, а и начинът на термичната обработка, влияят определено на якостта на натиск. Характерът на това влияние е аналогичен както при якостта на опън. При завишаване в стъклото на силициев двуоксид и двуалуминиев триоксид якостта многократно нараства, присъствието в състава на алкални оксиди я снижава.<sup>132</sup>

---

<sup>132</sup> П. Джамбазки, И. Михайлова, *Строително Стъкло* (ХТМУ 2010).

(Джамбазки, Михайлова, 2010, стр. 49-51)

### Твърдост

Джамбазки и Михайлова (2010) публикуват: „Твърдостта е една от основните характеристики на всички материали, в това число и на стъклото. Това свойство на стъклото има важно значение за неговата механична обработка. По-голямата част от стъклените изделия се подлагат на допълнителна студена обработка чрез рязане, пробиване, шлифване, гравирание и полиране. Твърдостта на стъклото оказва съпротивление при съприкосновението му с по-твърд от него материал. Поради това от твърдостта зависи продължителността на всички видове механична обработка.

Към твърдите класове се отнасят боро-силикатните и малко-алкалните стъкла със съдържание на двуборов триоксид от 10 до 12 %, твърдостта на които по скалата на Моос е от 6 до 7. За най-твърдо се смята чистото кварцово стъкло. Най-меки са стъклата с голямо съдържание на оловен оксид.

### Крежкост

Под крежкост се разбира свойството на материала да се разруши внезапно при ударно въздействие. Стъклото се отнася към типичните крежки материали и това определя областите на приложението му.

В допълнение е редно да се упомене фактът, че през последните години, благодарение на развитието на технологиите, са изведени редица нови продукти от стъкло за архитектурата със огромна здравина и намалена до минимум степен на крежкост. Тези продукти са съставени от два или повече слоя флоатно стъкло с вложени между тях метални мрежи или ламинати.<sup>133</sup> (

---

<sup>133</sup> П. Джамбазки, И. Михайлова, *Строително Стъкло* (ХТМУ 2010).

Джамбазки, Михайлова, 2010, стр. 52)

### Специфичен топлинен капацитет

Както идентифицират Джамбазки и Михайлова (2010): „Специфичният топлинен капацитет се характеризира като количество топлина, за повишаване на температурата на единица маса вещество. Специфичният топлинен капацитет на стъклото се изменя неравномерно с увеличаване на температурата

### Топлопроводимост

Под топлопроводимост се разбира способността на телата да провеждат топлина при разлика в температурата на срещуположните стени. Посоката на пренасяне на топлината е от места с по-висока към места с по-ниска температура. Теплопроводимостта на веществата се характеризира с коефициента на топлопроводимост - ламбда, който показва какво количество топлина в джаули е способен да пропусне даден материал през един квадратен метър повърхност при дебелина един метър и разлика в температурата на повърхностите.

Най-висок коефициент на топлопроводимост има кварцовото стъкло, ето защо замяната на силициевия двуоксид, с който и да е друг оксид води до намаляване топлопроводимостта на стъклата. С най-ниска топлопроводимост са биритните и високопроцентните оловни стъкла.

Топлопроводността на стъклото има съществено значение както при неговата обработка и формуване, така и при неговото приложение. Това най-вече се отнася за строителното стъкло, тъй като поради сравнително ниската му топлопроводност то намира широко приложение като изолационен

материал в строителството. Кухите стъклени тухли и профилните елементи са отлични тооплоизолационни материали.

### Термично разширение

За количествена оценка на топлинното линейно разширение на твърдите тела служи температурният коефициент на линейно разширение. Под това се разбира относителното удължение на дадено стъкло при неговото загряване с 1 К, отнесено към първоначалната му дължина.

Коефициентът на разширение на различните стъкла се движи в доста широки граници. Най-малък е линейният коефициент на кварцовото стъкло, а най-голям на стъкловидния борен оксид.

Термичното разширение на стъклото зависи преди всичко от химичния му състав. Силно влияние на термичното разширение оказват алкалните оксиди, като то расте с увеличение на йонния радиус на алкалния метал по реда литий-натрий-калий.

Температурното разширение силно влияе на термичната устойчивост на стъклата. Колкото по-малък е коефициентът на термично разширение, толкова по-голяма е термоустойчивостта на стъклата и обратно, термичната устойчивост е ниска при висок коефициент на разширение.

Термичното разширение играе важна роля при спояването на различните стъкла. Тези ефектни комбинации могат да се постигнат само когато двете стъкла имат еднакъв коефициент на разширение или приблизително близък порядък.<sup>134</sup> (Джамбазки, Михайлова, 2010, стр.53-55)

### Термична устойчивост

---

<sup>134</sup> П. Джамбазки, И. Михайлова, *Строително Стъкло* (ХТМУ 2010).

Според Джамбазки и Михайлова (2010): „Термичната устойчивост на стъклото се характеризира със способността му да издържа на резки температурни промени без да се разруши или да се появят пукнатини по него. Това свойство е от особена важност за стъкла, които се използват в условия с рязка смяна на температурата. При рязката промяна на температурата в стъклото протичат сложни физически процеси, в резултат на което се появяват вътрешни напрежения. Тези явления се предизвикват от бързото нагриване или охлаждане на стъклото. Физическите процеси, които се извършват при охлаждането на стъклото, се обясняват по следния начин: външният слой изстива по-бързо и се стреми да се свие и да намали обема си, а вътрешният слой, поради ниската топлопроводност на стъклото изстива по-бавно и пречи на външния слой да намали обема си. В резултат на това между частиците на повърхностния слой се формира напрежение на опън, а във вътрешния слой - напрежение на натиск. Тези напрежения са толкова по-големи, колкото по-бързо и по-рязко е охлаждането, т.е. колкото по-голяма е температурната разлика между двата слоя. При бързото загриване на стъклото настъпват промени по-различни от процесите при охлаждането. Външният слой на стъклото се нагрива много бързо и се стреми да се разшири, докато вътрешният е още студен и пречи на това разширение. В резултат на споменатите процеси между частиците на външния слой се появяват напрежения на натиск, а между външния и вътрешния слой - напрежение на опън. До разрушаване на изделия или появяването на пукнатини се стига само тогава, когато напрежението на външния слой превиши устойчивостта на стъклото на натиск, но известно е, че стъклото има много по-голяма якост на натиск (до 2500 МПа), отколкото на опън (120 МПа). Ето защо термичната устойчивост на стъклото е много по-голяма при рязко нагриване, отколкото при рязко охлаждане.

Термичната устойчивост е в тясна зависимост от химичния състав на стъклото. От редицата силикатни стъкла най-голяма термоустойчивост притежава кварцовото стъкло. След него по отношение на термичната устойчивост се нареждат боросиликатните стъкла с голяма съдържание на силициев двуоксид и по-малко съдържание на алкалии.

Термичната устойчивост зависи до голяма степен и от състоянието на повърхността на стъклото. Изделията с огнена политура притежават по-голяма термична устойчивост в сравнение с тези, които са шлайфани и полирани. Дебелината на стъклените изделия също се оказва важен фактор, намаляващ чувствително тяхната термична устойчивост.

#### Електрични свойства на стъклото

Електропроводимостта на проводника се характеризира с неговата способност да пропуска електричество и представлява величина, обратнопропорционална на съпротивлението, а специфичната електрична проводимост - на специфичното електрично съпротивление. Тези величини се използват за охарактеризиране на стъклото и стъклокристалните материали по отношение на тяхната електрична проводимост.

Като правило стъклата са с йонна проводимост. Има и съставни стъкла, притежаващи електронна или смесена проводимост. Към тях се отнасят оловно-ванадиевите, бариево-оксидните, безкислородните арсено-сулфидните и селенидните стъкла.

Стойността на електропроводимостта на стъклата рязко се изменя с промяна на температурата. Електропроводимостта на стъклата се определя от съдържанието в състава им на алкални оксиди, колкото повече е техният дял, толкова по-висока е електропроводимостта. При това най-силно влияние оказва оксидът на лития, а най-слабо - калиевият оксид. Натриевият оксид



притежава междинно значение. По-различно влияние на електропроводимостта оказват оксидите на двувалентните метали. При тяхното въвеждане в състава на натриево-калиево-силикатните стъкла електропроводимостта на стъклата се понижава.

Бистрите боросиликатни стъкла имат по-висока проводимост в сравнение с аналогичните чисти силикатни състави. Силикатните и боросиликатните стъкла, съдържащи два или три алкални оксида, притежават по-ниска топлопроводимост, отколкото тези само с един алкален оксид. От посоченото по-горе се вижда, че електропроводимостта на стъклата се влияе силно от състава им.

От важно значение за изолационните свойства на стъклото е намаляването на неговата повърхностна електропроводимост. Това се постига с подходящ състав или допълнително обработване на повърхността с реагенти за получаване на хидрофобен слой, затрудняващ хидролизата на стъклото и снижаването на повърхностната му електропроводност. Известно е, че стъклата, които са с ниска химична устойчивост, притежават голяма повърхностна проводимост.<sup>135</sup> (Джамбазки, Михайлова, 2010, стр. 56-57)

### Химични и физични свойства на стъклото

Както идентифицират Джамбазки и Михалова (2010): „Съвременната употреба на стъклото в архитектурата често има за цел да бъдат „разтворени“ пространствените граници на сградата в полза на по-голяма прозрачност, като се използва ефектът на стъклото да се дематериализира. Прозрачността е най-характерното свойство на стъклото, но има и други показатели за неговата употреба в архитектурата. Светлината е средството, чрез което се разкрива

---

<sup>135</sup> П. Джамбазки, И. Михайлова, *Строително Стъкло* (ХТМУ 2010).

архитектурата, а сградите се определят основно от начина, по който светлината навлиза в пространството.“<sup>136</sup> (Джамбазки, Михайлова, 2010, стр. 57)

### Оптични свойства

Според Джамбазки и Михайлова (2010): „Една от най-съществените способности на стъклото е неговата прозрачност. Прозрачността на неорганичните стъкла в един широк оптически диапазон ги прави незаменим конструкционен материал за остъкляване на сгради, създаване на огледала и осветителни тела. Към оптичните свойства на стъклото се отнасят още неговата абсорбционна способност, отражение и пречупване на светлината. Съчетаването на тези оптични свойства с химичната устойчивост, ниската топлопроводност и механичната якост, прави стъклото най-разпространения твърд прозрачен материал.

При падане на светлинните лъчи върху стъкленото тяло една част от тях се отразява. Тази част, която прониква вътре в стъклото и преминава през него, губи от своята интензивност. Стъклото поглъща (абсорбира) част от преминалите светлинни лъчи и от степента на това поглъщане се определя неговата прозрачност.

Оптичната плътност е пропорционална на концентрацията на оцветителя, разтворен в стъклената маса, както и на дебелината на образеца на коефициента, характеризиращ специфичната поглъщаемост на оцветителя.

Във всички случаи, когато върху стъклен образец пада монохроматична светлина в интензитет, възникват следните явления:

- отражение на светлината на граничната повърхност стъкло-въздух;
- разсейване и поглъщане на част от светлината;

---

<sup>136</sup> П. Джамбазки, И. Михайлова, *Строително Стъкло* (ХТМУ 2010).

- пропускане на светлината и пречупване на светлината.

### Химична устойчивост

Химичните свойства на стъклото характеризират неговата устойчивост спрямо разрушителното действие на водата и атмосферната влага, киселините, основите, атмосферните газове, разтворите на соли и различни други химични реагенти. Едно от най-важните изисквания по отношение на промишлените стъкла, в частност на строителните стъкла, е да бъдат химично устойчиви. По-голяма част от тези стъкла имат киселинен характер, поради което притежават добра резистентност срещу действието на киселините (без флуороводородната киселина) и на водата. По отношение на разрушителното действие на алкалните разтвори те са около 15 пъти по-малко устойчиви. Устойчивостта е относителна, различна за видовете стъкла и зависи от техния химичен състав, естеството на реагента и температурните условия. Неправилно е да се твърди, че има стъкла с универсална химична устойчивост, но в сравнение с много други материали стъклото се отличава с висока химична устойчивост. Разрушителното действие на стъклената повърхност се проявява във вид на тънки иризиращи ципи, белезникави, бели и тъмни петна. Същността на процеса и природата на химичната устойчивост подробно е изучена от И. В. Гребеншчиков и неговите сътрудници. Той установил, че силикатите намиращи се под стъклената повърхност, влизайки във взаимодействие с водата или атмосферната влага, хидролизират, при което се отделят алкалии и гел на силициевата киселина. Алкалните продукти се отмиват от повърхността, а гелът на силициевата киселина образува тънка защитна ципа. Тя забавя или спира по-нататъшното разрушение на стъклото. От дебелината и плътността на защитния слой зависи скоростта на дифузия на нови молекули вода. По-бавно протича хидролизата на силикатите на

двувалентните метали - калций, барий, магнезий, чийто хидрооксиди са трудноразтворими и част от тях остават в състава на повърхностната защитна ципа.

Най-устойчиви към действието на водата са алуминиевите силикати и боросиликатите. По друг начин протичат процесите, когато стъклото е изложено на продължително действие на атмосферната влага. Образуваните в следствие на хидролизата продукти остават върху повърхността на стъклото и карбонизират при взаимодействието с въглената киселина от атмосферата. Този процес, наричан „изветряване на стъклото“, протича най-често при съхраняването и транспортирането на строителното (прозоречно и витринно) стъкло.

При безсиликатните стъкла не се образува защитен колоиден слой от взаимодействието с водата или водните разтвори на различните химически реагенти, поради което разрушителният процес продължава във вътрешността на стъклото. Такива са боратните и най-вече фосфатните стъкла.

Химичната устойчивост на силикатните стъкла в най-голяма степен зависи от състава, като съдържанието на силициевия и алкалните оксиди е определящо. Присъствието на силициев оксид повишава, а на алкални оксиди чувствително понижава химичната устойчивост.

В зависимост от способността на стъклата да издържат на разрушителното действие на водата и другите химично-агресивни разтвори, те се подразделят на пет хидролитични класа:

1. Непроменяеми от водата стъкла
2. Устойчиви стъкла
3. Твърди апаратурни стъкла
4. Меки апаратурни стъкла
5. Стъкла с лошо качество

Най-добра химична устойчивост има кварцовото стъкло и то се отнася към първи хидролитичен клас. Повечето промишлени стъкла по правило се отнасят към трети хидролитичен клас, като най-устойчивите от тях са прозоречните и витринните стъкла.

Химичната устойчивост на стъклата рязко се изменя с промяната на температурата. При повишаване на температурата с 1° С скоростта на разрушаване на стъклото нараства до 1020 %.<sup>137</sup> (Джамбазки, Михайлова, 2010, стр. 59-61)

## 2.2. Свърхтехнологична епоха и тенденции. Ерата на стъклото

Стъклото като изкуствен материал е създаден и се използва от древността до наши дни. От много скъп материал, служещ за получаване на изделия за украса, днес стъклото е един от най-използваните материали в съвременната цивилизация. Основният потребител на стъклото като конструкционен материал в нашето съвремие е строителството. Повече от половината световно производство на стъкло днес служи за остъкляване на фасадите на сградите. Освен това стъклото се използва като преградни стени във вид на стъклени тухли и блокове от пеностъкло, профилирано преградно стъкло и облицовъчни плочи. В голямо количество стъклени влакнести материали - стъклена вата, алкалоустойчиви стъклени влакна и нишки, намират реализация отново в строителството предимно като незаменими топло-звукоизолационни материали или като армиращ компонент в специални бетонни изделия. Като съставна част в киселиннорезистентен цимент се прилагат разтворимите

---

<sup>137</sup> *ibid.*

алкални силикати, така нареченото натриево водно стъкло, с широко приложение още в различни хидролизиращи свързки и замазки.

