

Invenția se referă la construcție și poate fi folosită la executarea construcțiilor monolite cu multe etaje.

Este cunoscut un procedeu de executare a construcțiilor în cofraj volumetric permutabil. Esența procedurii constă în betonarea continuă consecutivă a pereților transversali portanți și planșelor în secțiuni de cofraj în formă de U spațiale, care pot fi mutate de la un etaj la altul. Betonarea construcției se efectuează pe etaje, totodată etajul se împarte în sectoare, ale căror dimensiuni sunt determinate de ciclul de lucrări în 24 de ore. Secțiunile cofrajului se instalează în poziție de proiectare cu macaraua, luând blocuri separate, care dau posibilitatea de a efectua betonarea continuă a pereților și planșei pe suprafața întregului sector, se instalează armătura pereților și planșei și se efectuează betonarea. Ca rezultat se obține un fragment de clădire monolit: construcțiile verticale (de exemplu, pereții) - planșeu. După ce betonul atinge durabilitatea de decofrare, secțiunile cofrajului sunt duse pe schela în consolă, instalată la nivelul etajelor de-a lungul fațadei construcției, sau se scoate prin golurile lăsate în planșeu, care ulterior se betonează [1].

Dezavantajul procedurii dat constă în aceea că pentru mutarea cofrajului trebuie instalată schela în consolă, ceea ce mărește volumul de muncă și volumul de materiale pentru construcție. În cazul în care pentru mutarea cofrajului se lasă goluri în planșeu, care ulterior se betonează, se încalcă integritatea și monolitismul discului planșei întregii construcții; scade rigiditatea atât a planșei, cât și a întregii construcții, ceea ce are impact negativ asupra proprietăților de durabilitate ale construcției, în special la construirea în regiunile active din punct de vedere seismic. La dezavantajele procedurii și cofrajului se mai referă caracterul limitat al posibilităților tehnologice ale lor în legătură cu faptul că utilizarea acestora nu prevede executarea construcțiilor de protecție, trebuie efectuată suplimentar montarea, de exemplu, a panourilor suspendate sau instalarea, de exemplu, zidirea construcțiilor de protecție autoportante exterioare, ceea ce conduce la consum de forțe de muncă. În afară de aceasta, a începe executarea lucrărilor la nivelul/etajul superior este posibil numai după ce planșeu format a atins durabilitatea proiectată, deoarece mutarea echipamentului tehnologic, efectuarea lucrărilor de instalare a armăturii se efectuează pe planșeu așezat. Perioada de timp în decursul căreia este posibil de a efectua transmiterea încărcăturilor pe construcțiile monolite formate, în particular, pe planșeu, depășește perioada de timp analogică pentru transmiterea încărcăturilor pe construcțiile verticale. Ca rezultat, termenul de executare a construcțiilor conform procedurii dat cu folosirea echipamentului tehnologic cunoscut, care își au calitățile lor la soluționarea unor probleme concrete, depășește termenul de executare a construcțiilor, a căror construire se realizează în timpul transmiterii încărcăturilor de la echipamentul tehnologic pe construcțiile verticale clădite de curând, de exemplu, în timpul construirii cu folosirea cofrajului alunecător.

