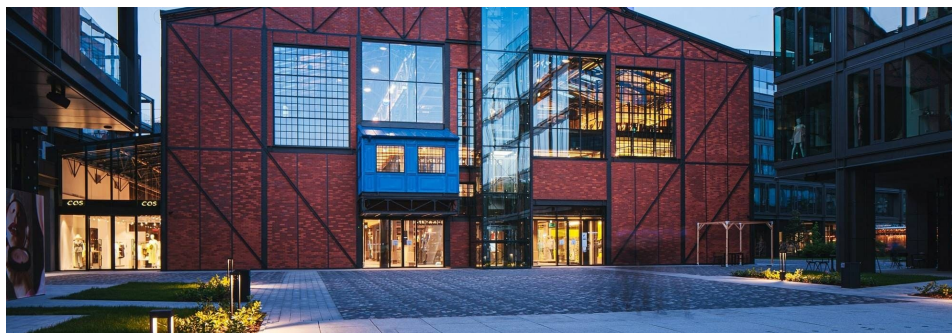


Стоманата в индустриалното строителство: дизайн и функционалност

Стоманата е един от най-надеждните строителни материали в света. С негова помощ архитектите с еднакъв успех издигат както цели заводи – шедеври на индустриалната архитектура, така и обикновени фабрични хангари.



Стоманата се използва за изграждането на климатични, отоплителни и вентилационни системи, от нея се изработват различни крепежни елементи, опори и много други (да не говорим за различните производствени агрегати и инструменти).

Шедьоври на индустриалната архитектура

Когато стане въпрос за някаква фабрична сграда, нейният дизайн е последното нещо, за което се сещаме. В същото време, утилитарният дизайн на индустриалните сгради привлече вниманието на много таланти архитекти, след като стоманата започна масово да се използва в строителството.

Едно от изключителните постижения на индустриалната архитектура и един от най-важните индустриални паметници на Холандия е сградата на фабриката Nellefabrik. До 1996 г. тук се произвеждат чай, кафе, тютюневи изделия, дъвки, хранителни стоки и други продукти; днес в зданието са разположени офиси и коворкинг пространства. Сградата Nellefabrik е построена преди около 100 години в Ротердам под влиянието на идеите на съветския конструктивизъм и от 2014 г. заема достойно място в Списъка на световното културно и природно наследство на ЮНЕСКО.



<https://www.betterbuys.com>

Историците в областта на архитектурата смятат, че концепцията на Nellefabrik доста е изпреварила времето си. Фасадите на сградата са изпълнени предимно от стоманени конструкции и стъклените повърхности на прозорците. Техният дизайн позволи буквално заводските халета да се „потопят“ в естествена слънчева светлина, което решение на практика няма прецедент в индустриалната архитектура от началото на миналия век. Съвременниците нарекли Nellefabrik „стихотворение от стомана и стъкло“.

Преобладаването на прозоречни повърхности и леки стоманени конструкции се превръща в основно архитектурно решение и при изграждането на фасадата на Transparent Factory (прозрачната фабрика) на немския автомобилен производител Volkswagen, построена през 2002 г.



Сградата наистина е прозрачна, както по отношение на оптичното възприятие, така и от гледна точка на откритостта на производствения процес на сглобяване на автомобилите, който може да се наблюдава по време на разходка из 1,5-километровата Прозрачна фабрика.

Идеята за дизайна на фабриката и офис сградата на GreenHouse Facility (построена през 1995 г. в гр. Холандия,

функционално.



<https://www.betterbuys.com>

Мичиган, САЩ) е да впише индустриалното съоръжение в околния пейзаж възможно най-естествено, визуално и

И тук архитектите избират стъклени повърхности, на които се придава ритъма от стоманените рамки. Дълъг отворен коридор (The Street) пресича всички офиси и производствени помещения на GreenHouse Facility, обединявайки отделните поделения на тази мебелна фабрика в единна индустриална екосистема. Философията за опазване на природата обхваща не само дизайна на сградата, но и производствените процеси в GreenHouse Facility. Така например, в завода годишно постъпват десетки хиляди тонове различни материали и опаковки. В същото време предприятието за месец отделя и изпраща до депото ... само до 10 кг отпадъци.

Архитектите на завода за преработка и възстановяване на енергия в Лийдс, Великобритания, избират друг, по-различен, подход към използването на стоманата в строителството. Построен през 2016 г. и предназначен да преработва 214 хил. тона битови отпадъци годишно, заводът представлява важна част от общинската стратегия за „град с нулеви отпадъци“.



<https://daily.mail.co.uk>

Идеологията на това „зелено“ предприятие ясно се илюстрира от „живите“ стени, обвити от растения, дървени греди и наклонен покрив от неръждаема стомана, отразяващ светлината с милиони отблясъци (тук е уместно да припомним, че стоманата е материал, който може да бъдат рециклирани безброй пъти без почти никаква загуба в количеството и качеството на метала).

