

Invenția se referă la construcție, în particular la un cofraj demontabil și poate fi aplicată la confecționarea elementelor din beton monolit.

Este cunoscut cofrajul de lemn confecționat din panouri mici, elementele de susținere și suport [1].

Dezavantajele cofrajului menționat constau în:

- posibilitățile tehnologice limitate, deoarece toate elementele cofrajului sunt destinate pentru un anumit tip și dimensiuni ale elementelor din beton monolit, spre exemplu, pentru executarea pereților de anumită grosime (40 cm) și înălțime. Pentru folosirea acestui cofraj la executarea unui alt element, de exemplu, a unui planșeu din beton monolit, este necesar de a transforma toate elementele cofrajului atât dimensional cât și constructiv. Aceasta duce, totodată, și la cheltuirea suplimentară de materiale pentru cofraj;

- montarea și demontarea cofrajului necesită un volum mare de muncă manuală, deoarece la 1 m³ de construcție din beton monolit executat cu acest cofraj numărul elementelor de susținere și pentru suport se majorează și unirea lor se efectuează cu ajutorul cuielor;

- caracteristici minime de exploatare, deoarece elementele de fixare, susținere și întărire nu asigură rigiditate cofrajului în procesul betonării, deoarece presiunea greutatei betonului și acțiunea dinamică de la căderea porțiunilor de beton de la înălțime și vibrarea betonului duc la deformarea cofrajului, în fine, la modificarea dimensiunilor construcției proiectate.

Este cunoscut, de asemenea, cofrajul mobil demontabil care conține panouri cu coverte duble, elemente de suport sub aspect de montanți cu găuri ovale și elemente de fixare și consolidare [2].

Acest cofraj mobil demontabil se folosește îndeosebi la executarea elementelor verticale din beton monolit.

Dezavantajele cofrajului menționat sunt:

- mari cheltuieli de timp și volum de muncă legate de faptul că formarea carcasi pe contur în plan și fixarea elementelor de suport pe verticală necesită efectuarea multor măsuri, lucrări de control și fixare a tuturor elementelor în poziția determinată;

- particularitățile construcției cofrajului privind o astfel de interconexiune între planurile pavelor panourilor cu planul alăturat al montajului, care fiind paralele duc vădit la strecurarea liantului din ciment printre rosturi care după întărirea betonului îngreuează demontarea panourilor și necesită curățirea stringentă a pavelor panourilor și a suprafeței de alipire a montanților.

În calitate de cea mai apropiată soluție servește construcția cofrajului demontabil mobil după [3].

Cofrajul demontabil mobil conform [3] conține panouri cu nervuri marginale cu ancadrament extern în formă de cutie cu găuri și elemente de fixare. Panourile se unesc în cuplu cu ajutorul buloanelor care se introduc în găurile ancadramentului extern [3].

Dezavantajele soluției sunt următoarele:

- posibilitățile tehnologice limitate, deoarece construcția cofrajului nu dă posibilitatea de a betona o celulă folosind numai panourile cu ancadrament extern în formă de cutie, fiindcă este imposibilă cuplarea panourilor de la colțul celulei. Construcția cofrajului prevede ca pavelele externe ale panourilor de la margine să se afle în diferite planuri și nu pot fi cuplate cu ajutorul buloanelor. Pentru asigurarea demontării panourilor este necesar un spațiu liber între paveaua externă a panoului, de la margine, și suprafața construcției deja betonată. Acest spațiu liber se poate asigura numai folosind un fragment de cofraj de alt model.

Construcția cofrajului, conform soluției [3], prevede înzestrarea panoului cu ancadrament din toate patru părțile, ceea ce duce la majorarea volumului de materiale la 1 m³ de construcție betonată. Demontarea cofrajului necesită eforturi fizice colosale, deoarece după turnarea betonului particularitățile panourilor în consecință duc la captivarea panourilor din trei părți și deci la complexitatea demontării lor.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție este extinderea posibilităților tehnologice, reducerea volumului de materiale, accelerarea montării și demontării cofrajului; asigurarea dirijării procesului de betonare, deoarece particularitățile constructive ale cofrajului și interconexiunea panourilor asigură demontarea parțială a panourilor la un termen redus dintre momentul turnării betonului și acumulării suficiente a tăriei betonului. Astfel, se creează premise de perfectare a lucrărilor de betonare.