Относително ниските цени на стъкления строителен материал предопределят неговото широко приложение. Това се обуславя от достъпните, дефицитни суровини. Стопеното стъкло е много удобен продукт за механизано формуване, както и възможността му да се поддава на пробиване и полиране, като се използват обикновени абразивни прахове инструменти и методи, отдавна известни в металообработващото производство.

Изделията от стъкло практически не се влияят от атмосферните въздействия и добре се запазват дори и в подземните слоеве.

### От църковния витраж до небостъргача

Повечето съвременни архитекти не отделят достатъчно внимание на витражното стъкло. Причината да няма съвременни небостъргачи с фасада от витражни стъкла е най-вече икономическа. В църковната архитектура е изведена практиката за проектиране на изображения на библейски сцени и светци върху стена, което е много по-икономично от поставянето на витражи. В архитектурната практика едва 15 % от клиентите са готови да закупят скъпо струващ витраж. Производителите на стъкло заместват класическата витражна техника с по-опростен вариант на принтирано изображение върху стъкло, което да отговаря на същите изисквания като витража. Най-големите клиенти за витражно стъкло на съвременното са болници, магазини и ресторанти.

### Тенденции

Архитектът и преподавател Кристина Пареньо създава нов прототип за самоносеща се стъклена фасада, озаглавена „Стената“. Дизайнът е първият в

„Тектоника на прозрачността“ на Пареньо, поредица от планирани прототипи, които „ще проучат връзката между формалния дизайн, пространственото възприятие, структурната ефективност и системите на производство“. Стъкленият прототип от серията „Тектоника на прозрачността“ разчита на якостта на натиск на стъклото, за да създаде устойчиво пространствено и неповторимо визуално изживяване, специфично за материала стъкло в архитектурата. Използването на стъкло като единствен материал във фасадата засяга конструкцията и увеличава прозрачността и пропусканото количество светлина.

Тенденциозното увеличение на употребата на стъкло в архитектурата е предзнаменувано в литературната творба на немецът Пол Шеербарт „Архитектура от стъкло“ от 1914 г. Авторът е предшественик на съвременните идеи за ползите на употребата на стъклото в жилището. Пол Шеербарт започва изучаване на философия и история на изкуството през 1885 г. През 1892 г. той става член-основател на литературно движението за фантастика. Фантастичните есета на Шеербарт за стъклената архитектура влияят на архитектите по това време, включително на младия Бруно Таут. Сред неговите приятели в Берлин са Ричард Демел и Ерих Мюсам, който посвещава глава на Шеербарт в своите „Неполитически спомени“. Шеербарт също оказва важно влияние върху Уолтър Бенджамин, който цитира идеите му за стъклото в архитектурата в своя проект „Аркади“.

Във времето, по което Шеербарт издава своята книга с фантастични идеи за употребата на стъклото в архитектурата неговите идеи изглеждат непостижими и невъзможни. Тогавашното технологично развитие не може да предложи адекватни решения на идеите на Шеербарт. Интересен факт е, че фантастиката отпреди един век описва приложими и съществуващи архитектурни решения към настоящето. Есеистичният роман на Шеербарт се

състои от 100 принципа, които открояват причините стъклото да се счита за най-добрия материал в доста аспекти при архитектурното изграждане. В първа точка се упоменава ползата на прозрачния материал при пропускането на естествена слънчева светлина в интериора:

1. Околната среда и нейното влияние върху развитието на обществото  
Според Шеербарт (1914): „Живеем през по-голямата част от времето си в затворено пространство. Стаите, които обитаваме, определят средата, в която се развива нашето общество. Нашето общество и култура са продукт до голяма степен на нашата архитектура. Ако искаме нашата култура да се развие на по-високо равнище, сме задължени, за добро или за лошо, да променим нашата архитектура. Това е възможно единствено тогава, когато променим затворената форма на стаите, в които живеем. Това може да стане възможно единствено чрез употребата на стъклото в архитектурата, което пропуска слънчева светлина, отваря стаята към Луната и звездите, не само чрез няколко прозореца, но през всички възможни стени, които са направени изцяло от стъкло. Новата среда, която тази промяна би създала, ще доведе до нова култура.“<sup>138</sup> (Шеербарт, 1914, стр. 4)

Шеербарт обобщава, че употребата на стъкло е ключова за подобряване на вентилационните свойства и изтъква факта, че оцветеното стъкло пропуска нюансирана светлина вътре в помещенията.

## 2. Верандата

Според Шеербарт (1914): „Лесно е да бъде уголемена и да се направи от двойни стъклени стени. Стъклото може да бъде цветно и да създава

---

<sup>138</sup> Sheerbar, P. (1914) Glass Architecture. [Online]. Available from: <<https://hts3.files.wordpress.com/2010/12/scheerbar-glass-architecture.pdf>> [Accessed 18/11/2020].



внушителен ефект през деня. Ако верандата гледа към градина, може да бъде използвано прозрачно стъкло, но не под формата на прозорци, а на плъзгащи екрани. По този начин ще бъде постигната добра вентилация.“<sup>139</sup> (Шеербарт, 1914, стр. 6)

В своята разработка авторът посочва недостатъците на единичните стъклени панели и препоръчва прилагането на двойни пакети в бъдещето строителство.

### 3. Ботаническата градина в Дахлем

Според Шеербарт (1914): „Стъклото вече присъства в архитектурата на ботаническите градини. Ботаническата градина в Дахлем в близост до Берлин показва, че е възможно да бъдат построени внушителни стъклени дворци от стъкло. Но при тях липсва цвят. Солидната метална рамка отвън е покрита с дърво във вътрешността на ботаническата градина, за да не се получава коонденз от ръждива вода.

Единственият недостатък е употребата на единични стъклени листове, които не задържат топлина и увеличават отоплителните разходи през зимата. За да бъде намален този разход, е редно да бъдат използвани двойни стъклени панели.“<sup>140</sup> (Шеербарт, 1914, стр. 7)

### 4. Двойната стъклена стена

Според Шеербарт (1914): „Въздухът е лош проводник на топлината, двойната стъклена стена е важно условие за всяка стъклена архитектура. Стените могат да бъдат на метър разстояние една от друга, или дори да имат още по-голямо

---

<sup>139</sup>Sheerbar, P. (1914) Glass Architecture. [Online]. Available from: <<https://hts3.files.wordpress.com/2010/12/scheerbar-glass-architecture.pdf>> [Accessed 18/11/2020].

<sup>140</sup>Sheerbar, P. (1914) Glass Architecture. [Online]. Available from: <<https://hts3.files.wordpress.com/2010/12/scheerbar-glass-architecture.pdf>> [Accessed 18/11/2020].

разстояние помежду си. Светлината между тези стени свети навътре и навън, и вътрешната стена може да бъде частично оцветена. Ако поради цветността на вътрешната стена, се намали количеството на пропусканата светлина, е желателно външната стена да бъде оставена изцяло прозрачна. В такъв случай е важно между стените да има цветен сенник, който да абсорбира светлината на интериора и да не я пропуска навън през нощта.

Не е препоръчително да се поставя отоплителна система между двете стени, тъй като ще има голяма загуба на енергия. Отоплителни и охладителни тела могат да бъдат поставени да висят като лампи от тавана в интериора, тъй като осветителните тела са до голяма степен излишни, защото светлината навлиза през стъклените стени.

В този случай е силно препоръчително да бъдат строени стъклени къщи на места с умерен климат. ... В екваториални условия постройките задължително се правят с бял бетонен покрив, но при умерен климат няма такава необходимост. Подово отопление е препоръчително при зони с по-студен климат.<sup>141</sup> (Шеербарт, 1914, стр. 8)

Шеербарт осъзнава нуждата от скелетна конструкция за стъклените фасади на бъдещето и подчертава ползите и недостатъците на металната рамка. Комбинацията стъкло-метал е изведена като печеливша, като комбинацията стъкло-дърво е не толкова подходяща според немския изкуствовед.

##### 5. Желязна конструкция и подсилен бетонен скелет

Според Шеербарт (1914): „Желязната конструкция е от съществено значение за стъклената архитектура. Все още не е намерен начин да бъде защитено желязото от ръждясване. Ако е възможно да бъде направена метална

---

<sup>141</sup>Sheerbar, P. (1914) *Glass Architecture*. [Online]. Available from: <<https://hts3.files.wordpress.com/2010/12/scheerbart-glass-architecture.pdf>> [Accessed 18/11/2020].

конструкция с големи размери може да бъде използвано само стъкло в строителството на сградата. Подсилен бетонен скелет може да бъде използван.“

#### 6. Вътрешна рамка за стъклото

Външна желязна рамка обрамчва стъклото, но отделните части трябва да бъдат придържани с по-малки вътрешни рамки. В Ботаническата градина са използвали дърво, което не е много издръжливо. Желязото със сигурност е по-издръжливо, но ръждясва. Може би подсилен бетон е най-добрият материал за тази цел. Архитектурата от стъкло е наполовина архитектура от желязо.“<sup>142</sup> (Шеербарт, 1914, стр. 9)

#### 7. Избягване на употребата на дърво в интериора

Както идентифицира Шеербарт (1914): „В интериора на стъклената къща употребата на дървото трябва да се избягва. Мебелите трябва да са направени от стъкло, за да придобие пространството холистично звучене. Дървото е нетрайно и е естествено да бъде заменено от стъклото и метала.“<sup>143</sup> (Шеербарт, 1914, стр. 10)

Шеербарт предвижда как употребата на „стъклена завеса“ в архитектурата би довела на цялостно преосмисляна в разпределението на интериорното пространство и мебелите. Фантастичната идея за дом, направен изцяло от стъкло е вдъхновена от парниците от началото на XX век и се превръща в достойние на архитектурното развитие в средата на века.

---

<sup>142</sup> Paul Sheerbart, 'Glass Architecture' (1914) 74

<<https://hts3.files.wordpress.com/2010/12/scheerbart-glass-architecture.pdf>> accessed 18 /11/ 2020.

<sup>143</sup> *ibid.*

#### 8. Мебелите в стаята

Шеербарт публикува (1914): „Повече от ясно е, че мебелите в стъклената къща не могат да бъдат разположени срещу цветните стъклени стени. Картини по стените не са препоръчителни. Разпределението на интериора ще бъде съвсем различно и извън нормите на традиционното мислене. Навиците на нашите предци не бива да имат съществено влияние върху нашата предметна среда. Всичко старо трябва да бъде заместено от новото. Новото трябва да надделее.

#### 9. По-голяма веранда и независимост от основната сграда

Който е направил верандата си от цветно стъкло, скоро ще пожелае да има още стъкло в архитектурата на своя дом. Скоро може домовете да бъдат направени изцяло от стъкло и тази еволюция в строителството ще бъде задача за всеки архитект.<sup>144</sup> (Шеербарт, 1914, стр. 11)

Вграждането на растителност под формата на висящи градини в съвременната архитектура е предшествено от идеята на Шеербарт за зелени пространства в къщите от стъкло, вдъхновени от арабската културна традиция. В своя труд немца описва детайлно подходящите елементи от арабската архитектура, които бъдещото поколение архитекти е добре да взаимстват и да прилагат в разработката на своите проекти.

#### 10. Градини

Според Шеербарт (1914): “В миналото арабите живеели много повече в своите градини, отколкото в своите замъци. За жалост тази традиция изчезва с употребата на непропускащи светлината материали и за арабските градини в архитектурата черпим само от исторически източници.

---

<sup>144</sup> Sheerbart, P. (1914) Glass Architecture. [Online]. Available from: <<https://hts3.files.wordpress.com/2010/12/scheerbart-glass-architecture.pdf>> [Accessed 18/11/2020].

Задачата на модерните архитекти е да използват само най-добрите материали за строежа на вътрешни градини, като употребяват цветно стъкло за стените на градините. В архитектурата от стъкло е важно да се започне с ботаническа градина.

#### 11. Пътеките в ботаническите градини

Подовете на арабските градини са били изградени от камъчета и мозайка. Холандците са копирали това от арабите. Желателно е модерните архитекти да използват същия метод за подова декорация в стъклените градини, за да изпъква красотата на стъклото.

#### 12. Настилки

Настилка от магнезит е перфектната подова настилка за къщата от стъкло. Настилката от магнезит е дълготрайна. Също може да бъде използвана мозайка.<sup>145</sup> (Шеербарт, 1914, стр. 11-12)

При бъдещата употребата на стъклото в архитектурата Шеербарт разчита, че свойствата и характеристиките на прозрачния материал ще предопределят и стила на приложение. Авторът изтъква разликата между класическия и модерния стилове и изразява своето виждане, че дизайнът от стъкло ще поеме по собствено направление, което се различава от всичко познато досега.

#### 13. Функционален стил

Шеербарт (1914) идентифицира: „Стъклената архитектура дава усещане за студенина, но в горещо време този ефект е за предпочитане. Употребата на

---

<sup>145</sup> Sheerbar, P. (1914) Glass Architecture. [Online]. Available from: <<https://hts3.files.wordpress.com/2010/12/scheerbar-glass-architecture.pdf>> [Accessed 18/11/2020].

цветно стъкло може да доведе до „по-топло“ усещане на стъкления материал. Модерният стил е функционален, но лишен от артистичност. Имитацията на класически стилове и употребата на тухли и дърво ограничава развитието на архитектурата. Стъклената архитектура ще се развива по свой начин и няма да копира досегашните стилове.“<sup>146</sup> (Шеербарт, 1914, стр. 13)

В своята разработка немският фантастик се обосновава защо според него външната облицовка на сградите е от съществено значение. Според него е редно фасадите на бъдещето да блестят и да изпълняват висока естетическа функция. Авторът споделя и своите виждания по темата за приложните изкуства, които могат да се развият в изцяло нова посока чрез употребата на фибристъклото.

#### 14. Облицовка на строителните материали

Шеербарт (1914) публикува: „Нито гипсът, нито боята са подходящи материали за фасадната архитектура. Употребата на тухли е приемлива само ако имат облицовка. В Древен Египет при строежа на пирамидите са облицовали тухлените пирамиди с гладки гранитни плочи, които през годините са били откраднати. Облицовката на фасадата е абсолютно задължителна. Вече съществуващите сгради е трудно да бъдат заместени от стъкло, затова е редно да бъдат облицовани техните фасади с емайлирани метални листове или теракота. На покривите на къщите могат да бъдат създадени стъклени оранжерии.

#### 15. Покритие на стоманобетона

---

<sup>146</sup> Sheerbar, P. (1914) Glass Architecture. [Online]. Available from: <<https://hts3.files.wordpress.com/2010/12/scheerbar-glass-architecture.pdf>> [Accessed 18/11/2020].

Стоманобетонът е идеалният материал за всеки архитект. За жалост този материал не е прозрачен като стъклото.

