

Рекорди при стоманените кранове

До недавних пор считалось, что строительный кран был изобретен греческими зодчими и использовался ими, начиная с 515 г. до н. э.



До неотдавна се смяташе, че строителният кран е изобретен от древногръцките архитекти, които започват да го използват в строителството още от 515 г. преди н.е.

Но миналото лято доцентът по архитектура Алесандро Пиератини от университета Нотр-Дам направи сензационно изявление, съгласно което, по всяка вероятност, крановете започват триумфалното си шествие по строителните площадки на Земята много по-рано – през 700-650 г.г. преди н. е.

Изследвайки руините на древногръцките полиси Истмия и Коринт, Пиератини открива, че при строителството на тези съоръжения античните строители използвали специфична комбинация от въжета и лостове – механизъм, с чиято помощ те успявали да повдигат каменни блокове, и да ги спускат в точно определените им места в изгражданата стена.

Ученият не се скъпи на комплименти: „Повдигателният кран е едно от най-важните технологични открития на древногръцката цивилизация. Науката твърди, че преди гръците, този механизъм не е бил използван в никоя древна култура, и днес, след вече почти 25 века, кранът продължава да бъде основната технология в строителството. Защото той е свършен!”.

В продължение на векове крановете били изработвани от дървен материал. С настъпването на индустриалната революция на мястото на механизмите от дърво идват повдигателните механизми, изработени от метали – чугун, желязо, и, в най-ново време – от стомана.

Как се стглобява кранът

Разнообразието от форми и размери при съвременните кранове е пряко свързано с целите и условията на тяхното използване. Огромните кулокранове, с чиято помощ в днешно време строителите издигат футуристични небостъргачи, малките конзолни кранове, използвани в работилниците, плаващите кранове – незаменими съоръжения за нефтодобивния отрасъл..., можем още дълго да изброяваме.

Но нека в началото разгледаме първите от тях. Гигантските силуети на кулокрановете се превърнаха, може би, в задължителен атрибут на всеки голям град. Издължените им тела със стреловидни „крайници” наподобяват гигантски марионетки, които сякаш всеки момент могат да рухнат при най-лекия повей на вятъра. Разбира се, това впечатление е само привидно, защото единият от етапите на строителство на кулокрана е полагането на здрав и стабилен фундамент. Но нека караме поред. При всеки един повдигателен кран в началото е стоманата, предназначена за строителство на кранове. Това са масивни метални листове.

Някои от тях са с дебелина, достигаща до 8 см. Листовете се полагат в огромна машина, която методично нарязва основните елементи за крана. Нека също отбележим, че при строителството на кранове от всички разновидности се използват и сортови валцувани изделия – ълови профили,

[швелери](#)

, греди.



Кулата на крана се изработва от четири подпори, свързани помежду им с диагонални греди. Стрелата е оборудвана с колосален по своите размери и мощност баласт, който осигурява стабилността на крана. Масивният винт или въртящото се ходово колело спомагат за движението на крана около неговата ос. След като тези, а и други детайли, бъдат изработени, необходимо е всички те да бъдат сглобени, което на пръв поглед изглежда неизпълнима задача предвид огромните размери на бъдещия механизъм. Но инженерите са открили изцяло решение – строителството на сгради започва първо с издигането на крановете, като това става в непосредствена близост до бъдещата сграда.

Първоначално от масивни бетонни плочи се полага фундаментът с помощта на повдигателно съоръжение. Над него екип от специалисти монтира първата секция на кулата, около която се оборудва клетка, наричана „алпинист“. Над тази клетка се монтират кабината и стрелата, а след това идва ред и на самият „алпинист“. С помощта на четири масивни хидравлични тарана, той бавно повдига кабината, образувайки нужното пространство между горната и долна секции на кулата. След това операторът повдига още една секция на кулата, която отново се поставя под „алпиниста“. И така всички тези етапи след това се повтарят отново и отново – до самият връх на кулокрана.



Големият Карл

Процесът по изграждане на кулокран може да отнеме месеци, както беше в случая със Sarens SGC-250, наречен Големият Карл – най-големият наземен кулокран в света, наречен така в чест на Карл Сарьнс, техническият директор на белгийската компания Sarens, която реализира този амбициозен проект.