Cofrajul mobil demontabil, conform invenției, se deosebește prin aceea că conține panouri de două tipuri: fixe și imobile, înzestrate cu nervuri marginale înclinate din părțile laterale, totodată la interconexiunea panourilor nervurile laterale se îmbină într-un plan tangențial cu planul suprafeței cofrajului formând două unghiuri alăturate: unul obtuz și altul ascuțit, suma cărora constituie 180°C.

Invenția se explică prin desenele din fig. 1...9, care reprezintă:

- fig. 1, vederea frontală a panoului montat;
- fig. 2, secțiunea A-A (vezi fig. 1);
- fig. 3, vederea frontală a panoului alăturat panoului montat;

- fig. 4, secțiunea B-B (vezi fig. 3);
- fig. 5, vederea de ansamblu a cofrajului demontabil mobil de executare a lucrării de betonare a unui fragment de celulă dreptunghiulară;
- fig. 6, secțiunea C-C (vezi fig. 5);
- fig. 7, 8, 9 variante ale subansamblului de consolidare și întărire a panourilor.

Cofrajul demontabil mobil conține panouri de două tipuri: fixe 1 și mobile 2. Fiecare panou este înzestrat cu nervuri laterale înclinate 3, aplicate la panou de ambele părți. La interconexiunea panourilor nervurile laterale înclinate 3 se îmbină într-un plan 4 tangențial planului suprafeței cofrajului 5 formând două unghiuri alăturate: unul obtuz α și altul ascuțit β . Suma unghiurilor este egală cu 180°C .

Cofrajul demontabil mobil conține și elemente de fixare, unde variante constructive ale cărora sunt expuse în fig. 7, 8, 9.

Elementele de fixare 6 asigură și consolidarea cofrajului în ansamblu prin intermediul găurilor 7.

Exemplul concret de folosire a cofrajului demontabil mobil la executarea lucrărilor de betonare a unei celule 8 dreptunghiulare este ilustrat în fig. 2.

După executarea patului de beton panourile fixe 1 se instalează în poziția verticală, care se fixează cu ajutorul tiranților mobili 9, panourile mobile 2 se alătură panourilor 1 astfel încât nervurile 3 se îmbină într-un plan 4 tangențial planului suprafeței cofrajului 5 și se consolidează cu ajutorul elementelor de fixare 6. Înălțimea panourilor fixe 1 este determinată de înălțimea pereților celulei. Raportul optim între înălțimea panourilor fixe 1 și a panourilor mobile 2 este de 4:1. În cazul celulei date se folosesc panouri fixe de lungimea 2,4 m și panouri mobile 2 de înălțimea 0,6 m.

Panourile fixe 1 exercită și funcțiile de suport și susținere a cofrajului. Astfel, în construcția cofrajului revendicat sunt excluse elementele de suport și susținere.

După instalarea determinată a cofrajului se efectuează betonarea primului nivel. După întărirea parțială a betonului panourile mobile 2 se demontează și se montează la nivelul doi, astfel se accelerează demontarea și montarea cofrajului în ansamblu, deoarece poziția verticală a cofrajului este determinată cu ajutorul panourilor fixe 1 pentru betonarea a patru niveluri, iar interconexiunea panourilor mobile 2 cu panourile fixe 1 permite demontarea și montarea panourilor mobile 2 fără demontarea panourilor fixe 1. Totodată, se extind posibilitățile tehnologice, deoarece construcția cofrajului dă posibilitate de a demonta parțial diferite porțiuni de panouri ale cofrajului atât pe verticală cât și pe orizontală, asigurând totodată duritatea cofrajului.

În cazul folosirii cofrajului la executarea unui planșeu, în afară de panouri și elemente de fixare se mai folosesc elemente de suport – bare telescopice verticale.

Folosirea cofrajului demontabil mobil solicitat la executarea unei construcții din beton monolit comparativ cu folosirea cofrajului din soluția [3] permite de a reduce cantitatea de materiale folosite la construcția cofrajului cu 40 %, accelerarea procesului de montare și demontare a cofrajului, lărgirea posibilităților tehnologice de utilizare a acestuia.