16. Емайлирани повърхности и метални панели върху подсилен стоманобетон  
Тънки метални панели с емайлирано покритие могат да бъдат поставени на повърхността на стоманобетона. Употребата на емайл е подходяща в интериора. За екстериора емайлът е много ефективен, но е желателно да бъдат използвани само благородни метали. Върху фасадата може да се използва и патиниран бронз. Стъклената мозайка също е добър вариант.

17. Фибростъкло в приложните изкуства

Важно е да се припомни, че стъклото може да бъде разслоено на нишки, които да се затапят заедно. Фибростъклото може да се развие в отделна индустрия за производството на обекти за интериора.

18. Красотата на Земята, покрита със стъклени сгради

„Земната повърхност би била много по-красива, ако тухлените постройки се заменят от стъклени. От птичи поглед земята би изглеждала като покрита с бляскави бижута и емайли. Тогава бихме живели в земен рай.“<sup>147</sup> (Шеербарт, 1914, стр. 15-17)

Шеербарт проследява употребата на стъклото в развитието на древните цивилизации. Фундаментален е фактът, че при прилагането на най-добри архитектурни практики е редно да бъдат използвани устойчиви материали. Авторът подчертава нуждата, че архитектите на бъдещето е редно да се

---

<sup>147</sup> Sheerbar, P. (1914) Glass Architecture. [Online]. Available from: <<https://hts3.files.wordpress.com/2010/12/scheerbar-glass-architecture.pdf>> [Accessed 18/11/2020].

позовават на опита на древните цивилизации с цел създаването на устойчиви съвременни архитектурни решения.

#### 19. Готически катедрали и замъци

Както идентифицира Шеербарт (1914): „Стъклената архитектура е немислима извън контекста на Готиката. По това време желязото не е било сред употребяваните материали в строителството, което е правило употребата на стъклото по-оскъдна. По време на Готическата епоха стъклото е било непознат материал в частните домове. Днес е основен материал за всеки дом, въпреки, че все още не е навлязла употребата на цветното стъкло. Това ще се случи в бъдеще!“

#### 20. Древна Гърция и Близкият Изток

В Елада стъклото е почти непознат материал. Преди това обаче, в земите от Близкия Изток, се използва цветно стъкло и стъклена мозайка. Близкият Изток е люлката на „стъклената култура“.

#### 21. Стъкло, емайл, мозайка и порцелан

Всички издръжливи материали са препоръчителни в строителството. Дървото и тухлата не са такива. Те са опасни при евентуална експлозия в сградата. При стъклено-металните сгради няма опасност при експлозия, тъй като структурата на сградата би се нарушила частично и е лесна за подмяна.<sup>148</sup> (Шеербарт, 1914, стр. 15-18)

Изследван е стилистичният ефект на стъклото в архитектурата и е подчертана нуждата да бъде избягвана прекалената натуралистика в

---

<sup>148</sup>Sheerbart, P. (1914) Glass Architecture. [Online]. Available from: <<https://hts3.files.wordpress.com/2010/12/scheerbart-glass-architecture.pdf>> [Accessed 18/11/2020].



орнаментния дизайн. Тук авторът оборва традициите на древните цивилизации да използват зооморфни форми при стилизирането на външния и вътрешния дизайн. Отново е вмъкната темата за ползите от парникова растителност в сградите от стъкло на бъдещето.

## 22. Ефектът „Тифани“

Шеербарт (1914) публикува: „Ефектът, който предизвикват цветните стъкла на Тифани, е сходен с ефекта, който може да бъде произведен от употребата на цветно стъкло в архитектурата.“

## 23. Фигурална стилистика в архитектурата е непрепоръчителна

Архитектурата е пространствено изкуство и фигуралната стилистика няма място в това изкуство. Човешкото тяло е направено за движение. Архитектурата е статична и се занимава с проблемите на композицията и орнаменталистиката. В архитектурата не бива да се използват стилизации на човешки или животински фигури, както е повелявала традицията в Древен Египет.<sup>149</sup> (Шеербарт, 1914, стр. 19-20)

## 24. Ландшафтният архитект и флората през периода Рококо

По времето на Рококо флората играе важна роля в стилизирането на ландшафтното пространство. Растенията по това време се използват пластично, като им се придават различни геометрични форми. Трудът за поддържане на перфектната форма на растенията отива напразно през студените месеци. Поради това е добре да се използва стъкло, което да запази

---

<sup>149</sup> Paul Sheerbart (n 142).

растенията живи и през зимата. Приложението на този принцип в модерната архитектура би придало ново звучене на сградите.

Авторът споделя своите виждания за употребата на стъклото като интериорен елемент. Той предвижда автоматичните плъзгащи се стъклени врати, които използваме в съвременето и употребата на мебели от фибростъкло. Посочени са предимствата на стъклената тухла и стъклената мозайка.

#### 25. Вратата

Както идентифицира Шеербарт (1914): „В бъдеще стъклените врати в интериора на дома ще се отворят автоматично. Въртящи се стъклени елементи или мигащи светлини могат да бъдат поставени на вратите, които да „поздравяват“ при всяко отваряне. Вратите могат да бъдат направени от прозрачно стъкло или от цветни панели. Дори външната врата може да бъде направена от стъкло.

#### 26. Столът

Най-сложната мебел в интериора е столът. Производството на столове от фибростъкло ще се развие в бъдеще, когато ще се употребяват само огнеупорни материали. За подовите настилки и меката мебел ще се употребяват стъклени нишки.

#### 27. Стъклената тухла

Стъклената тухла има голямо бъдеще в архитектурата. Тя е много подходящ материал, тъй като е прозрачна и огнеупорна.

#### 28. Стъклена мозайка и подсилен бетон

Трябва да бъде подчертано, че подсилената бетонна конструкция, облицована от стъклена мозайка е най-издръжливият материал в историята на строителството. Съществува вечното притеснение, че стъклото може да се счупи при удар. Общото мнение е, че стъклените прозорци се чупят лесно. Стъклената мозайка обаче не може да бъде счупена.“<sup>150</sup> (Шеербарт, 1914, стр.20-26)

Шеербарт разработва идеята за иновативни отоплителни тела, които да заменят конвенционалните методи за отопление в архитектурата от стъкло. В своето футуристично есе авторът отделя специално внимание на осветлението, което ще може да бъде поставено както в разстоянието между отделните стъклени повърхности, така и в носещите колони на бъдещите сгради.

#### 29. Отопление и охлаждане

Шеербарт (1914) публикува: Отопителните тела могат да бъдат под формата на колони, вази или висящи от тавана контейнери, които да имат декоративна функция в пространството.

#### 30. Осветление между двойните стъклени стени

Важно е да се отбележи, че употребата на двоен пакет от плоски стъкла при изграждане на фасадата има две основни функции - да задържа топлината в помещението и да създава пространство, където да бъдат поставени източници на изкуствена светлина. Разбира се, осветлението може да бъде поставено и в интериора, но няма да осветява толкова добре стъклените стени.

#### 31. Без прозорци

---

<sup>150</sup> Sheerbar, P. (1914) Glass Architecture. [Online]. Available from: <<https://hts3.files.wordpress.com/2010/12/scheerbar-glass-architecture.pdf>> [Accessed 18/11/2020].

Основните помещения в стъклената къща няма да имат прозорци и хората ще излизат на остъклени балкони, където да се любуват на външния пейзаж.

### 32. Светлинни колони и кули

В архитектурата колоните се използват като носеща конструкция. В архитектурата от стъкло колоните могат също да бъдат направени от стъкло и да бъдат осветени отвътре, с което освен носеща функция да им бъде придадена и естетическа. По този начин сградата ще създава впечатление, че се рее в пространството и е лека.<sup>151</sup> (Шеербарт, 1914, стр.26-29)

Нуждата от опалово или матирано стъкло в интериорния дизайн на бъдещето е ясно изведена от Шеербарт. Функцията на подвижната преградна стена е възможно да бъде приложена и в интериорния дизайн на бъдещето, на което сме свидетели днес. Според него вертикалът в архитектурата може да бъде пречупен и да се градят изключително разнообразни форми, пример за които са съвременните стъклени фасади на небостъргачите.

### 33. Непрозрачно стъкло

Според Шеербарт (1914) “не всички стени в къщата трябва да бъдат прозрачни. Добре е да се има предвид, че непрозрачното стъкло ще бъде нужен елемент за изграждането на преградни стени между зоните за отдих и останалите помещения.

### 34. Вертикална архитектура

---

<sup>151</sup> Sheerbar, P. (1914) Glass Architecture. [Online]. Available from: <<https://hts3.files.wordpress.com/2010/12/scheerbar-glass-architecture.pdf>> [Accessed 18/11/2020].

Вертикалът в архитектурата може да бъде прекъснат чрез употребата на стъклени панели във фасадата. Куполната структура може да започва на три метра от кота нула.

### 35. Метална конструкция

Металната конструкция позволява да бъдат оформени стъклени стени във всевъзможни форми. Силуетът на фасадата може да бъде разработен по разнообразен начин, стените на по-малките стаи могат да бъдат вълнообразни.

### 36. Подвижни модули в интериора

В японската архитектура пространството може да бъде постоянно моделирано чрез употребата на подвижни екрани. Тези модули са направени от коприна. Същата функция могат да изпълняват и подвижни стъклени екрани, които да се приплъзгват между различните помещения.<sup>152</sup> (Шеербарт, 1914, стр. 30-34)

В хода на своя футуристичен труд авторът извежда огнеупорната функция на стъклото и го описва като материал, лесен за почистване, което ще доведе до изключителни ползи в употребата му в архитектурните проекти на бъдещето. Прозрачността е най-характерното качество на стъклото и именно то ще предопредели употребата му занапред. Иновативната идея на автора за стъклени сгради, които светят като „лампи през нощта“, осъществена на практика и през 2020 г., съществуват множество примери на подобни архитектурни решения. (вж. Първа глава)

### 37. Огнеупорна повърхност

---

<sup>152</sup> Sheerbar, P. (1914) Glass Architecture. [Online]. Available from: <<https://hts3.files.wordpress.com/2010/12/scheerbar-glass-architecture.pdf>> [Accessed 18/11/2020].

Както идентифицира Шеербарт (1914): "Стъклото в архитектурата е огнеупорно."

#### 38. Чистота на стъклото

Стъклото е изключително хигиенен материал и не позволява развитието на паразити в помещението при правилна поддръжка.

#### 39. Светлина

Стъклената архитектура може да бъде наречена „архитектура на светлината“. Когато бъде осветена, стъклената къща се превръща в осветително тяло с огромни размери.

#### 40. Стени-прозорци

В стъклената архитектура думата прозорец ще „изчезне“ от употреба, тъй като самата стена ще има функцията на прозорец.

#### 41. Осветяване на планински терени

Архитектурата от стъкло може да бъде адекватно приложена в строежа на хотели и хижи в планински местности. Стъклените постройки могат да осветяват планински зони, подобно на гигантски лампи.

#### 42. Осветление на паркови пространства

„Осветителните тела в парковете могат да бъдат създадени да се движат свободно из пространството и тяхната подвижност да бъде функционална за минавачите.“<sup>153</sup>(Шеербарт 1914, стр. 38-45)

---

<sup>153</sup>Sheerbar, P. (1914) Glass Architecture. [Online]. Available from:

Авторът акцентира на холистичната стъклена архитектура и призовава дизайнерите и архитектите на бъдещето да осмислят стъклото като пластичен материал, а не просто като строителен компонент. Шеербарт загатва в своя труд за невероятния ефект между водната повърхност и стъклото, който похват се използва от множество съвременни архитекти.

#### 43. Стената като скулптурно пространство

Шеербарт (1914) публикува: „Стъклената стена може да бъде моделирана пластично и да се превърне в произведение на изкуството. Не бива да се окачат картини на стъклените стени, защото те нарушават въздействието на архитектурната цялост на сградата.

#### 44. Стъклена архитектура и водна повърхност

За да бъде издигната стъклена постройка от водно пространство, трябва да бъде положена подсилена бетонена основа. Водата има невероятното свойство да отразява, подобно на стъклото, и двете повърхности в комбинация биха дали уникален ефект.<sup>154</sup> (Шеербарт, 1914, стр. 47-48)

Немският писател разглежда бъдещите възможности за употребата на стъкло в архитектурата на различни по предназначение здания. Упоменати са множество разнообразни обществени сгради, в които употребата на стъкло би благоприятствала тяхната функционалност.

#### 45. Църкви и храмове

---

<sup>154</sup> Sheerbar, P. (1914) Glass Architecture. [Online]. Available from: <<https://hts3.files.wordpress.com/2010/12/scheerbar-glass-architecture.pdf>> [Accessed 18/11/2020].

Както идентифицира Шеербарт (1914): „Достъпната цена на стъклото и метала могат да наложат тези два материала в храмовото строителство. Прелюдията на стъклото от готическите храмове в модерното строителство ще отбележи дългата еволюция на стъклото в религиозен аспект.“

#### 46. Спортни зали и развлекателни центрове

Очевидно е предимството на стъклото като строителен материал на спортни и развлекателни съоръжения. Тези сгради благоприятстват развитието на обществото и е добре да бъдат прозрачни, за да демонстрират ползите на тези дейности за обществото и да рекламират и привличат още поддръжници на спортни и развлекателни дейности.

#### 47. Парламентарни сгради

Звучи нелогично, но парламентарните сгради от стъкло са далеч по-надеждни от конвенционалната архитектура. Металната конструкция на подобни сгради е на практика неразрушима и огнеупорна. При нарушаване на цялостта на стъклените панели е лесно те да бъдат заменени с нови закалени такива.

#### 48. Ресторанти, кафенета, хотели и санаториуми

Без съмнение тези структури са сред първите, изградени изцяло от стъкло. Прозрачността на стъклените фасади спомага привличането на повече посетители. В случая на болничните заведения стъклото има отпускащ ефект върху състоянието на болните, тъй като не създава илюзията за затворено пространство.

#### 49. Подвижни структури



Подвижните структури (павилиони) са чудесно решение за изложения от всякакъв вид.

50. Стъклена стая и Основаване-на Асоциация на стъкленото строителство  
Стъклената стая, осветена от полупрозрачен под.-Ефектът на „залезно слънце“ може да бъде постигнат с употребата на цветно стъкло на определени места в помещението.<sup>155</sup> (Шеербарт, 1914, стр. 50-55)

Шеербарт прогнозира, че архитектурата от стъкло на бъдещето ще промени ритъма на живот на обществото. Не е изненадващо, че той е съвсем прав в своите възгледи за развитието на съвременната архитектура. Той споделя своето виждане за орнаментите от стъкло в интериора, като черпи вдъхновение от италианската култура.

51. „Бели нощи“

Шеербарт (1914) публикува: Когато настъпи ерата на стъклените сгради, те ще осветяват пространството около себе си през нощта. Това може да доведе до промяна в ритъма на живот и повече активност през нощта. Тази идея не е модерна, тя идва от Готиката.

52. Диамантният ефект в архитектурата

Стъклените сгради наподобяват брилянти с огромни размери.

53. Двумерни и триизмерни орнаменти в архитектурата

В архитектурния комплекс „Аламбра“ в Андалусия, Испания, са вградени множество гипсови орнаменти. В архитектурата от стъкло също могат да бъдат

---

<sup>155</sup>Sheerbar, P. (1914) Glass Architecture. [Online]. Available from:  
<<https://hts3.files.wordpress.com/2010/12/scheerbar-glass-architecture.pdf>> [Accessed 18/11/2020].