Товароподемността на Големия Карл поражда въображението – 5 хил. тона. За да добием по-ясна представа ще кажем, че това се равнява на около двадесет самолета или шестдесетина влака, повече от сто и двадесет товарни камиони или почти хиляда и петстотин слона. Дори когато товарът е разположен на разстояние стотина метра от мачтата на този великан, той с лекота може да повдигне осем самолета или петстотин слона. Колосална сила!

Проучванията и проектирането на този гигантски стоманен кран отнемат общо почти 50 хил. човекочаса. Самото строителство започва през август 2017 г. Двеста и осемдесет камиона транспортират общо четиристотинте модула, от които е съставен кранът, до мястото за неговото монтиране. Строителството на Големия Карл се извършва с помощта на пет по-малки крана. То продължава чак до есента на 2018 г.

В резултат на всички тези усилия, подемният механизъм е пуснат в експлоатация на площадката на строящата се атомна електроцентрала HinkleyPoint C (или НРС) във Великобритания. Между другото, размерите на самата АЕЦ също са рекордни – това е втората по големина строяща се атомна електроцентрала в света, като стойността на строителството ѝ се оценява на 20 млрд. британски лири. Големият Карл ще се придвижва по релси от висококачествена стомана – железопътната линия с дължина 6 км е положена направо на строителната площадка. С помощта на този гигант ще бъдат премествани най-тежките конструкции на НРС, а те са около шестстотин на брой, включително купола и стоманените защитни обвивки на реакторите.

Този уникален по мащабите си проект ще може да бъде реализиран само предвид безпрецедентната височина на повдигане SGC-250 – до 250 м, което се осигурява от главната и допълнителната стрели. Ясно е, че за изработката на крановите стрели е използвана високоякостна стомана.

За сравнение, една от най-високите сгради в Лондон, One Canada Square, прочутият 50-етажен небостъргач, облицован с неръждаема стомана и увенчан от пирамида на покрива, е с височина 235 м.

Куката на крана е прикрепена към дебели стоманени въжета с дължина над 2 км. Те вече издържат на чудовищни натоварвания – първите повдигания с Големия Карл започват през пролетта на тази година.

За по-малките детайли ще отговарят другите кранове, като общо в строителството на атомната електроцентрала НРС участват 52 крана.

Стоманеното джудже

И ако Големият Карл удивява с грандиозните си мащаби, то Unic URW-094 на японската компания „Furukawa UNIC Corp“, специализирана в производството на кранове, ни изглежда направо като играчка, като същият е признат за най-миниатюрният кран в света.

Въпреки своята компактност – широк е не повече от 60 см – и сравнително ниско тегло (един тон), този японски кран тип паяк е в състояние да повдига товар тежащ почти колкото собственото му тегло. Вярно е, че височината на стрелата на Unic е съвсем малка – само 1,5 метра. Но мъникът може да я изнесе на разстояние повече от пет метра и да я завърта на 360 градуса.

Дизайнът на конструкцията на Unic URW-094 е изпълнен по такъв начин, че всяко от „крачетата“ на паяка може да бъде отделно настройвано от оператора на крана. По този начин кранът може да бъде инсталиран на всяка една повърхност, дори и най-неравната. И няма значение дали това са стъпала, естествен ландшафт, различни товари или инструменти. Производителят гарантира, че стоманеният „мъник“ ще бъде еднакво устойчив навсякъде. При това японците твърдят, че дори и вятър с немалка сила – до 10 м/с – няма да представлява пречка за безотказната работа на подемния кран. Той не може да се преобърне!

Разбира се, размерите на Unic URW-094 обуславят и областите на неговото приложение. Той може да бъде използван на малки строителни площадки, например, в домашни работилници, покриви, балкони или мазета. Също така, подходящ е за различни спасителни операции, за повдигане и преместване на товари в места, където по никакъв начин не могат да се поберат неговите по-големи „събратя“.

Те наистина са съвършени, както ни уверява доцентът по архитектура Алесандро Пиератини. Тези дървени, а след тях и стоманените помощници на строителите, вече в продължение на цели тридесет века осигуряват бързото развитие на жилищното и капиталното строителство.