Mai sunt cunoscute un procedeu de executare a construcțiilor monolite cu multe etaje și cofraj mobil pentru realizarea acestuia. Cofrajul mobil include cricuri de ridicat cu montanți, pe ei fiind instalate rame de cricuri în formă de U, ale căror montanți sunt înzestrați cu masive de rezemare. Montanții ramelor de cricuri alăturate, amplasate pe fiecare parte a construcțiilor verticale executate, sunt uniți unul cu celălalt cu legături rigide. În partea inferioară a montanților ramelor de cricuri poate fi întărit podul de manevră, precum și dispozitive de suspendare pentru apucarea dalelor planșei. Panourile cofrajului vertical pot fi executate consolidate, capabile să preia încărcătura de la ramele de cricuri cu dalele planșei suspendate de ele în timpul când ramele de cricuri se reazemă de panouri. Panourile cofrajului vertical sunt amplasate între montanții ramelor de cricuri și sunt unite cu aceștia prin intermediul mecanismelor de desfacere și scoatere a panourilor cofrajului de la suprafața formată, executate în formă de cilindri hidraulici. Pentru rezemarea ramelor de cricuri de panourile cofrajului sunt prevăzute suporturi, executate, de exemplu, în formă de cilindri hidraulici, întărite pe lonjeroanele ramelor de cricuri și amplasate în planul panourilor instalate în poziție de lucru. Executarea construcției se efectuează conform procedurii următor. Se instalează dala de fundament, pe care pe axele construcțiilor verticale se amplasează ramele de cricuri și se montează cofrajul, se efectuează armarea și betonarea construcțiilor verticale. Concomitent pe dala de fundament se betonează dala planșei, care cu ajutorul unor mijloace speciale se suspendă de montanții ramelor de cricuri. După ce betonul a atins durabilitatea, se scot panourile cofrajului de la construcțiile verticale formate, se efectuează din nou rezemarea cricurilor de construcțiile verticale așezate, se ridică ramele de cricuri cu panourile cofrajului vertical la nivelul-etajul următor cu ridicarea concomitentă a dalei planșei, suspendată de montanții ramelor de cricuri. Se instalează dalele planșei în poziție de proiectare, se unesc mustățile de armătură ale construcțiilor verticale și ale dalelor planșei și se efectuează monolitizarea îmbinărilor. Când se termină întărirea betonului se efectuează din nou rezemarea montanților ramelor de cricuri de planșeu, se instalează panourile cofrajului vertical în poziție de proiectare, se armează construcțiile verticale și dalele următoare ale planșei, se betonează construcțiile verticale ale nivelului/etajului următor cu betonarea concomitentă a dalelor planșei nivelului/etajului superior și întărirea acestora pe montanții ramelor de cricuri. În continuare ciclul de executare a construcției se repetă. De asemenea, este prevăzută varianta de executare a construcțiilor verticale portante pe toată înălțimea clădirii cu confecționarea concomitentă a dalelor planșei pe dala de fundament într-un singur pachet cu ridicarea ulterioară a acestora, instalarea în poziție de proiectare și monolitizare a îmbinărilor. În acest caz panourile cofrajului vertical se reazemă de plăcile de închidere, monolitizate în construcțiile verticale, iar ramele de cricuri se reazemă din nou de panouri prin intermediul opritoarelor întărite pe lonjeroanele ramelor. În fundamentele montanților ramelor de cricuri se instalează bare, prin intermediul cărora se ridică dalele planșei de pe dala de fundament la reperele de proiectare [2].

Dezavantajele procedurii dat constau în următoarele. Deoarece dalele planșei conform procedurii cunoscut se betonează separat de construcțiile verticale și ulterior se efectuează îmbinarea lor și monolitizarea îmbinărilor, atunci nu poate fi asigurată formarea discului monolit rigid al planșei întregii construcții, legat cu construcțiile

verticale, ceea ce are impact negativ asupra proprietăților de durabilitate ale construcției, în special la construirea în regiunile active din punct de vedere seismic. În afară de aceasta, la betonarea construcțiilor verticale, conform variantei de bază a procedurii, ramele de cricuri cu tot cofrajul se reazemă de dalele planșeului aproape de nodul îmbinării orizontale a construcțiilor verticale și a dalelor planșeului. Dala următorului nivel/etaj se betonează tot pe această dală a planșeului. Pentru efectuarea acestor lucrări de betonare este necesar ca betonul nodului de îmbinare să atingă durabilitatea proiectată, ceea ce necesită consum mare de timp, care depășește, de exemplu, timpul când betonul construcțiilor verticale atinge valorile durabilității, admis pentru rezemarea de construcțiile verticale așezate a panourilor cofrajului, de care se pot rezema de asemenea și ramele de cricuri. Termenele executării construcției se măresc. Deoarece opritoarele pentru rezemarea de panouri a ramelor de cricuri sunt întărite pe lonjeroanele ramelor staționar, în procesul executării construcțiilor verticale este imposibil de a efectua modificarea lățimii acestora, în caz contrar opritoarele și panourile vor sta în planuri diferite și o altă rezemare va fi imposibilă. Grosimea construcțiilor verticale ale clădirii cu multe etaje practic întotdeauna se micșorează în direcția de la fundament înspre dala de acoperire. Folosirea soluțiilor cunoscute conduce la un consum excesiv de materiale de construcție.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în reducerea termenelor de construire, sporirea capacității portante, rigidității și stabilității seismice a construcției care se execută, reducerea consumului de materiale și de forțe de muncă și sporirea mecanizării (automatizării) procesului de executare.