използвани такива орнаменти, но стъклени. Деликатни издухани форми могат да бъдат изключително красиви орнаменти в архитектурата от стъкло. Изключителен пример за декоративни орнаменти от стъкло в архитектурата са дворците на Изола Белла, Лаго Маджоре в Италия. Именно за люлка на изкуството от стъкло в Европа се счита Италия и италианската култура е немислима без ролята на прозрачния материал.<sup>156</sup> (Шеербарт, 1914, стр. 55-67)

Ефектът върху психологията и физиологията на човека от цветните стъкла в интериорното пространство също е упоменат от Шеербарт в неговия есеистичен труд. Той апелира към употребата на цвят в архитектурата и дава съвети на базата на проведени проучвания за ползите от цветната светлина.

#### 54. Цветната светлина

Според Шеербарт (1914) „цветната светлина успокоява нервната система и много изследвания препоръчват нейната употреба при лечение на нервни разстройства. Употребата на цветно стъкло може да стимулира определени психологични състояния и да променя нагласата на хората, обитаващи такава архитектурна среда. Червеният цвят приобщава хората и стимулира разговорите. Червеното стъкло е подходящ елемент в интериорната архитектура на офис сгради и бизнес пространства. Оранжевият цвят предизвиква вълнение, ентузиазъм и дава прилив на енергия. В древните култури оранжевото е било използвано за лекуване на заболявания, свързани с белите дробове и увеличаване на енергийните нива в организма. Оранжево стъкло е подходящо да се използва в болнични сгради и санаториуми. Жълтият цвят напомня на слънчевата светлина и се свързва обикновено с положително настроение и жизненост. Този цвят енергизира и повдига настроението.

---

<sup>156</sup>Sheerbar, P. (1914) Glass Architecture. [Online]. Available from: <https://hts3.files.wordpress.com/2010/12/scheerbar-glass-architecture.pdf> [Accessed 18/11/2020].

Жълтото е подходящо да се използва в малки пространства и е особено подходящо, защото е експанзивно и приветстващо. Жълто стъкло може да бъде използвано в интериора на учебни заведения, за да стимулира концентрацията и да действа ободряващо на учениците или студентите. Зеленото е най-успокояващият цвят според психолозите. Той комбинира веселото настроение на жълтото и релаксиращия ефект на синьото. Освен че е успокояващ, има свойството да сваля нивото на стрес и да създава чувство за удовлетвореност. Зеленото стъкло е подходящо да се използва в архитектурата на спа центрове и места за отдих. Синият цвят забавя дишането, сърдечната честота и намаля стойностите на кръвното налягане. Има успокояващ и релаксиращ ефект. Свързва се с усещането за небе, море, въздух и действа отпускащо на съзнанието. Ако синьото е основен цвят в едно помещение, задължително трябва да се балансира с топли цветове в обзавеждането и декорацията. Тъмно синьото създава усещане за тъга, затова се избягва като основен цвят. Лазурните и небесносините сини тонове създават леко, успокояващо и ефирно настроение. Синьото стъкло е подходящо за интериори на спални помещения.<sup>157</sup> (Шеербарт, 1914, стр.75-76)

В последните точки от своята книга „Стъклена архитектура“ Шеербарт изтъква ползите на стъклото като надежден и икономичен материал. Прозрачният материал е предвиден да бъде символ на иновацията в дизайна и архитектурата.

#### 55. Спирки и станции

Шеербарт идентифицира (1914): „В изграждането на автобусни спирки или метростанции са важни две неща - пътниците да бъдат защитени от

---

<sup>157</sup> Paul Sheerbart (n 142).

неблагоприятни метеорологични условия и конструкцията да бъде лека и икономически изгодна. Няма по-добър материал от стъклото за тази цел.

#### 56. Стъкло и национални ценности

Архитектурата от стъкло може да изглежда абсолютно еднаква в различните части на света, както е в случая на Международния стил. Стъклото обаче може да бъде носител и на националните ценности на една държава и да съдържа културно послание и да отразява мисленето на обществото. Стъклото винаги ще бъде символ на иновацията и ще се радва на широк медиен интерес. Стъклото е материал с дъвен произход, който ще определя тенденциите в бъдещето и ще формира изцяло ново обществено съзнание благодарение на отличните си качества.

#### 57. Стъкло и метал

„Архитектурата от стъкло е тясно обвързана с производството на метални конструкции. Ерата на стъклото носи със себе си и добавена стойност на металопроизводството. Оцветяването на стъклената шихта става посредством метални оксиди, които са продукт на химичната индустрия и този клон също ще бъде силно повлиян от употребата на стъкло в архитектурата. Естествено е стъклената индустрия да се развие най-драстично и да снабдява с нужното количество стъкло за архитектурата. В държави с високо качество на силикатните суровини такива центрове ще бъдат от изключителна важност.“<sup>158</sup>  
(Шеербарт, 1914, стр.75-82)

---

<sup>158</sup> Sheerbart, P. (1914) Glass Architecture. [Online]. Available from: <https://hts3.files.wordpress.com/2010/12/scheerbart-glass-architecture.pdf> [Accessed 18/11/2020].

В Европа държавите, богати на силикатни суровини за производство на качествена стъклена шихта са: Белгия, България, Германия, Холандия, Франция, Италия, Испания, Португалия и Скандинавските държави.

58. Психологическия ефект на цветното стъкло в архитектурна среда  
Ефектът на цветното стъкло е бил познат на жреците в Древна Сирия и Вавилон. Те са първите, които използват цветни осветителни тела в своите храмове. По-късно това се прехвърля в традициите на Византия и Европа. Оттам тръгва и течението на витража през Готиката. Мистичното религиозно усещане на цветното стъкло може да бъде пренесено и в частните домове и публични пространства.

59. Предверие

Според Шеербарт: “Монументалността на всяка сграда се съдържа в нейното предверие. Това важи с пълна сила и за стъклената архитектура. Най-добрите архитекти и най-добрите дизайнери ще обединят сили да създадат изключително пространство от кристал, невиджано и за инвеститори, и за клиенти.

60. Общество и време

Стъклото в архитектурата ще създаде среда, която напълно ще промени обществото. Стъклената архитектура символизира прогреса и новото време, което се нуждае от нови идеали, за да може човечеството да се приспособи към напредъка в духовен и материален план.<sup>159</sup>(Шеербарт, 1914, стр. 82-89)

---

<sup>159</sup> Sheerbar, P. (1914) Glass Architecture. [Online]. Available from: <<https://hts3.files.wordpress.com/2010/12/scheerbar-glass-architecture.pdf>> [Accessed 18/11/2020].

*Предимства на употребата на стъклото в архитектурата и интериорния дизайн.*

Благодарение на информацията от есеистичния труд „Стъклена архитектура“ на Пол Шеербарт, както и на множеството примери за успешната употреба на стъклото в архитектурата и дизайна от Първа глава на настоящия дисертационен труд, можем да обобщим предимствата от употребата на прозрачния материал в архитектурата в пет категории:

1. Екологичен фактор

Стъклото е органичен и биоразградим материал, който не вреди на околната среда и човека. Благодарение на силикатната си природа, стъклото се рециклира на 100% и може да бъде използвано многократно.

2. Физиологичен фактор

Стъклото благоприятства пропускането на светлина и топлина в помещението. Естествената слънчева светлина и откритата гледка към външния свят имат положително влияние върху човешкото здраве и психика. Ползотворните ефекти от цветното стъкло в архитектурата (респективно на цветната светлина) върху човешкото здраве и психика са научнодоказани. Това е материал, който спомага поддържането на отлично здравословно състояние и висока продуктивност на пребиваващите стъклени сгради и помещения.

3. Икономически фактор

Стъклото е устойчив и икономически изгоден материал. Суровината за производството на стъклото се намира в изобилие и на практика се счита за

неизчерпаем природен ресурс. Стъклените панели в архитектурата са лесни за поддръжка и подмяна. Стъклените фасади намаляват отоплителните и осветителните разходи на сградите, като самото стъкло, подложено на променливи метеорологични условия, не променя качествата и свойствата си с времето.

#### 4. Хигиенен фактор

Стъклото е изключително лесен за почистване материал. Това е предимство при архитектурни обекти, в които поддържането на стриктна хигиена е задължително. Разработени са самопочистващи се стъклени панели с наночастици.

#### 5. Обществен фактор

Сборът от гореупоменатите фактори има положително влияние върху развитието на обществото. Масовата употреба на стъклото в архитектурата ще доведе до трайни промени на поведението и мисленето на хората както в материален, така и в духовен аспект.

### Избор на подходящо стъкло за архитектурата

Франко (2019) идентифицира: „Подобренията в технологията за обработка на стъкло водят до производството на ефективни решения за широк спектър от архитектурни проекти. При избора на стъкло в архитектурата трябва да бъдат предвидени и степенувани по важност няколко основни фактора. Естетическото въздействие може да бъде съчетано с функционалност и

ефективност. Правилният избор на вида стъкло за архитектурните проекти осигурява най-добрите резултати за проектантите и инвеститори.<sup>160</sup>

### Размери

Стъклените панели обикновено се продават със стандартен размер 2,5 x 3,6 м. Съществува и практика стъклото да се реже по шаблон спрямо специфичните нужди на проекта. Класическото стъкло е безцветно с лек зеленикав отенък. Най-прозрачното безцветно стъкло се нарича „клиърглас“ и в него количеството на железен оксид е редуцирано за получаване на по-кристален отенък. Строителното стъкло включва елементи, които подобряват неговите топлинни, визуални и акустични свойства.

Въпреки че са по-рядко използвани, стъклените панели „Джъмбо“ с размери приблизително 5,0 x 3,0 м също са опция за употреба на флоатно стъкло в архитектурата. В завода за стъкло на фирма „Диалум“ в Сантяго, Чили, който е един от 10-те най-важни завода в света и един от 5-те най-модернизирани в Америка, се произвеждат панели с размери до 6,0 x 3,3 м с площ 19 кв. м. и тегло близо един тон. Панелите, превишаващи 4,5 м. ширина и височина 2,5 м, се считат за монументално стъкло.

### Монументално стъкло

Монументалните панели са интелигентно решение в строителството на партерни пространства, приемни или фойета благодарение на големите си размери. За да бъде постигнат добър резултат е изключително важно да се използват метални рамки, които да издържат теглото на панелите, без да

---

<sup>160</sup> T FRANCO, 'How to Choose the Right Glass for Your Projects' [2019] ArchDaily. [Online] Available from: <<https://www.archdaily.com/918008/how-to-choose-the-right-glass-for-your-projects>> [Accessed 18/11/2020].



доминират над структурата. Алюминият е най-разпространен при изграждането на рамки благодарение на своята ниска цена; за проекти със стъклени панели с височина над 6 метра обаче алуминият трябва да бъде подсилен със стомана, което увеличава размера на рамката. В строежа на по-големи стъклени фасади, алуминиевите рамки трябва да бъдат подсилени, което води до по-сложна и обемна структура. Стоманата е сплав, която позволява по-тънки рамки, като същевременно е достатъчно здрава, за да издържи теглото на по-големите стъклени панели.

Стоманените рамки „Янсен“ са до три пъти по-здрави от алуминия. Те съчетават класическата естетика и модерения стил в синхрон със спецификациите на стъклото в архитектурата. Стоманените рамки работят добре с по-големи стъклени тела, като същевременно поддържат минималистичния дизайн на формата. В допълнение, стоманата може да бъде заварявана, което премахва нуждата от съединителни елементи и елиминира проблеми като огъване и изместване. Това свойство на стоманата позволява проектирането на по-сложен дизайн от стъкло с по-малко усилия.

### Избор на подходящи стъклени панели

Първо, трябва да бъдат определени спецификите на проекта. Съществуват стъклени панели с всички необходими характеристики, но това обикновено се оказва преувеличен и скъп вариант, който не носи значими ползи на крайния продукт. Възможно е поставянето на различни видове стъкло за всяка конкретна повърхност, но подобен ход може да усложни проекта повече отколкото е необходимото.

### Значението на двойното стъкло във всеки проект

Важно е да се упомене, че двуслойните прозоречни панели гарантират ефективността на стъклените тела по отношение на топлопропускливостта и слънцезащитата на конструкцията въз основа на местоположението и ориентацията на фасадата. В отделни случаи е възможна употребата на единични монолитни стъклени тела, но те трябва да бъдат подложени на термична обработка (закаляване).

### Слънчева защита и пропускливост на стъклото

Слънчевите лъчи излъчват както топлинна, така и светлинна енергия. В райони с по-силна слънчева активност е важно да бъде предотвратено прегряването на конструкцията, като в същото време това не възпрепятства проникването на естествена слънчева светлина в интериора. За тази цел е важно да бъде избрано стъкло, което филтрира и „подбира“ определените за функцията на сградата проценти светлина и топлина, които ще проникнат във вътрешното пространство. Колкото по-селективно е стъклото, толкова повече светлина и по-малко топлина ще пропусне то. Охлаждането на една сграда е три-пъти по-скъпо от нейното отопление, което прави слънчевата защита основен фактор при избора на стъкло в архитектурата.

### Термична защита на двойното стъкло

В студен климат способността на сградата да задържа топлина е ключов фактор при проектирането и изпълнението на проекта. Топлинният поток преминава от най-топлите към най-хладните зони на конструкцията и се губи през стъклените прозорци. Количеството на загубената топлинна енергия зависи от вида на прозорците.

При избора на еднослойно (монолитно) стъкло има загуба на определен брой ватове на всеки квадратен метър стъклена повърхност. Загубите могат да бъдат намалени наполовина с двойно остъкляване, което спестява почти 50% от разходите на енергия. Съществуват и специален вид прозоречни стъкла, които имат ниска емисионност и спестяват до 80% от разходите за енергия. Препоръчително е да се вземе под внимание климатът и географското разположение при взимането на конкретно решение за остъкляването на сградата.

#### Шумоизолация с поливинилови панели

Двойният стъклопакет е ефективна защита при високочестотни звуци. Още по-ефективни са акустичните поливинилови стъклени панели, които предпазват и от нискочестотни шумове (постоянни бръмчащи звуци, които могат да бъдат по-трудни за разпознаване, но много дразнещи). При строежа на летища употребата на поливинилови панели би могла да даде ефективно решение като по-голямото пространство между двата слоя значително ще намали външния шум с няколко децибела.

#### Защита срещу кражба с ламинирано стъкло

Ламинатът, съставен от два стъклени панела с пластмасов филм между тях, предлага повече защита срещу вандализъм. При влизане с взлом, се чупи първият стъклен панел, след това пластмасовият филм, и най-накрая - вторият стъклен панел. Тази функция е особено важна за остъкляване на покривно пространство и в изграждането на фасадни стени на магазини и банки, което гарантира сигурността на обитателите. Стъклените подове се подсилват чрез няколко слоя ламинат, за да издържат теглото на хората, които вървят по тях.

### Механично съпротивление на закаленото стъкло

Термичното закаляване увеличава механичната устойчивост на стъклото до 5 пъти в сравнение с тази на незакаленото стъкло. Това е отличен вариант за стъклени врати, които трябва да издържат на постоянна сила при отваряне или затваряне.

