

Date despre macaralele de oțel

Până nu demult, se credea că macaraua pentru construcții a fost inventată și folosită de arhitecții greci, începând cu 515 î.Hr.



Dar, vara trecută, Alessandro Pierattini, asistent universitar de arhitectură la Universitatea din Notre Dame, a făcut declarația uimitoare că, aparent, macaralele și-au început marșul victoriei pe șantierele lumii mult mai devreme, pe la 700 î.Hr. - 650 î.Hr.

Studiind ruinele grecești din Isthmia și Corint, Pierattini a constatat că, în timpul construcției, constructorii antici au folosit o combinație specifică de frânghii și pârgăhii, un mecanism cu ajutorul căruia au reușit să ridice blocuri de piatră și să le coboare în poziția exactă a peretelui. Omul de știință face complimente: „Macaraua de ridicare este una dintre principalele invenții tehnologice ale civilizației antice grecești. Potrivit datelor științifice, mecanismul nu a fost folosit în niciuna dintre culturile anterioare, dar după aceea, timp de aproape 25 de secole, macaraua a fost principala tehnologie în construcții. Pentru că este perfectă!”

Timp de secole, macaralele erau din lemn. Odată cu Revoluția Industrială, mecanismele din lemn au fost înlocuite cu metal pentru fabricarea macaralelor: fontă, fier și, în cele din urmă, oțel.

Cum este asamblată o macara?

Varietatea formelor și dimensiunilor macaralelor moderne este direct legată de aplicarea lor. Mecanisme-turn uriașe, pe care constructorii moderni le folosesc să ridice zgârie-nori futuristici, macarale mici în consolă pentru ateliere, macarale plutitoare, esențiale în industria petrolieră... Să ne oprim asupra primului tip menționat. Corpurile gigantice ale macaralelor-turn au devenit, se pare, un atribut obligatoriu al fiecărui oraș. Corpurile lor alungite, cu brațe, seamănă cu marionete gigantice ce par să se prăbușească la cea mai mică adiere. Desigur, această impresie este greșită, deoarece una dintre etapele construirii unei macarale-turn presupune o fundație solidă. Dar să începem cu începutul. Viața fiecărui dispozitiv de ridicare începe cu oțelul pentru fabricarea macaralelor: plăci metalice masive.

Unele au o grosime de până la 8 cm. Sunt încărcate într-o mașină uriașă care taie sistematic componentele principale ale macaralei. Trebuie remarcat și faptul că, la crearea macaralelor de toate tipurile, sunt utilizate și secțiuni laminate, cum ar fi colțare,

[canale](#)

și grinzi.



Turnul este alcătuit din patru rackuri fixate cu grinzi diagonale. Brațul este echipat cu un balast uriaș ca mărime și putere, care asigură stabilitatea macaralei. Un șurub masiv sau un inel de pivotare ajută macaraua să se rotească în jurul axei sale. După fabricare, componentele trebuie asamblate, asamblare ce ar putea părea a fi o problemă insolubilă din cauza dimensiunii viitorului mecanism. Dar inginerii au venit cu o soluție elegantă, construcția clădirilor începe cu fabricarea macaralelor, ridicate în imediata vecinătate a viitoarei structuri.

Mai întâi, se realizează fundația palanului, sub formă de dale masive de beton. Deasupra acestuia, o echipă de experți instalează prima secțiune a turnului, în jurul căreia este echipată o cușcă numită „elevator”. Deasupra cuștii, vin instalate cabina și brațul de macara, după care se folosește cușca elevatoră. Cu patru berbeci hidraulici masivi, ridică încet cabina, creând un spațiu între secțiunile de sus și de jos ale turnului. Apoi operatorul ridică o altă secțiune a turnului, plasată din nou sub cușca elevatoră. Apoi, toți pașii se repetă din nou, până la vârful macaralei-turn.



Marele Carl

Producția unei macarale-turn poate dura luni, așa cum a fost cazul cu Sarens SGC-250, cunoscută sub numele de Big Carl, cea mai mare macara-turn din lume, denumită după Carl Sarens, director tehnic la compania belgiană Sarens, a transformat în realitate proiectul ambițios.