Problema se soluționează prin aceea că procedeul de executare a construcției monolite include operații tehnologice conform cărora:

- se efectuează instalarea unei dale din beton armat monolite de fundament cu mustăți de armătură pentru construcțiile verticale ale clădirii;
- se instalează pe dală niște cricuri de ridicat cu montanți și cu ramele de cricuri în formă de U, montanții alăturați de-a lungul construcției verticale a clădirii se unesc unul cu celălalt prin legături rigide;
- se instalează niște carcase de armătură ale construcțiilor verticale ale clădirii pe toată înălțimea nivelului/etajului cu fixarea acestora între ele și cu mustățile de armătură ale dalei de fundament;
- se instalează cu posibilitatea rotirii pe montanții ramelor de cricuri alăturați și uniți unul cu celălalt niște casete cu armătură longitudinală în formă de plasă;
- se unește capătul plasei armăturii longitudinale din casete cu armătura transversală a nivelului inferior al carcaselor de armătură instalate;
- se montează un pod de manevră pe tot perimetrul și în interiorul clădirii, care se unește cu partea inferioară a ramelor de cricuri;
- se efectuează ridicarea cricurilor cu ramele de cricuri la primul nivel/etaj, totodată cu ajutorul unor dispozitive pentru legarea armăturii, fixate pe niște grinzi orizontale, amplasate între montanții alăturați ai ramelor de cricuri, se execută cu mustățile de armătură transversală niște îmbinări de legătură între armătura longitudinală orizontală din casete și armătura verticală a carcaselor;
- se efectuează suspendarea pe montanții ramelor de cricuri a unor panouri de cofraj ale construcțiilor verticale ale clădirii, executate în formă de rame pe toată înălțimea nivelului/etajului, cu fixare rigidă între ele a panourilor, amplasate într-un plan, se reglează lățimea cavității de formare și se unesc panourile, amplasate în planuri paralele cu ajutorul unor dispozitive de strângere;
- se efectuează instalarea unor formatoare de goluri, inclusiv a formatoarelor de goluri sub grinzile cofrajului planșeului;
- după instalarea și fixarea panourilor cofrajului se efectuează din nou rezemarea ramelor de cricuri pe marginea superioară a panourilor cofrajului construcțiilor verticale;
- se efectuează de pe podul de manevră montarea carcaselor de armătură ale construcțiilor verticale ale primului nivel/etaj prin unirea lor cu mustățile de armătură ale construcțiilor nivelului/etajului de subsol/demisol, se efectuează umplerea cu beton a tuturor construcțiilor verticale ale clădirii nivelului/etajului de subsol/demisol; după atingerea de către construcțiile formate a 30...40% din rezistența proiectată se efectuează mutarea cricurilor pe construcțiile verticale așezate, se efectuează decofrarea și se scot panourile cofrajului de la suprafața formată; se efectuează cu ajutorul cricurilor, care se reazemă de construcțiile verticale așezate, ridicarea ramelor de cricuri împreună cu podul de manevră la nivelul/etajul superior; totodată partea inferioară a panourilor cofrajului se așază la nivelul părții superioare a planșeului executat al nivelului/etajului de subsol/demisol; concomitent cu ridicarea ramelor de cricuri cu panourile cofrajului la primul nivel/etaj se efectuează legarea armăturii carcaselor și armăturii longitudinale, care se derulează din casete, cu ajutorul unor dispozitive de legare a armăturii;
- se instalează panourile cofrajului pe construcțiile verticale formate ale nivelului/etajului de subsol/demisol, se efectuează rezemarea din nou a ramelor de cricuri de panourile cofrajului;
- în golurile formate în construcțiile verticale se instalează niște grinzi telescopice ale cofrajului planșeului, în interiorul cărora sunt amplasați niște montanți-suporturi telescopici ai cofrajului planșeului cu astereală, se scot din grinzi montanți-suporturi telescopici și se efectuează instalarea acestora pe dala de fundament și fixarea pe partea inferioară a grinzilor, se scot din secțiunile grinzilor cofrajului planșeului grinzile telescopice ale asterelii, unele capete ale cărora sunt fixate articulat pe grinzi, iar alte capete se reazemă de grinzile amplasate alături și/sau pe construcțiile verticale formate; pe carcasa formată a cofrajului planșeului se pune un înveliș de cofraj; se instalează armătura planșeului și se efectuează legarea atât în cadrul ei, cât și cu armătura construcțiilor verticale;
- se efectuează umplerea planșeului nivelului/etajului de subsol/demisol al întregii clădiri cu executarea unor goluri verticale lângă pereți în zona instalării grinzilor telescopice ale cofrajului planșeului pentru scoaterea ulterioară a