В сгради с постоянно излагане на слънчева светлина и топлина съществува по-голям риск от счупване на стъклените повърхности поради термичното разширение при прегряване. Закаленото стъкло има повишена устойчивост при излагане на високи температурни разлики.

### Соларен контрол и цифров печат

Повърхностният дигитален печат представлява нанасяне на слой боя, който прониква в структурата на стъклото чрез нагряване. Добавянето на изображения върху стъклото, въздейства на неговата функция да пропуска светлина. Например ако се добавят бели плътни точки върху стъклото на фасадата, това създава петна от сянка във вътрешното пространство на сградата.

В случай на променлива светлина може да бъде използвана специална техника, като бъдат напечатани двойни точки на определен процент по повърхността на стъклото (например 50%). Белите точки, принтирани от външната страна, отразяват слънчевата светлина, като не ѝ позволяват да премине навътре, докато черните точки, принтирани върху вътрешната страна, образуват сянка и не възпрепятстват изгледа през прозореца.

При строителството на небостъргачи много архитекти избират смесица от стъклопакети, комбиниращи двойно ламинирано, ламинирано и закалено стъкло.

### Огнеопорно стъкло

Има два вида огнеопорно стъкло. Първият вид спира огъня и вредните газове, които са основната причина за смърт по време на пожар. Вторият вид действа като бариерна стена, която абсорбира топлината и предотвратява разпространението на огъня за определен период от време (Ф30, Ф60, Ф90, Ф120).

### Важни съображения и спазване на нормите

Всяка държава има регулаторен орган, който следи спазването на регламентите в архитектурата. Съществуват и международни изисквания за сертифицирани продукти като например за ламинирано стъкло и за стъкло с двойно покритие. Във всеки случай е от съществено значение проектантите да се съобразят с техническите специфики на избраните продукти от стъкло и да се допитат до съответните специалисти в тази област.<sup>161</sup> (Франко, 2019)

### Основни препоръки за дизайн от стъкло в архитектурата

Архитектите не са задължени да бъдат експерти по стъкло, затова е важно да се консултират със специалисти в областта. Неправилната употреба на стъкло може да доведе до сериозни дългосрочни последици, като например прекомерни разходи за климатизация и счупвания.

При избора на подходящо стъкло от съществено значение са местоположението, ориентацията и функцията на обекта. Колкото по-големи листове стъкло се използват, толкова голяма трябва да бъде тяхната ширина.

---

<sup>161</sup> T FRANCO, 'How to Choose the Right Glass for Your Projects' [2019] ArchDaily. [Online] Available from: <<https://www.archdaily.com/918008/how-to-choose-the-right-glass-for-your-projects>> [Accessed 18/11/2020].

Желателно е големите листове стъкло да бъдат закалени, за да се гарантира тяхната механична устойчивост.

Определени условия като прекомерно слънчево нагряване и механични влияния могат да променят външния вид и поведението на стъклото. Затова е важно да се предвиди дали външният вид на стъклото няма да се промени след неговото инсталиране.

### Технологичен напредък в остъкляването на фасади

Остъклените фасади в архитектурата придават на сградата допълнителна естетическа функция. Стъклото може да бъде използвано при преходи между вътрешни и външни обеми, като благоприятства проникването на естествена светлина. Производителите на архитектурно стъкло непрекъснато разработват нови продукти, за да разрешат непрекъснато нарастващите изисквания от дизайнери и архитекти. Иновациите включват разнообразно текстурирано, цветно и ламинирано стъкло с различни приложения.

Технологичният напредък в производството и употребата на стъкло в архитектурата се развива паралелно. Остъкляването е от особено значение за енергийната ефективност на сградите. Новите производствени процеси позволяват изключително прозрачно остъкляване, което пропуска значително по-голямо количество видима светлина, като същевременно смекчава отблясъците, нагряването и вредните ултравиолетови лъчи. Нараства и тенденцията за производство на големи флоатни стъклени панели.

Пример за архитектура от стъкло, която използва модерна технология за остъкляване, е „Куартиер Палас“ във Франкфурт, Германия. Кулите на търговския център са облицовани със стъкло „Сънгард Супернеутрал 62“ на „Гардиън“. Тези стъклени панели са с един от най-високите коефициенти за задържане на слънчевата топлина на пазара с 62% пропускане на видима

светлина и коефициент на задържане на слънчева топлина 0,31. Някои от производителите на високотехнологични стъклени панели са „Натън Алън Глас Студио“, „Кроматик Глас“, „ПипиДжи Индъстрийс“ и „Тюблайт“.

### Тенденции в архитектурата от стъкло на бъдещето

През 2018 г. ООН публикува статия, в която се посочва, че 55% от населението на света вече живее в градски райони, и прогнозата е до 2050 г. този процент да достигне 68%. Тази тенденция към по-голяма урбанизация носи със себе си големи последствия по отношение на замърсяването на околната среда и социалното неравенство. Според Нешънъл Джоиграфик градският приръст увеличава замърсяването на въздуха, застрашава животните, намалява зелените площи в града и повишава вероятността от бедствия като внезапни наводнения например. Тази тенденция би довела до здравословни проблеми и най-вероятно ще засегне по-бедното население, тъй като в по-големите градове се отчита по-голямо икономическо неравенство, а неконтролируемият растеж на града и бързото застрояване води до неравномерно разпределение на пространството, услугите и възможностите.

За да бъдат предотвратени тези отрицателни ефекти от презастрояването, дизайнерите все повече отделят внимание на устойчивостта на материалите в архитектурата и разумното оползотворяване на вътрешното пространство, което позволява на по-голям брой хора да заемат по-малка площ и да бъде ограничено замърсяването.

В контекста на тенденциозното развитие на архитектурата и дизайна към нуждите на съвременното е редно да се упомене фактът, че в интериорния дизайн на бъдещето вероятно ще бъдат използвани нови технологии и по-интелигентни методи за намаляване на енергийните разходи и вредните емисии. Една от най-важните стъпки за осъществяване на тази идея е чрез

използването на екологични естествени материали с изразени енергоспестяващи характеристики. Такива материали са циментът, стъклото, стоманата, тухлата, дървесината и камъкът.

Циментовата промишленост е посочена от ОВОС през 2013 г. като най-енергоемката производствена индустрия. Ограничаването на употребата на този материал в архитектурата би било важна стъпка към един по-екологичен градски живот. Съхранението и транспортът на тежки материали допринася допълнително към икономията на общите разходи. Идеалният вариант за бъдещите интериори е материалите за изграждането им да бъдат добивани и произвеждани на местно равнище, съобразно конкретния климат и пейзаж, за да бъде намалено пасивното потребление на енергия и вредните емисии. В допълнение, архитектите ще използват слънчеви колектори в дизайна и системи за охлаждане, за да бъде намалена или напълно премахната нуждата от отопление и климатизация. Новите технологии допълнително ще оптимизират използването на енергия и ще намалят строителните отпадъци. При проектирането на нови пространства вероятно архитектите, инженерите и строителните работници ще използват строително информационно моделиране, технология за съвместна работа, която улеснява хиперподробното планиране и изпълнение, за да се намалят отпадъците и разходите. Като допълнение, дизайнерите биха могли да използват софтуер за енергийно моделиране на производство на сгради, който увеличава максимално енергийната им ефективност.

Архитектурата на бъдещето вероятно ще бъде в голяма степен реставрационна, което включва в редки случаи ново строителство и по-често обновяване на вече съществуващи конструкции. Тази индустрия се разраства бързо, като само за 2018 г. са похарчени над 500 милиона долара за



модернизиране на стари хотели. Голяма част от тази трансформация се осъществява чрез интегрирането на интелигентна технология за изграждане.

До 2050 г. интернет ще бъде напълно интегриран в жилищните пространства. Предимствата от употребата на смарт устройства в интериора не е единствено за подобряване на ефективността на уредите, но и за ограничаване на използваното количество енергия, намаляване на хранителните отпадъци и намаляване на разходите за вода. Системите за домашна автоматизация ще изключват светлините, отоплението и охлаждането. Този тип автоматизирани технологии могат да обхванат и нови системи за сигурност - възможно е през следващите 50 години ключалките на вратите да бъдат заменени от технология за мобилен достъп. С други думи, интериорът на бъдещето ще бъде изцяло автоматизиран.

Вече съществуват сгради, които измерват температурата, влажността и въглеродните емисии чрез вградени в стъклото сензори. Такова непрекъснато и прецизно измерване създава помещения с максимален комфорт за обитателите и въздействието върху околната среда. Съхранените биометрични данни в стъклените повърхности биха могли да предотвратят нарушенията на сигурността и да улеснят достъпа към отделните звена на една сграда. Интересът към природата и технологиите може да се прояви и естетически, с минималистичната употреба на стъклото и неговата прозрачност, която дематериализира формата и слива сградата със заобикалящата я среда. Вероятно интериорите все повече ще бъдат създавани в бяло и бежово, а мебелите в изчистени, минималистични форми. Вертикалните градини, зелените покриви и живите растения също ще намерят място в съвременния интериор. В този случай, стъклото ще спомага изграждането на парници по подобие на класическите, но много по-технологични.

Тъй като градските жилищни пространства намаляват по размер, нараства нуждата от разумно проектиране на многофункционални пространства. Едно помещение би могло да служи за кухня, хол и спалня едновременно чрез ефективни вградени мебели за съхранение и отворени планове с обмислено осветление. Един изобретателен начин, по който дизайнерите биха могли да постигнат това, е чрез мобилни стени или прегради, които позволяват на пространството да се трансформира напълно. Фирма „Скайфолд“ разработва многофункционални вертикално сгъваеми стени с персонализирана графика и звукоизолирана акустика за интериора. Употребата на многофункционални мебели от стъкло би допринесла за икономия на пространство. По този начин се очаква интериорът на сградите да се промени драстично и най-вече в три основни аспекта: устойчивост, технология и ефективност. Тези три звена ще бъдат съблюдавани и прилагани едновременно, а не поетапно. Градовете на бъдещето ще използват голямо количество стъкло и технологичност в дизайна си, което ще доведе до по-добър стандарт на живот и ще реши проблемите на масовото презастрояване.

## **ТРЕТА ГЛАВА**

### **1. Приноси на Веселина Гекова в развитието на съвременни техники и имплементирането на древни технологии в областта на дизайна от стъкло в архитектурата.**

Значението на вярата като измерение на живота и изкуството и съпътстващата я ритуалност са именно това, което превръща полезността в тайнство. Това е подходът на докторанта Веселина Гекова към дизайна и изкуството от стъкло в

архитектурата. Тя е толкова вдъхновена от теологията, колкото и от прагматичния светски живот. Тя е наясно, че вярата е ключово измерение на творческата практика. Темата на цялостното и творчество и голямата ѝ неотдавнашна изложба е фокусирана върху божествеността и падането на човечеството. Стъклото като носител на заложените в пластиките ѝ послания е мощна метафора и отражател на битието, както и устойчиво екологично чудо. Силата на изкуството в най -голяма степен е терапевтична, отбелязват Джон Армстронг и Ален де Ботън; то е утешително или радостно, фундаментално вдъхновяващо. Именно тази ценностна система е наследила Гекова и определя формата, смисълът и функцията на нейните произведения. Важното е, че именно тази визия ще отведе човечеството напред.

Докторантът Веселина Гекова прави принос към изследването на употребата на стъклото в архитектурата и интериорния дизайн в периода XX - XXI век по няколко направления:

### *3.1 Дизайн на витражи в храм-паметник „Св. Александър Невски“*

Докторантът Веселина Гекова участва безвъзмездно в поставянето на дизайнерски витражи в храм-паметник „Св. Александър Невски “ в гр. София през 2016 г. Тя е сред петимата студенти на НБУ, избрани от доц. Константин Вълчев за участие в отговорния проект, който продължава повече от две години, като за този период са създадени и монтирани нови витражи на мястото на старите прозорци на южната стена на храма (Фиг. 45).

Витражът на Веселина Гекова носи наименованието „Светият кръст“ и изобразява разпятието по християнската православна традиция. Цветните стъкла на витража са подбрани в съответствие с цветовете на стенописите на южната стена. За стилистиката на витража докторантът черпи вдъхновение от

техниката „тренадис“, типична за творчеството на Гауди в Барселона, както и запояване тип „тифани“, типично за творчеството на Тифани в САЩ.

Ролята на витражното изкуство в храмовата архитектура е била предимно да информира вярващите за библейските притчи, светци и ритуали, той като през Средновековието малцина са могли да четат. Модерното и постмодерното изкуство през последните сто години съсипват и осмиват всички морални устои на християнската вяра. Светът се руши и това става модерно и напълно приемливо. Задачата на дизайнерката Веселина Гекова е да съживи християнските традиции в съвремието чрез изкуството от стъкло. Стъклото е материал, чрез който могат да бъдат отнесени посланията на Гекова за единство, любов и подкрепа, изконни за християнската традиция и така нужни в съвремието.

### *3.2 Светлинна инсталация „Еден“*

„Еден“ е осветителна инсталация за вътрешна архитектура, която интерпретира трите ключови момента от старобиблейската притча за изгонването на Адам и Ева на Рая. Пластиките са обединени от отличителен стил и визия - комбинация от меки форми и смел избор на цветове, където функционалното и декоративното се срещат и взаимодействат.

Инсталацията е комбинация от изящни скулптури и дизайнерски лампи. В двете скулптури „Падението на Адам“ и „Падението на Ева“ са използвани елементи, наподобяващи формата на изкусителната змия, клоните на дървото на живота и реброто на Адам. Третата пластика „Първороден грях“ наподобява ябълката от притчата. Пластиките са осветени, което допълва идейната концепция на заглавието, а именно „е ден“ – да бъде ден, да бъде светлина.

### *3.3 Дизайн на декоративно стъклено пано „Портал“ със сребърна амалгама в Софийска градска художествена галерия*

На 11.11.2020 г. в Софийска градска художествена галерия е открита изложба под надслов „Градина на духовността“. За откриването докторантът инсталира перманентно дизайнерско стъклено пано като част от интериорната архитектура на галерията. Паното е с големина 2/1 м. и представлява смесица от две техники за обработка на стъкло. Първата техника е модерната техника фюзинг, която се състои в затапяне на стъклото върху предварително създаден калъп в специална пещ при температура 980° С. Втората техника е типична за Венецианското изкуство от стъкло през Ренесанса и представлява ръчно заливане на стъкло със сребърна амалгама. Чрез употребата на двете техники се създава своеобразен портал към бъдещето на изкуството от стъкло, като се съпоставя в брилянтен контраст античното с модерното.

### *3.4 Светещо стъклено пано „Розетата от Плиска“*

Произведението, създадено през 2020 г. в контекста на дигиталната хуманитаристика, представлява релефно светещо стъклено пано за интериора. Идеята да бъде пресъздаден старобългарският символ е опит да бъде претворено древното изкуство и традиции по съвременен начин. Флоатно стъкло с размери 50/50/1 см е поставено върху стъклена вата с древните планетни символи и е затопено на 900° С, след което е закалено. Растерът на паното имитира каменната структура от царския дворец на рода Дуло от столицата на Първото българско царство. Създадена е ЛЕД кутия, която да осветява българският символ, като го превръща в утилитарен предмет на дизайна от стъкло в архитектурата.

