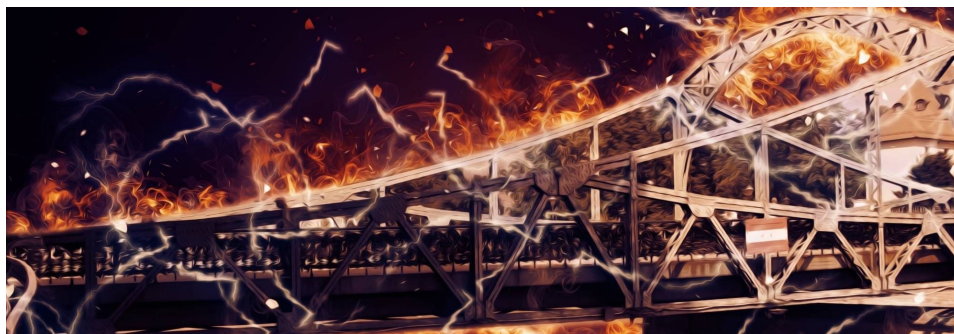


Противопожарна защита на стоманени конструкции

През 2021 г. с прякото участие на Групата Метинвест в Мариупол започва изграждането на първата жилищна сграда от стоманени конструкции в Украйна.



Стоманеното жилищно строителство, макар и необичайно за Украйна, има много предимства пред материалите, които традиционно се използват в страната за изграждане на жилища - тухли, стоманобетонни плочи, монолитни рамкови конструкции. То осигурява по-бързи темпове на строителство и големи възможности за реализиране на дизайнерските фантазии.

Но бъдещите жители на тази и други подобни сгради логично си задават въпроса за безопасността на живота в стоманената сграда. И по-специално, тук става дума за реакцията на металните стени и рамки на високите температури и открития огън.

На тези въпроси вече отдавна има проверени в практиката отговори. В крайна сметка стоманата се използва широко при строителството на жилища в чужбина. А в Украйна има хиляди търговски и промишлени сгради, които са издигнати с помощта на метални конструкции: складове и хангари, производствени цехове и селскостопански сгради, търговски центрове и дори офиси. Освен това, разработена е и внедрена регулаторна и правна рамка за защита на металните конструкции от пожар.

Защо металът трябва да бъде защитен от пожар?

Точката на топене на стоманата е около 1500 ° C. Но при пожар, температурата в помещенията, като правило, не надвишава 800-900 ° C. Сравнението на тези два факта създава погрешно впечатление, че стоманата изобщо „не се страхува“ от огъня. Но защитата на метала от пожар е необходима.



В условията на високи температури настъпват много изменения. При открит огън якостните

характеристики на стоманените конструкции намаляват. И това се случва достатъчно бързо. Промените започват след 10-40 минути. А според изискванията за пожарна безопасност този период от време трябва да бъде много по-дълъг - от 25 минути до 2,5 часа. Тоест необходим е запас от време, докато се чака пристигането на пожарната и преди да започне гасенето на пожара. Ако това не е осигурено, в металните конструкции ще настъпят необратими промени и сградата ще трябва да бъде демонтирана. Или тя просто може да се срине.

За да не се допусне това, металът трябва да бъде защитен от въздействието на открития огън. Противопожарната защита, по правило, представлява комплекс от мерки, които се залагат още на етапа на проектиране на сградите и съоръженията.

За тази цел е необходимо да се определи класа на огнеустойчивост на стоманените конструкции, който трябва да съответства на степента на огнеустойчивост на бъдещата сграда. След това е необходимо да се изчислят коефициентите на сечението на конструкциите и да се избере какви ще бъдат те – профилни или кутиеобразни. Необходимо е да се изчислят критичните температури на стоманените елементи и да се определят условията на работа на огнеупорния материал. Все пак те могат да бъдат агресивна среда, влажен въздух, постоянни механични вибрации и т.н. И накрая, важно е да се вземе решение за метода за защита на стоманата от огън.

Степен на огнеустойчивост

При проектирането на първо място е необходимо да се определи степента на огнеустойчивост на сградата. В Украйна тези изисквания са стандартизирани в държавните строителни норми. Като например, ДБН В.1.1-7:2016, ДБН В.2.2-24, ДБН В.2.2-15 и т.н.



Общо има осем степени на огнеустойчивост на сградите и конструкциите, които зависят от тяхното предназначение, височина, площ и други параметри.

След това проектантите и възложителите трябва да определят класа на огнеустойчивост на строителните конструкции за тези съоръжения. Това дава възможност не само да се построи обект, който да запази функционалността си в случай на пожар, но и успешно да се проведат евакуационни, противопожарни и спасителни мерки.

Ако възложителят избере стоманата като основен конструктивен материал, тогава обработката на металните конструкции се извършва в съответствие с документ, наречен "Правила за противопожарна защита". Той описва всички етапи: от подготовката на валцуваната повърхност до обработката на получената защитена повърхност и процесът по предаване-приемане на изпълнените работи.

Важно е да се знае, че противопожарните работи подлежат на задължително лицензиране.

Кои материали предпазват стоманата от огън

Съществуват два основни метода за защита на стоманата от огън. Всички материали, които се използват за противопожарна защита на метални конструкции, са разпределени в следните групи:

- пасивни;
- реактивни.

Защитният ефект на първата група се основава на характеристиките на материала, който е устойчив на открит огън и високи температури. Те всъщност представляват допълнителна преграда между пламъка и метала. Това могат да бъдат мазилки (гипс и цимент), плочи и листове (гипсокартон, силикат и др.) и други топлоизолационни материали (блокове, тухли и др.).

Мазилката обикновено е най-икономичният метод за защита. Нанася се върху метални конструкции със слой 10-50 мм. Използването на мазилки също така е оправдано, когато поради сложната ѝ форма или местоположение стоманената конструкция не може да бъде защитена с плочи.



Изборът между циментова и гипсова мазилка зависи от нивото на влажност в помещението, условията на работа, продължителността на запазване на необходимите защитни свойства (за циментовите мазилки този период е почти 4 пъти по-дълъг) и т.н.

Ключовата разлика при използването на плочи и листови влакнести материали е липсата на техния директен контакт с метала, както и възможността за монтаж почти по всяко време на годината. Това са технологии за сухо строителство, които не изискват допълнително оборудване (за разликата от мазилките). Те имат по-дълъг експлоатационен живот. И класът на огнеустойчивост на стоманените конструкции при този метод на противопожарна защита е много по-висок.

Реактивните материали са специални огнеупорни бои. Те могат да бъдат на водна основа, органични разтворители, епоксидни. Напоследък пенещите се бои или материали с термично разширяващ се графит стават все по-популярни. Другото наименование, под което са известни е „бои за нанасяне чрез впръскване“.

Те имат една особеност. При нормални условия те по нищо не се различават от обикновените декоративни бои. Но когато се достигне определена повърхностна температура, боите се разширяват (разпенват се) и образуват допълнителен слой, който отделя метала от пламъка. Те имат както предимства пред мазилките и плочите (например по-привлекателен външен вид), така и ограничения за използване в някои сгради и съоръжения.

Във всеки случай противопожарната защита на металните конструкции е отговорен процес, който трябва да се извършва от опитни специалисти. А материалите, използвани за тази цел, задължително трябва да бъдат съпроводени с необходимите сертификати за съответствие. Ако тези правила станат задължителна норма, тогава жилищното строителство с използване на стоманени конструкции в Украйна също ще се превърне в обичайна практика.