Capacitatea de ridicare a macaralei Big Carl este uimitoare, de 5.000 de tone—. Mai clar, este echivalentul a două duzini de avioane sau șase duzini de trenuri, peste 120 de camioane sau puțin sub 1.500 de elefanți. Chiar când încărcătura se află la o sută de metri distanță de la catargul acestui uriaș, poate ridica ușor opt avioane sau 500 de elefanți. Putere imensă.

Cercetarea și proiectarea macaralei gigantice din au durat în total aproape 50.000 de ore-om. Construcția în sine a început în august 2017. Două sute optzeci de camioane au dus macaraua la locul de asamblare, în 400 de module. Big Karl a fost construită de cinci macarale mai mici. A durat până în toamna anului 2018.

Dispozitivul de ridicare a fost pus în funcțiune pe șantierul viitoarei centrale nucleare Hinkley Point C (sau HPC), în Marea Britanie. Și centrala nucleară are o mărime-record. Este a doua cea mai mare centrală nucleară în construcție din lume, al cărei cost de construcție este estimat la 20 de miliarde de lire sterline. Big Karl se va deplasa pe șine de oțel de înaltă calitate și pe șantier a fost amenajată o cale ferată lungă de 6 km. Gigantul va trebui să mute cele mai grele structuri HPC - aproximativ șase sute din total, inclusiv cupolele și hotelurile de protecție

din oțel ale reactoarelor.

Aceste planuri pot fi realizate numai datorită înălțimii de ridicare fără precedent a macaralei SGC-250, de până la 250 de metri, asigurată de brațele principale și secundare. Evident, brațele macaralei au fost realizate din oțel de mare rezistență.

Prin comparație, una dintre cele mai înalte clădiri din Londra, One Canada Square, faimosul zgârie-nori din oțel inoxidabil cu 50 de etaje și acoperit de o piramidă, are o înălțime de 235 de metri.

Cârligul macaralei este suspendat pe cabluri groase de oțel, de peste 2 km lungime. Rezistă deja la o încărcătură enormă. Big Carl a început primele ridicări în această primăvară.

Alte macarale vor manipula piese mai mici și 52 de macarale sunt implicate în construcție.

Piticul de oțel

Și, dacă Big Carl impresionează prin cât este de uriașă, UNIC URW 094 a companiei japoneze Furukawa UNIC Corp., specializată în producția de macarale, pare doar o jucărie și este recunoscută ca fiind cea mai mică macara din lume.

Compactă, cu o lățime de până la 60 cm și relativ ușoară (1 tonă), această macara-păianjen japoneză poate ridica o sarcină egală aproape cu propria greutate. Dar brațul de oțel al macaralei UNIC nu este lung, are doar un metru și jumătate. Dar „bebelușul” îl poate extinde cu mai mult de 5 metri și îl poate roti la 360 de grade.

UNIC URW094 este proiectată astfel încât operatorul să poată regla independent fiecare dintre „picioarele” păianjenului. Astfel, macaraua poate fi instalată pe orice suprafață, oricât ar fi de denivelată. Trepte, peisaj natural, diverse sarcini sau unelte - nu contează. Producătorul garantează că „bebelușul” din oțel va avea o stabilitate uniformă. În același timp, compania japoneză declară că o forță de vânt destul de mare, de până la 10 m/sec, nu ar ridica probleme în funcționarea normală a macaralei. Nu se răstoarnă.

Desigur, dimensiunile UNIC URW 094 dictează în ce aplicații poate fi utilizată. Poate fi manipulată pe „șantieri de construcții” mici - de exemplu, ateliere de acasă, acoperișuri, balcoane sau subsoluri. Mecanismul poate participa la diferite tipuri de operațiuni de salvare, mutarea de sarcini în zone unde frații săi mai mari nu ar încăpea.

Într-adevăr, sunt perfecte, spune asistentul universitar de arhitectură Alessandro Pierattini. Ele, anterior partenerii din lemn și ulterior din oțel ai arhitecților, au asigurat dezvoltarea rapidă a construcțiilor de locuințe și de capital de mai bine de treizeci și șase de secole.