### 3.5 Публикации

#### Дигитална хуманитаристика върху стъклена медия. Пренасяне на изображение върху стъкло в архитектурата и дизайна.

Дигиталната хуманитаристика (Digital Humanities) се заражда като научна дисциплина през 1949 г. в Америка и в Европа. През 1946 г. италианският йезуитски свещеник отец Роберто Бурса започва първия проект в историята на дигиталната хуманитаристика, а именно използването на компютър при анализ на естествен език за организирането на текстовете на Тома Аквински. През 1949 г. отец Роберто завършва своя пионерски труд „Index Thomisticus“, с подкрепата на Томас Уотсън, основател на IBM. Днес този текст е възприет като основополагащ труд, който за първи път свързва информатиката и компютърните науки с хуманитаристиката.

Появата на различни техники за обработка на стъкло развиват възможностите и разширяват приложението на материала в областта на архитектурата и дизайна в контекста на дигиталната хуманитаристика. Цветни стъкла се използват за първи път през XIII в. в Готическата архитектура под формата на изящни витражи, които красят катедралите на Средновековието. Древният процес на получаване и обработка на стъкло се превърнаща в манифактура, благодарение на процеса на Пилкингтън. След изобретяването на стъклената преса през 1827 г. се поставя началото на масовото производство на стъклени предмети. Една от важните стъпки за употребата на стъклото в архитектурата е производството на големи листове флоатно стъкло за строежа на Crystal Palace в Лондон, построен за Голямото изложение през 1851 г. Използваните флоатни стъкла са иновация и невиджани дотогава в сграда.

В началото на новото хилядолетие от музея „Корнинг“ в Чикаго, САЩ обявяват началото на „Ерата на стъклото“. Прозрачният материал, с неговите ползи за обществото, се счита за материал на съвременното.

Иновациите са ключът към използването на модерната технология на пренос на примери от световното културно наследство върху стъкло в архитектурата. Стъклената ера процъфтява в архитектурната индустрия. Ролята на стъклото се развива и засилва през годините, за да му отреди място като един от най-важните строителни материали за човечеството. Стъклото има множество полезни приложения и свръхтехнологичният напредък разкрива неговите необятни възможности. Стъклото се превръща от прозоречен материал в медия, като надминава утилитарната си функция и става носител на изящество и символ на технологичен напредък в сферата на архитектурата и дизайна. Културното наследство намира своето приложение в съвременното като се пренася чрез дигитализация върху стъклена медия. Върху стъкло се изобразяват трайно произведения на изкуството, символи от древността и класически текстове по метода на пренасяне на изображение по фотопът или сериграфия върху флоатно стъкло. Дизайнът със стъкло изисква специални съображения по време на процеса на подбор и спецификация. Прозрачният строителен материал притежава практически неограничени естетически възможности, съчетани с изключителни характеристики. В архитектурата сериграфирано стъкло се използва при прозорци и витрини, фасадни покрития, отделни архитектурни детайли. В интериора стъкло с пренесено по фотопът изображение в контекста на дигиталната хуманитаристика се използва за преградни стени, стъклени подове, стълби, покривно остъкляване и стъклени тухли.

Иновативните примери на дигиталната хуманитаристика в сферата на архитектурата и дизайна от стъкло са множество. Пример за архитектурно

решение в областта на дигиталната хуманитаристика върху стъклена медия е отличената с престижна награда „Сграда на годината 2019“ в категория „Иновативна сграда“ - Резиденция „Диневи“, Лозенец, София. Луксозната жилищна сграда с архитект Стефан Добрев и главен изпълнител на сградата - Красимира Маркович се откроява както със запомнящия се силует, така и с иновативните си и екологични архитектурни решения. Впечатляващата ѝ визия се допълва от външна стъклена фасада от прозрачно сериграфирано стъкло, в което е вграден традиционен орнамент, заимстван от една от най-древните български шевици - Елбетица. На световната сцена безспорен пример за модерна употреба на дигитална хуманитаристика върху стъклена медия в архитектурата е Холандският институт за звук и визия, проектиран от водещите архитекти Вилем Ян Нойтелингс и Мичиел Ридейк. Стъклената фасадата на сградата е колоритна и драматична. Сградата е структурирана като кубче и след това е покрита с цветни плочи от лято стъкло. Архитектурата отразява мисията и организацията на звука и графичния дизайн в съвременето. Графичният дизайнер Jaap Drupsteen, заедно със стъклената компания Saint Gobain и TNO, реализират покритието на четирите стъклени фасади. Графичният дизайнер Drupsteen подбира 768 изображения от колекцията „Sound and Vision“ и ги стилизира, за да придаде холистичен вид на фасадата. Всеки от 2244 стъклени панели има уникален релеф и цветен модел. Тези стъклени панели образуват един вид „втора кожа“ около сградата. Прозрачни стъклени флоатни стъклени панели са поставени между цветните панели. По този начин служителите имат достатъчно дневна светлина в офисите си. Тонирана слънчева светлина струи през цветното стъкло, за да изпълни интериора, подобно на великолепна катедрална зала.

В интериорния дизайн пример за пренасянето на изображение по фотопът е преградна стена на „Колор глас“ с мотив по класическото



произведение „Раждането на Венера“ на Ботичели. Ренесансовата живопис на италианския майстор е отпечатана върху релефно стъкло и е вградена в интериора между баня и спалня. Друг пример за пренасяне на орнамент в интериора по фотопът е реплика на Розетата на Плиска върху релефен стъклен панел на Веселина Гекова. Стъкленият панел определя центъра на интериорното пространство и определя цялостното въздействие в духа на Прабългарската стилистика.

Блестящ пример за навлизането на дигиталната хуманитаристика върху стъклена медия е дизайнът на Андреа да Понте. Тя прехвърля първата конституция на Аржентина върху многопластово флоатно стъкло, като създава изящна пластика за интериора. Възможностите да се използват изображения, символи и орнаменти в архитектурата и дизайна от стъкло в контекста на дигиталната хуманитаристика е необятна.

В следствие на радикалните промени в обществото, предизвикани от мобилните комуникационни услуги се разпространява методът на пренасяне на изображение върху флоатно стъкло (фотопренасяне и сериграфия). Цифровизацията на културното наследство навлиза с мощни темпове след средата на миналия век. Благодарение на цифровите технологии се разраства спектърът на свободно достъпна информация до масовата публика. Цифровизацията на архивни фондове става популярен метод за пренос и разпространение на информация. Благодарение на широкоспектърната употреба и технологичния напредък за производство на стъкло започва разпространението по фотопът на шедьоври и символи на културното наследство. Естественият опростен визуален достъп до представяните произведения с помощта на дигитални инструменти определя тяхното непосредствено приложение като социални и психологически ключета за общуване в сферата на дизайна и архитектурата.

*Гекова, В. (2019) Дигитална хуманитаристика върху стъклена медия. Пренасяне на изображение върху стъкло в архитектурата и дизайна. Списание „Литература“, София: Университетско издателство „Св. Климент Охридски“, ISSN 1313-1451*

Райската градина „ЕДЕН“ и основоположниците на човешкия род. Светлинна инсталация от издухани стъклени форми

Библейската притча в началото на Петокнижието за изгонването на Адам и Ева от Райската градина е позната още като "Първородния грях". „Eden“ е латинското наименование на райската градина, която първоначално обитават основоположниците на човешкия род. Тя е залегнала дълбоко в колективните представи на юдео-християнската култура и отвъд. Тази архаична притча претърпява значителни редакции през вековете. Шумерската митология е дала основа на християнската притча, която достига до съвремието в силно преработено подобие на "оригиналния" вариант. Защо психологическото значение на "отварянето на очите" се счита за грях.

Митологичните концепции за Рай като земя на изобилие и съвършенство са общочовешко явление и се срещат в духовните представи на много култури. Тези "Райски места" обикновено се възприемат като намиращи се отвъд тленния живот, а също и като места, където хората живели първоначално и след прегрешение били изгонени в суровия живот на Земята. Тези концепции са интригуващи от психологическа гледна точка, тъй като по същество описват състоянието на детската психика в отношението към родителя, към високите авторитети на властта. Тези общочовешки душевни представи за Рай стоят и в основата на представите за "изгубеното съвършенство". Представите, че някога в миналото хората са живели по-съвършено отколкото днес.

В райската градина „Еден“ (Едем, Елоим) е поставен мъжът Адам, който обработва и пази съвършената земя, заедно с неговата спътница Ева. В техните образи не присъства самосъзнание и не се срамуват от голотата си. Самосъзнанието е творецът на човешките етични и морални дефиниции, които стоят в основата и на религиозните концепции за "доброто и злото". Човешкото самосъзнание може да се разглежда като субект в обекта на човешката психика. Отделянето на субекта от първичното единство на обекта е психологически процес, чрез който се "ражда" самосъзнанието. Самосъзнанието се пробужда в несъзнателното. В Едем имало всякакви плодородни и красиви дървета, но от едно Адам и Ева получават изрична забрана да не ядат - това било дървото за познаване на доброто и злото - човешки концепции и човешки възприятия, които са свързани с човешкото самосъзнание.

Битие 3 започва с въведението на змията, която била "най-хитра от всички полски зверове". Змията е широко използван религиозен и митологичен символ в почти всички митове за сътворение в световен мащаб. Нейният образ е изобразен в най-древните запазени скални рисунки. Причината за това вероятно е, че змията е разпространена в много геоклиматични пояси на планетата, освен това внушавала страхопочитание на древните хора с начина на придвижване и със смъртоносната си отрова. Змията, като символ в средновековната алхимия, представляла пълнота и завършеност - това е змията като уроборос. Познатият на всички символ на фармацевтиката - чашата със змия - е жезълът на Хермес, който олицетворява будното съзнание и изобщо стремежа към познание. Когато в пустинята отровните змии нападат лагера на юдеите, Мойсей закача метална змия на жезъла си, която лекува ухапаните. За психологическата символика на змията, Карл Юнг казва "Змията е хтонично ("земно" от гр. ез.) същество и символизира несъзнаваното."

Неслучайно змията предлага плода от дървото на жената. Образът на жената психологически символизира древното начало на Космоса, като утроба, в която се развива животът. Като инкубатор на нови начала и творчески процеси. Образът на жената като Анима - като символ на пробуждащото се съзнание. Дървото за познаване на доброто и злото символизира потенциала на човешкия ум за раждане на самосъзнанието. Дървото символизира вътрешния път на познанието, чрез което самосъзнанието се пробужда. Змията е несъзнателната, първична цялост на човешкия ум, преди обособяването на самосъзнанието. Плодът изразява символичното разгръщане на този психологически процес на осъзнаване, а Ева е самото съзнание в потенциал, което вече е узряло да се пробуди за себе си.

Разгледано по този начин, притчата символично описва психологическия процес на зараждането на самосъзнание в първичното несъзнавано на човешката психика. Потенциалът на душата (психиката, Ева), който бива подтикнат от самото несъзнавано (змията) да изплува и да се пробуди, което става чрез изяждането на плода за познаване на доброто и злото (метафорична абстракция на самия процес на пробуждане, който се случва в течение на колективния опит). В Битие 3:7 се споменава: "Тогава се отвориха очите им и те познаха, че бяха голи." Хората за пръв път възприемат себе си като субект, като Аз (съм гол). Отделянето на обекта от субекта се е осъществило, самосъзнанието е покълнало в човешкия ум като "венец на творението". Както в първичния мрак на Космоса се е родила слънчевата светлина, така и светлината на съзнанието се е родила в мрака на несъзнателността.

Библейският разказ за "Първородния грях и изгонването от Рая" може да се тълкува психологически и като метафора на процеса на пробуждане на човешкото самосъзнание. Като метафорична абстракция на еволюцията на човешката психика, в която - от състояние на невръстна неосъзнатост - се

пробужда самосъзнанието. Самосъзнанието - това удивително явление на еволюцията на ума изобщо. Разбира се, това "пробуждане" далеч не е било "спонтанно", а в резултат на постепенно разгръщащ се еволюционен процес. Един фундаментален душевен процес, разиграл се в ума на древния човек.

Интересно е все пак, защо този процес е наречен с гръмкото и осъдително название „грехопадение“? Що за противоречие? Ако приемем, че човешкото самосъзнание е източникът на способността ни да отсъждаме между доброто и злото (в собственото си поведение), то не е ли нелогично "пробуждането на самосъзнанието" да бъде осъдено като "огромен грях"?

Процесът на осъзнаването всъщност изисква воля и усилие. Воля да излезем извън рамките на его-съзнанието си, да признаем недостатъците и несъвършенствата си, воля да надделеem над себе си в процеса на вътрешната трансформация. Всъщност, осъзнаването може да бъде мъчителен процес, който да доведе предишния Аз до пълен крах - което винаги е болезнено, психологически. За някои хора процесът на осъзнаването може да премине през големи вътрешни сътресения. Този фундаментален процес за еволюцията на човешкия ум като "греховен", т.е. - "изгонване от Рая на сладкото невежество", както когато децата порастват и започват да се грижат сами за себе си - притчата за "изгонването от Рая" наподобява този психологически преход.

Целта на осъзнаването е постигане на душевна яснота, на по-дълбоко разбиране, личностно озарение и психическа интеграция. Постигане на душевно единство, но не в първичния мрак на неосъзнатостта, а на едно по-високо ниво в еволюцията на човешкото самосъзнание. Библията е изпъстрена със символизъм и метафори, тълкуването на които е интригуващо, стига тълкувателят да притежава правилните ключове - които се съдържат в човешкото психе.

В мрака на първичната несъзнателност обитават древните сенки, от които се раждат всички демони и зли духове. Когато човекът поиска да опознае себе си и отхапал от плода на познанието, толкова се изплашил от това, което видял, че забравил за това си желание и потънал обратно в дрямката на инстинктивното. Така, плодът на познанието останал отхапан наполовина и оттогава хората се раждат с полупробудено съзнание. Това е целта на житейския път - да бъде пробудена спящата половина на човешкото самосъзнание.

Съзнанието е като свещ, а светлината ѝ е съзнателността. Свещта гори в непрогледно пространство, чиито очертания са невидими, а светлината на мъждукация ѝ пламък постепенно се разсейва в мрака, докато не се разтваря напълно в него. Колкото по-силно гори, толкова по-ярка и проникваща е светлината ѝ. Съзнанието в човешкия ум е като Слънцето в Космоса - дава живот и светлина. Когато човекът се пробудил за себе си и насочил съзнанието си навътре, привел вътрешния си Космос в движение и сътворил цяла Вселена от форми, цветове, представи и идеи. Новата Вселена била в безпорядък, но когато Творецът започнал да я наблюдава, привел космоса в движение и сътворил цяла плеяда от форми, цветове, представи и идеи, които заживели свой собствен живот.

След изследването на символите в библейската притча за грехопадението все още се питаме къде е мястото на третия пол в един свят, първоначално описан като дуален. Символите на змията, светлината на пробуждането и градината на изобилието, претворени в стъклени форми, напомнят по съвременен начин за забранения плод на знанието, първородния грях и изгонването от Рая. Дали забраненият плод не е именно свободата, която всеки от нас притежава по рождение, правото на личен избор? Нека различията ни обединяват и подчертават нашата уникалност.