Рамкови конструкции

Всъщност, подобни съоръжения до голяма степен представляват истински произведения на изкуството. Повечето от сградите на съвременните промишлени предприятия са едноетажни хангари с размери от няколкостотин до сто хиляди квадратни метра, чиято основа представляват стоманени скелета. Например, до 95% от нискоетажните промишлени сгради в Съединените щати са построени с използване на рамковата технология.

Популярността на този тип строителство е разбираема. Първо, то е изключително здраво, което се съчетава с лекотата на стоманените конструкции. Поради това за изграждането на сграда са необходими по-малък брой рамкови елементи с относително ниско общо тегло (трябва да се има предвид, че по-ниското тегло на конструкцията позволява да се спести от бетон, когато основата е излята). Второ, времето за изграждане е с около една трета по-кратко от обикновеното. Освен това самият процес на строителство като цяло се свежда до сплюбяването на стоманените елементи на бъдещата сграда. Те се доставят до строителната площадка с камioni, готови за по-нататъшно сплюбяване, а в някои случаи и частично сплюбени. На трето място, трябва да се споменат архитектурните особености на такива стоманени конструкции. Рамковите сгради не се нуждаят от вътрешни колони: никой друг материал не е в състояние да осигури открито пространство, широко до 100 метра, без използване на опори. Четвърто, трябва да отбележим и здравината на стоманените рамкови конструкции. Те не са податливи на образуване на мухъл и плесен, за тях не представляват опасност термитите, мълниите, земетресенията, устойчиви са на огън и не изискват специални грижи. Всичко това осигурява икономия на оперативните разходи. И накрая, екологичният аспект - сградата от стоманена рамка е почти напълно рециклируема.

Пример за такова съоръжение е фабриката на бъдещето WuXi Biologics, която големият китайски производител на фармацевтични препарати изгражда „от нулата“ в Ирландия, инвестирайки над 300 милиона евро в проекта. Лабораторните и административни, производствени и битови сгради, както и складът на предприятието са със стоманена рамка, за чието изграждане са били необходими 5500 тона стомана.



<https://www.steelconstruction.info>

Нека кажем, че заводът не е едноетажен - всички сгради са с височина от 2 до 4 етажа. Скоростта на строителството е една от основните причини клиентите да изберат стоманени конструкции. Строителството започва през пролетта на 2020 г. и към пролетта на 2021 г. вече беше пред завършване.

Друг пример за модерен завод от стоманени конструкции е предприятието Kent Renewable Energy в графство Кент,

Великобритания, което беше пуснато в експлоатация през 2018 г. Този завод за производство на електроенергия, с инсталирана мощност от 27,8 MW, работи с дървесен чипс, с което емисиите на въглероден диоксид са съкратени с около 100 000 тона годишно, а заводът успява да генерира енергия за 50 000 домакинства.

Въпреки това инженерите, участващи в изграждането на центъра за възобновяема енергия в Кент, отбелязват, че независимо от използваното от тях гориво, електроцентралите в по-голямата част от случаите се изграждат с помощта на стоманени конструкции. Според тях стоманата позволява най-ефективното проектиране на такива енергийни центрове, благодарение на относително бързата скорост и ниската цена на изграждане на високи конструкции. Интересното е, че в случая с Kent Renewable Energy фасадите от стоманени скелета са били монтирани едновременно с инсталирането на котли и турбини, които са били подавани през отворите в покрива. Освен това, част от заводските стени са издигнати около съществуващите фабрики, които продължавали да работят, а това е една доста добра илюстрация на гъвкавостта и универсалността на процеса на сглобяване на рамковите индустриални конструкции.

Стоманени сандвич панели

Отделно трябва да споменем сандвич панелите, които също се използват широко при строителството на заводи с използване на стоманени скелета, в качеството на ограждащи или облицовъчни елементи. Конструктивният „сандвич“ се състои от два твърди листа (обикновено изработени от поцинкована стомана с декоративно покритие от боя и лак) с топлоизолатор между тях. Поцинкованата стомана осигурява на сандвич панелите защита от корозия, и колкото по-дебел е цинковият слой, толкова по-високи са антикорозионните свойства. Освен това на пазара се предлагат и панели от неръждаема стомана.

За първи път сандвич панелите намират приложение в строителството през 1930 г. в Съединените щати. 100 години по-късно технологията все още е много популярна. Основното предимство на панелите е значителното намаляване на времето за изграждане на конструкцията. Сандвич панелите са готови конструктивни елементи, които могат лесно да се монтират в стоманена рамка.

И така, здравината, гъвкавостта и екологичността на стоманата я превръщат в основен материал за изграждането на промишлени съоръжения вече в продължение на повече от един век. Суровината за съвременните стоманени конструкции е отчасти от стоманени заводи от миналото. Със сигурност може да се каже, че днешните стоманени фабрики в крайна сметка ще се превърнат във фабрики на бъдещето. Разбира се, начините, по които се използва стоманата, ще се променят - все пак в началото на миналия век е било трудно да се предположи, че изграждането на един индустриален гигант ще отнеме месеци, а не години. Но необходимостта от надеждна и евтина стомана ще остане непроменена.