*Гекова, В. (2018) Райската градина „Еден“ и основоположниците на човешкия род. Светлинна инсталация от издухани стъклени форми. Списание „Литература“, София: Университетско издателство „Св. Климент Охридски“, ISSN 1313-1451*

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Дисертабилното проследяване на развитието в технологията за производството и приложението на стъклото в архитектурата през последния век има за цел да изтъкне изключителните качества и полезните свойства на прозрачния материал за целите на бъдещите архитекти и дизайнери. Стъклото е припознато като ключов материал в развитието не само на архитектурните стилове, но и на мисленето и поведението на обществото, защото именно архитектурата е това изкуство, което моделира хората и определя качеството на техния живот.

Стъклото е материал, чиято употреба може да бъде проследена от Древността и чието величие ще бъде преоткривано тепърва в бъдещето. Този материал, който е бил достояние само за най-просветените представители на аристокрацията и духовенството, в съвременното е символ на иновативно мислене и развитие в архитектурен аспект. Прогресът на употребата на стъклото в архитектурата е бавен, но постоянен.

Стъклото в архитектурата през последния век се използва по-интензивно благодарение на технологичните иновации в производството му. Именно неговата прозрачност и уникалното му свойство да пропуска светлината го правят така незаменим и ценен. Предизвикателството за всеки архитект е да използва това свойство на стъклото без да допуска появата на „парников ефект“ във вътрешността на сградата. Прозрачният материал е използван като основен в архитектурните структури на съвременното. Стъклените конструкции

са ефективни, когато пропускат максимално количество естествена светлина и благодарение на фасадните мостове, които служат за студени мостове между фасадното стъкло и интериора, се постига ефективен контрол на температурната среда. Съвременните технологии за армиране, закаляване и ламиниране на флоат стъклата осигуряват нужните характеристики на прозрачния материал за целите на архитектурата.

Стъклото като фасаден материал или структурен елемент ще бъде предпочитан материал в архитектурата на бъдещето. Това вече е факт, поради иновативните стъклени продукти с интегрирани технически системи като отопляеми стъклени панели или стъкло със слънчеви колектори. В бъдеще стъклените повърхности на всяка сграда биха могли да произвеждат слънчева енергия.

Благодарение на детайлното историографско проследяване на употребата на стъклото в архитектурата през последния век и разгледаните технологични възможности и качества на прозрачния материал, може да бъде обобщено, че това е един натурален и природосъобразен материал, който позволява на естествената светлина да прониква във вътрешността на сградата. Поради това намалява наполовина разходите за отопление и осветление, което е от съществено значение за по-устойчиво бъдеще. Освен това, стъклото е лесен за почистване и подмяна материал, което го прави ценен във времена на пандемия. Не на последно място, прозрачността на стъклото се свързва с прозрачност на общуването, с нео-християнството, с технологичния напредък и с визията за по-добро бъдеще на обществото и културните ценности.

Стъклото в архитектурата е език, чиито основни характеристики са хармония, творчество, щастие, красота, поезия, сложност, магия, провокация и култура. Качествената архитектура от стъкло поставя акцент върху качеството на преживяването; търси удоволствието в най-дълбоките му форми, пътуване



през пейзажа, където човек намира себе си, своето убежище и удовлетворение с помощта на сетивата. Архитектурата от стъкло е пътешествие без движение, където пространството се стъва и умножава. Употребата на стъклото в архитектурата представлява едно биоклиматично пътуване, което отваря погледа към непосредствената среда, с множество възможности. Това е едно пътуване през материята и нейното отсъствие. Пътуване през светлината и нейните вариации. Пътуване през звуците и тишината.

## **Научни приноси**

Настоящото изследване има за цел да изведе качествата на стъклото и неговата употреба в архитектурата, с които този материал благоприятства за опазването на околната среда и влияе ползотворно върху обществото и човека. Задачата на изследването е да бъдат категорично изяснени причините, поради които стъклото е незаменим материал в архитектурата и интериорния дизайн и най-вече да информира за неговата широкоспектърна употреба и ползи.

В Първата глава се систематизират архитектурните примери, които са се наложили като явления в приложението на стъклото в архитектурата, което формира своеобразен вид цялостна архитектурна класификация, свързана с приложението на стъклото на архитектурните възможности.

Достига се до изводи както за практическите ползи, произтичащи от екологичния, икономическия, хигиенния фактор, така и за ролята на стъклото в новото време, живота на хората, идеалите на обществото.

Във Втора глава се извеждат технологическите процеси, свързани с производството, възможностите и приложението на стъклото в архитектурата.

Приносите от двете първи части на дисертационния труд се свързват в симбиозата на Третата глава, в която практическото и теоретичното се сливат

както в представените проекти, така и в публикациите, отразяващи връзката стъкло-човешки живот.

Особен вид принос е онагледавянето на времето и прехода милано-настояще-бъдеще, а също и на прехода фантастика-реалност чрез избраните от книгата на Пол Шеербарт „Архитектура от стъкло“ реалии за представяне на ролята на стъклото в архитектурата и обществения живот.

Този дисертационен труд представлява интерес за специалистите в областта на дизайна и архитектурата - преподаватели, инженери, архитекти, студенти, както и всички творци, които се занимават с проблемите на пространствения дизайн - един съществен елемент от средата, в която живеем.

При осъществяването на задълбочен анализ по темата на дисертационния труд е важно да се отбележи, че източниците на информация са разпръснати и реализирането на задълбочено изследване изисква посещаване на редица европейски градове в търсене и подбор на изчерпателна информация.

За изследването се събира, класифицира и превежда информация от множество книжни и онлайн издания на български и чужди езици - английски, испански, френски

Изследването продължава две години и половина, в което време лично се проучва употребата на стъклото в архитектурата и дизайна в Холандия, Франция, Англия, Германия, Испания и Италия. В търсене на информация се черпят сведения от незаменими източници, които силно повлияват на проучването от съкровищницата на библиотеките и колекциите на Лувъра, Помпиду и Музей Орсе в Париж, Института за изследване на щастието в Ротердам, Архивите в Библиотеката във Франкфурт, Библиотеката в Милано и изворите от информация, събрани в архивите на архитектурните паметници на Гауди в Барселона. Съществуват множество фрагментарни изследвания по

темата за употребата на стъклото в архитектурата и дизайна. Изследванията засягат отделни теми за строителното стъкло като например историята на материала стъкло в архитектурата и неговата употреба от Древността до Средновековието, автори, които работят по проблемите на дизайна от стъкло, както и техники за формообразуване. Не съществува дисертационен труд, който да описва в пълнота развитието и употребата на стъклото в архитектурата и дизайна в периода XX - XXI век, влиянието му върху човека и обществото и тенденции за развитие в бъдещето. Това обуславя нуждата от разработването на настоящия дисертационен труд, а именно да бъде направен обзор в детайли за употребата на стъклото в архитектурата и дизайна в периода XX - XXI век и да бъде изведена подробна систематично-обоснована теза за предимствата на материала и тенденциите за неговата употреба по зададената тема.

## БИБЛИОГРАФИЯ

1. ДЖАЛОВА, К. (2017). *Да погледнем през стъклото* | *Stroiinfo* | *Стройинфо* [ONLINE]. Available from:  
<<https://stroinfo.com/fl,a-noMeAHeM-npe3-crb^oTo/>> [Accessed 7 November 2020].
2. GIEDION, S. (1954) *Walter Gropius*. New York: Dover Publications.
3. ESKILSON, S. (2008) *The Age of Glass: A Cultural History of Glass in Modern and Contemporary Architecture*. [ONLINE], Eskilson - Google Книги, Available from  
<[https://books.google.bg/books?id=t7dDDwAAQBAJ&pg=PA108&lpg=PA108&dq=bauhaus+gropius+glass&source=bl&ots=JtC8DNxFgN&sig=ACfU3U2jJ5ZUVgGHACgjVpzhpEqvzINbRw&hl=bg&sa=X&ved=2ahUKEwj7yv3t49bnAhVrSxUIHfY\\_C08Q6AEwEXoECAkQAQ#v=onepage&q&f=false](https://books.google.bg/books?id=t7dDDwAAQBAJ&pg=PA108&lpg=PA108&dq=bauhaus+gropius+glass&source=bl&ots=JtC8DNxFgN&sig=ACfU3U2jJ5ZUVgGHACgjVpzhpEqvzINbRw&hl=bg&sa=X&ved=2ahUKEwj7yv3t49bnAhVrSxUIHfY_C08Q6AEwEXoECAkQAQ#v=onepage&q&f=false)> [accessed 7 November 2020].
4. SENNOTT, R. (2004) *ENCYCLOPEDIA OF 20TH-CENTURY ARCHITECTURE*. Fitzroy Dearborn Publishers
5. MACKENZIE, J. (1995), *Orientalism: History, Theory and the Arts*, [ONLINE] Google Книги'^ 93  
<[https://books.google.bg/books?id=Hwhwfod4rTEC&pg=PA93&lpg=PA93&dq=chain+building+art+deco+glass+architecture&source=bl&ots=ApXEXpb6fc&sig=ACfU3U3RazQZwct7Dxm6A5sz\\_JKqDis8Nw&hl=bg&sa=X&ved=2ahUKEwiB7Nixt93nAhVm\\_SoKHU4-DAgQ6AEwEnoECAgQAQ#v=onepage&q=chain b](https://books.google.bg/books?id=Hwhwfod4rTEC&pg=PA93&lpg=PA93&dq=chain+building+art+deco+glass+architecture&source=bl&ots=ApXEXpb6fc&sig=ACfU3U3RazQZwct7Dxm6A5sz_JKqDis8Nw&hl=bg&sa=X&ved=2ahUKEwiB7Nixt93nAhVm_SoKHU4-DAgQ6AEwEnoECAgQAQ#v=onepage&q=chain b)> [Accessed 7 November 2020].

6. OLSZAK, A. (2016). The Architectural Work of Le Corbusier, an Outstanding Contribution to the Modern Movement. [Online]. Available from:  
<<https://whc.unesco.org/en/news/1528/>> [Accessed 7/11/2020].
7. MANUEL DIAZ.L., SOUTHALL,R. (2016)Le Corbusier's Cite de Refuge: Historical & Technological Performance of the Air Exacte' (Universitat Politecnica de Valencia).
8. CHATTERJEE, I. (2017) 'Life in a Glass House: Social Media and the Architecture of Looking [Online] Assemble Papers'  
Available from:  
<<https://assemblepapers.com.au/2017/09/07/life-in-a-glass-house-social-media-and-the-architecture-of-looking/>> [Accessed 7/11/2020].
9. Арх.БОРИСОВ.Б. (2008) Норман Фостър -Поетът На Метала и Стъклото [Online] Списание МЕНИДЖЪР  
Available from:  
<<https://spisanie.manager.bg/broi-112/modernity/norman-fostar-poetat-na-metalata-i-stakloto>> [Accessed 7/11/2020].
10. SANSOM, A. (2018) ArtDependence. [Online] Tadao Ando's Work Retrospective In Centre Pompidou.  
Available from:  
<<https://www.artdependence.com/articles/tadao-andos-work-retrospective-in-centre-pompidou/>> [Accessed 7/11/2020].
11. ROYAL ONTARIO MUSEUM (2020) Studio Daniel Libeskind - Arch2O.Com [Online]. Available from:  
<<https://www.arch2o.com/royal-ontario-museum-studio-daniel-libeskind/>> [Accessed 8/11/ 2020].

12. ARCHDAILY (2019) Hutong Bubble 218 Urban Renovation / MAD Architects [Online].  
Available from:  
<<https://www.archdaily.com/929000/hutong-bubble-218-mad-architects>>  
[Accessed 8/11/2020].
13. DEZEEN (2019) Miysis Studio Envisions Notre-Dame with a Rebuilt Spire and Glass Roof [Online]. Available from:  
<<https://www.dezeen.com/2019/05/03/notre-dame-glass-roof-spire-cathedral-miysis-studio/>> [Accessed 8/11/ 2020].
14. ARCHIDE (2009) *Morimoto Restaurant by Tadao Ando, New York* [Online]. Available from:  
<<https://archide.wordpress.com/2009/03/11/morimoto-restaurant-by-tadao-ando-new-york/>> [Accessed 8/11/2020].
15. ФИШЕР, Й. (2008) *Екстравагантен и луксозен дизайн от цял свят*.  
София: Книгомания.
16. DUTCH DESIGN DAILY (2015) De Kas [Online]. Available from:  
<<http://dutchdesigndaily.com/new/the-kas/>> [Accessed 8/11/2020].
17. ARCHELLO (2017) *Restaurant OssO / GPA&A - Gustavo Penna*. [Online]. Available from: <<https://archello.com/project/restaurant-osso>> [Accessed 8/11/2020].
18. ARCH DAILY (2019) *Hendrick's Gin Palace & Distillery /Michael Laird Architects*. [Online]. Available from:  
<<https://www.archdaily.com/929348/hendricks-gin-palace-and-distillery-michael-laird-architects>> [Accessed 8 November 2020].
19. ARCHDAILY (2019) *UNIBROWN Coffee Store/Mur Mur Lab* [Online]. Available from:

- <<https://www.archdaily.com/933130/unibrown-coffee-store-mur-mur-lab>>  
[Accessed 8/11/2020].
20. ARCHDAILY (2020) *Flame Casual Bar/Giuliano Marchiorato Arquitetos*. [Online]. Available from: <<https://www.archdaily.com/934653/flame-casual-bar-giuliano-marchiorato-arquitetos>> [Accessed 8/11/2020].
21. WORLD ARCHITECTS (2003) *Adidas Factory Outlet Wulf Architekten*. [Online]. Available from: <<https://www.world-architects.com/en/wulf-architekten-stuttgart/project/adidas-factory-outlet>> [Accessed 8/11/2020].
22. SEVES GLASSBLOCK (2001) *Smart Architecture Gallery | Maison Hermes*. [Online]. Available from: <<https://www.sevesglassblock.com/wow-architecture-stories/maison-hermes/>>  
[Accessed 8/11/2020].
23. ARCHDAILY (2008) *Galleria Centercity/UNStudio*. [Online]. Available from: <<https://www.archdaily.com/125125/galleria-centercity-unstudio>> [Accessed 8/11/2020].
24. DEZEEN (2019) *Hermes Takes over MVRDV's Crystal Houses in Amsterdam*. [Online]. Available from: <<https://www.dezeen.com/2019/06/28/hermes-amsterdam-crystal-houses-mvrdv-shop-interiors/>> [Accessed 8 /11/2020].
25. ZIPSTEIN, R. ARCHDAILY (2013) *Update: Shanghai Apple Store/Bohlin Cywinski Jackson*.

[Online]. Available from:

<<https://www.archdaily.com/68607/update-shanghai-apple-store-bohlin-cywinski-jackson-by-roy-zipstein>> [Accessed 8/11/2020].

26. DESIGNBOOM (2019) *Foster + Partners Completes Apple's Largest Store in Japan*. [Online]. Available from:

<<https://www.designboom.com/architecture/foster-partners-apple-store-japan-glass-vitrines-marunouchi-tokyo-09-14-2019/>> [Accessed 8/11/ 2020].

27. ARCHDAILY (2018) *Foster + Partners' Milan Apple Store Opens to the Public With Dramatic Waterfall Entrance*. [Online]. Available from:

<<https://www.archdaily.com/898994/foster-plus-partners-milan-apple-store-opens-to-the-public-with-dramatic-waterfall-entrance>> [Accessed 8/11/2020].

28. ARCHITECTUUL (2014) *Prada Tokyo Building*. [Online]. Available from:

<<http://architectuul.com/architecture/prada-tokyo-building>> [Accessed 8/11/2020].

29. ARCHDAILY (2019) *Frank Gehry and Peter Marino Design the Louis Vuitton Maison Seoul*. [Online]. Available from:

<<https://www.archdaily.com/929244/frank-gehry-and-peter-marino-design-the-louis-vuitton-maison-seoul>> [Accessed 8/11/2020].

30. ARCH DAILY (2020) *TGY Multi-Brand Fashion and Event Store / RAMOPRIMO*. [Online].

Available from:

<<https://www.archdaily.com/933640/tgy-multi-brand-fashion-and-event-store-ramoprimo>> [Accessed 8 November 2020].

31. ARCH DAILY (2020) *OMA Completes the Galleria Department Store in Gwanggyo, South Korea*. [Online]. Available from:



- <<https://www.archdaily.com/936285/oma-completes-the-galleria-department-store-in-gwanggyo-south-korea>> [Accessed 8/11/2020].
32. ARCH DAILY (2000) *Flashback: The New 42nd Street Studios /Platt Byard Dovell White Architects*. [Online]. Available from:  
<<https://www.archdaily.com/197155/flashback-n42-platt-byard-dovell-white-architects>> [Accessed 8/11/2020].
33. HYATT, J., HYAT, P. (2004) *Great Glass Buildings: 50 Modern Classics*. [Online]. Images Publishing. Available from:  
<[https://books.google.bg/books?id=3zIj8ewpkuUC&printsec=frontcover&q=design+glass+architecture&hl=bg&sa=X&ved=0ahUKEwjIkojQwt3nAhVRxMQBHbL2BD0Q6AEIUzAE#v=onepage&q=design glass architecture&f=false](https://books.google.bg/books?id=3zIj8ewpkuUC&printsec=frontcover&q=design+glass+architecture&hl=bg&sa=X&ved=0ahUKEwjIkojQwt3nAhVRxMQBHbL2BD0Q6AEIUzAE#v=onepage&q=design%20glass%20architecture&f=false)> [Accessed 8/11/2020].
34. ARCH DAILY (2002) *ZGF Gives a First Look at Portland International Airport's New Main Terminal*. [Online]. Available from:  
<<https://www.archdaily.com/949569/zgf-gives-a-first-look-at-portland-international-airports-new-main-terminal>> [Accessed 8/11/2020].
35. PERKINS&WILL (2002) *Brentwood Station*. [Online]. Available from:  
<<https://perkinswill.com/project/brentwood-station/>> [Accessed 8/11/2020].
36. ARCHDAILY (2002) *Sheraton Huzhou Hot Spring Resort/ MAD Architects*. [Online]. Available from:  
<<https://www.archdaily.com/919903/sheraton-huzhou-hot-spring-resort-mad-architects>> [Accessed 8/11/2020].
37. ARCH2O.COM (2003) *Kunsthau Graz / Peter Cook and Colin Fournier*. [Online]. Available from:  
<<https://www.arch2o.com/kunsthau-graz-peter-cook-and-colin-fournier/>> [Accessed 8/11/2020].

38. ARCHDAILY (2018) *Institute for Contemporary Art at VCU / Steven Holl Architects*. [Online]. Available from:  
<<https://www.archdaily.com/893277/institute-for-contemporary-art-at-vcu-steven-holl-architects>> [Accessed 8/11/2020].
39. ARCHDAILY (2011) *Museum of Ocean and Surf/Steven Holl Architects + Solange Fabiao*.  
[Online]. Available from:  
<<https://www.archdaily.com/135874/museum-of-ocean-and-surf-steven-holl-architects-in-collaboration-with-solange-fabiao>> [Accessed 8/11/2020].
40. ARCHDAILY (2007) *The Nelson-Atkins Museum of Art / Steven Holl Architects*. [Online]. available from:  
<<https://www.archdaily.com/4369/the-nelson-atkins-museum-of-art-steven-holl-architects>> [Accessed 8/11/2020].
41. DW (2006) *Gothic Meets Modern in Gerhard Richter's Glass Window*.  
[Online]. Available from:  
<<https://www.dw.com/en/gothic-meets-modern-in-gerhard-richters-glass-window/a-2115632>> [Accessed 8/11/ 2020].
42. FLOORNATURE (2018) *Tadao Ando Komyoji Saijo Temple Ehime Japan*.  
[Online]. Available from:  
<<https://www.floornature.com/tadao-ando-komyo-ji-saijo-temple-ehime-japan-4038/>> [Accessed 8/11/2020].
43. ПЛОЩАД СЛАВЕЙКОВ (2021) *Поставят На Ларгото Стъклен Купол Като в Британския Музей*. [Online]. Available from:  
<<https://www.ploshtadslaveikov.com/postavyat-nad-largoto-staklen-kupol-kato-v-britanskiya-muzej/>> [Accessed 20/11/2020].

44. ARCHELLO (2002) *Hydrapier Pavilion* [Online]. Available from:  
<<https://archello.com/project/hydrapier-pavilion>> [Accessed 8/11/2020].
45. ARCSPACE.COM (2002) *Federation Square*. [Online]. Available from:  
<<https://arcspace.com/feature/federation-square/>> [Accessed 8/11/2020].
46. ARCH DAILY (2004) *AD Classics: The Museum of Modern Art*. [Online]. Available from:  
<https://www.archdaily.com/430903/ad-classics-the-museum-of-modern-art>  
[Accessed 11/1/2021]
47. ARCHDAILY (2014) *Fondation Louis Vuitton/Gehry Partners*. [Online]. Available from:  
<<https://www.archdaily.com/555694/fondation-louis-vuitton-gehry-partners>> [Accessed 1/11/2020].
48. ARCHDAILY (2017) *James Cook University - The Science Place*. [Online]. Available from:  
<<https://www.archdaily.com/892490/james-cook-university-nil-the-science-place-hassell>> [Accessed 21/12/2020].
49. ARCH DAILY (2020) *University of Texas at Dallas Engineering and Computer Science West / SmithGroup*. [Online]. Available from:  
<<https://www.archdaily.com/935283/university-of-texas-at-dallas-engineering-and-computer-science-west-smithgroup>> [Accessed 8/11/2020].
50. ARCHDAILY (2019) *Courthouse Extension /Hamonc+Masson & Associes*. [Online]. Available from:  
<<https://www.archdaily.com/929285/courthouse-extension-hamonic-plus-masson-and- associes>> [Accessed 8/9/2020].

51. ARCHDAILY (2019) *Barkow Leibinger Designs Triangular "Lighthouse" Hotel and Boarding House for Frankfurt's Waterfront*. [Online]. Available from:  
  
<<https://www.archdaily.com/913149/barkow-leibinger-designs-triangular-lighthouse-hotel-and-boarding-house-for-frankfurts-waterfront>> [Accessed 8/10/2020].
52. ARCHDAILY (2002) *ArchNewsNow*. [Online]. Available from:  
  
<<http://www.archnewsnow.com/features/Feature74.htm>> [Accessed 8/11/2020].
53. ARCHDAILY (2009) *Glass Balcony at Sears Tower*. [Online]. Available from: <<https://www.archdaily.com/27612/glass-balcony-at-sears-tower>> [Accessed 8/11/2020].
54. LAGRANDEARCHE (2020) *La Grande Arche - History*. [Online]. Available from: <<https://www.lagrandearche.fr/en/history>> [Accessed 8/11/2020].
55. SOUZA, E. (2012) *AD Classics: Le Grand Louvre*. [Online]. Available from:  
  
<<https://www.archdaily.com/88705/ad-classics-le-grande-louvre-i-m-pei>> [accessed 8/11/2020].
56. ATELIERS JEAN NOUVEL (2020) *Arab World Institute (AWI)*. [Online]. Available from:  
  
<<http://www.jeannouvel.com/en/projects/institut-du-monde-arabe-im-a/>> [Accessed 8/11/2020].
57. NOUVEL, J. (2020) *Burj Doha Shapes Gulf City's Skyline*. [Online]. Available from:  
  
<<https://www.designboom.com/architecture/jean-nouvel-burj-doha-shapes-gulf-citys-skyline/>> [Accessed 8/11/ 2020].

58. DESERT X (2020) *Doug Aitken*. [Online]. Available from:  
<<https://www.desertx.org/doug-aitken>> [Accessed 8/11/2020].
59. ARCHDAILY (2019) *Jewel Changi Airport/Safdie Architects*. [Online].  
Available from:  
<<https://www.archdaily.com/915688/jewel-changi-airport-safdie-architects>>  
[Accessed 8/11/2020].
60. ARCHDAILY (2019) *Geelong Arts Centre/Hassell*. [Online]. Available from:  
<<https://www.archdaily.com/932370/geelong-arts-centre-hassell>> [Accessed  
8/11/2020].
61. ESPLANADE (2002) *Architecture & Building Design*. [Online]. Available  
from:<<https://www.esplanade.com/about-us/architecture-and-building-design>  
> [Accessed 8/11/2020].
62. ARCHDAILY (2017/ *Seoul's Lotte World Tower Completes as World's 5th  
Tallest Building*.  
[Online]. Available from:  
<[https://www.archdaily.com/868602/seouls-lotte-world-tower-  
completes-as-worlds-5th-tallest-building](https://www.archdaily.com/868602/seouls-lotte-world-tower-completes-as-worlds-5th-tallest-building)> [Accessed 8/11/2020].
63. ARCHDAILY (2018) *3 World Trade Center /Rogers Stirk Harbour +  
Partners*. [Online]. Available from:  
<[https://www.archdaily.com/896165/3-world-trade-center-rogers-stirk-harbo  
ur-plus- partners](https://www.archdaily.com/896165/3-world-trade-center-rogers-stirk-harbour-plus-partners)> [Accessed 8/11/2020].
64. ARCHDAILY (2019) *Cheng Dong-A Coherent City/Sangu Design*. [Online].  
Available from:  
<[https://www.archdaily.com/931351/cheng-dong-star-a-coherent-city-sangu-  
design](https://www.archdaily.com/931351/cheng-dong-star-a-coherent-city-sangu-design)> [Accessed 8/11/2020].

65. ARCHDAILY (2019) *The Hakka Triangle House/TEAM\_BLDG*. [Online]. Available from:  
<<https://www.archdaily.com/928796/the-hakka-triangle-house-team-bldg>>  
[Accessed 8/11/2020].
66. ARCHDAILY (2020) *New Art Museum /SANAA*. [Online]. Available from:  
<<https://www.archdaily.com/70822/new-art-museum-sanaa>> [Accessed 8/11/2020].
67. ARCHDAILY (2000) *Glass House Mountains House/Bark Design Architects*. [Online]. Available from:  
<<https://www.archdaily.com/497380/glass-house-mountains-house-bark-design-architects>> [Accessed 8/11/2020].
68. PRITCHARD, M. (2020) *Barossa Glass House*. [Online]. Available from:  
<<http://www.mpgarchitects.com.au/projects/barossa-glass-house/>>  
[Accessed 8/11/2020].
69. ARCHDAILY (2001) *Glass House Mountains House/Bark Design Architects*. [Online]. Available from: <  
<https://www.archdaily.com/497380/glass-house-mountains-house-bark-design-architects>>. [Accessed 8/10/2020].
70. ARCHDAILY (2006) *Transparent House II/Krueck & Sexton Architects*. [Online]. Available from:  
<<https://www.archdaily.com/109721/transparent-house-ii-krueck-sexton-architects>> [Accessed 17/11/ 2020].
71. ARCHDAILY (2009) *Casa Pedralbes/Joan Anguita*. [Online]. Available from: <<https://www.archdaily.com/18700/casa-pedralbes-joan-anguita>>  
[Accessed 17/11/2020].
72. WARMANN, C. (2010) *10011th Avenue by Jean Nouvel | Dezeen*. [Online]. Available from:

- <<https://www.dezeen.com/2010/05/28/100-11th-avenue-by-jean-nouvel-3/>>  
[Accessed 17/11/2020].
73. FAIRS, M. (2007) *166 Perry Street by Asymptote* | *Dezeen*. [Online]. Available from:  
<<https://www.dezeen.com/2007/06/27/166-perry-street-by-asymptote/>>  
[Accessed 17/11/2020].
74. ARCHDAILY (2012) *Casa Altamira/Joan Puigcorbe*. [Online]. Available from: <<https://www.archdaily.com/421016/casa-altamira-joan-puigcorbe>>  
[Accessed 17/11/2020].
75. ARCHDAILY (2012) *Casa Altamira/Joan Puigcorbe*. [Online]. Available from: <<https://www.archdaily.com/421016/casa-altamira-joan-puigcorbe>>  
[Accessed 17/11/2020].
76. ARCHDAILY (2015) *House N/F:Poles Arquitetura*. [Online]. Available from: <[https://www.archdaily.com/912838/house-n-f-poles-arquitetura?ad\\_medium=widget&ad\\_name=more-from-office-article-show](https://www.archdaily.com/912838/house-n-f-poles-arquitetura?ad_medium=widget&ad_name=more-from-office-article-show)>  
[Accessed 17/11/2020].
77. ARCHELLO (2015) *INOUTHouse / Joan Puigcorbe*. [Online]. Available from: <<https://archello.com/project/inout-house>> [Accessed 17/11/2020].
78. ARCHDAILY (2016) *Library House/Atelier Branco Arquitetura*. [Online]. Available from:  
<<https://www.archdaily.com/911261/library-house-atelier-branco-arquitetura>>  
> [Accessed 17/11/2020].
79. GUZZINI, G. (2018) *The Glass Skybridge Linking American Copper Buildings - Domus*. [Online]. Available from:  
<<https://www.domusweb.it/en/architecture/2018/09/01/the-glass-skybridge-linking-american-copper-buildings.html>> [Accessed 17/11/2020].

80. ARCHITONIC (2019) *Urbanity by Aflalo/Gasperini Arquitetos / Office Buildings*. [Online]. Available from:  
<<https://www.architonic.com/en/project/aflalo-gasperini-arquitetos-urbanity/5105549>> [Accessed 17/11/2020].
81. ARCHDAILY (2019) *Super Fluid Artistic Life House / Gad ■ Line+ Studio*. [Online]. Available from:  
<<https://www.archdaily.com/929047/super-fluid-artistic-life-house-gad-star-line-plus-studio>> [Accessed 17/11/2020].
82. NEWATLAS (2020) *Photon Space Glass Home to Help Residents Get in the (Circadian) Rhythm*. [Online]. Available from:  
<<https://newatlas.com/photon-space-glass-house-circadian-rhythm/35164/>> [Accessed 17/11/2020].
83. ДЖАМБАЗКИ, П., МИХАЙЛОВА, И. (2010) *Строително стъкло*.  
София: ХТМУ.
84. Sheerbar, P. (1914) *Glass Architecture*. [Online]. Available from:  
<<https://hts3.files.wordpress.com/2010/12/scheerbar-glass-architecture.pdf>> [Accessed 18/11/2020].
85. FRANCO, T. (2019) *How to Choose the Right Glass for Your Projects / ArchDaily*. [Online]. Available from:  
<<https://www.archdaily.com/918008/how-to-choose-the-right-glass-for-your-projects>> [Accessed 18/11/2020].