acestora de la nivelul/etajul inferior la cel superior și, după întărirea betonului planșeului nivelului/etajului de subsol/demisol se începe umplerea cu beton a construcțiilor verticale ale primului nivel/etaj; după atingerea de către planșeul format a 30..40% din rezistența proiectată se efectuează demontarea cofrajului planșeului, asamblarea grinzilor telescopice ale cofrajului și ridicarea lor prin golurile din planșeu la nivelul/etajul superior, după care se efectuează astuparea golurilor de montare în planșeu;

- după ce construcțiile verticale formate ale primului nivel/etaj au atins 30..40% din rezistența proiectată se efectuează mutarea cricurilor pe construcțiile verticale așezate, se efectuează decofrarea și se scot panourile cofrajului de la suprafața formată a primului nivel/etaj și se efectuează ridicarea ramelor de cricuri împreună cu podul de manevră și cu cofrajul la nivelul/etajul superior, după care se efectuează instalarea și fixarea panourilor cofrajului construcțiilor verticale pe construcțiile verticale formate ale primului nivel/etaj, se efectuează rezemarea din nou a ramelor de cricuri pe panourile verticale ale cofrajului, se betonează conform tehnologiei descrise planșeul primului nivel/etaj al întregii construcții și, după întărirea betonului planșeului primului nivel/etaj, se începe umplerea cu beton a construcțiilor verticale ale celui de-al doilea nivel/etaj al întregii construcții;

- în continuare ciclul de executare a construcției se repetă până la turnarea dalei monolite.

Operațiile tehnologice se pot desfășura în paralel sau pot fi schimbate cu locurile, respectând principiul de bază: executarea planșeului nivelului/etajului întregii construcții și, după întărirea betonului planșeului acestui nivel/etaj, se efectuează umplerea cu beton a construcțiilor verticale ale următorului nivel/etaj al întregii construcții, menținerea în timp a betonului turnat până ce atinge durabilitatea calculată, executarea următorului planșeu etc.

În calitate de pod de manevră a planșeului pot fi folosite niște saltele pneumatice sau hidraulice din material flexibil elastic, totodată după demontarea cofrajului planșeului saltelele se strâng în rulouri și se mută la următorul nivel/etaj prin golurile verticale de lângă pereți, destinate pentru ridicarea grinzilor telescopice ale cofrajului planșeului.

După demontarea cofrajului planșeului următorului nivel/etaj în încăperile formate și în locurile determinate conform calculelor pot fi instalați montanții-suporturi individuali, care se reazemă pe planșeul nivelului/etajului inferior până ce planșeul așezat atinge rezistența calculată/proiectată.

Procedeu de executare a complexului de construcții monolite, în care în planul de construcție regional/urban se prevede construirea a 5...6 clădiri cu multe etaje, amplasate una în apropierea celeilalte, executarea fiecărei construcții se efectuează prin procedeul definit în revendicarea 1, în calitate de sector se alege întregul nivel/etaj al uneia dintre clădirile în curs de construire, se efectuează betonarea unei dale de fundament pe primul sector/prima clădire, se trece la betonarea dalei de fundament pe cel de-al doilea sector/cea de-a doua clădire și după terminarea betonării dalei de fundament pe ultimul sector/ultima clădire se revine la primul sector; se efectuează betonarea construcțiilor verticale ale nivelului/etajului de subsol/demisol pe primul sector, și în continuare pe sectorul al 2-lea...al 6-lea; se revine la primul sector și se efectuează betonarea planșeului nivelului/etajului de subsol/demisol pe primul sector și, după întărirea betonului planșeului, se betonează construcțiile verticale ale primului nivel/etaj pe primul sector și la terminarea lucrărilor se trece la sectorul al 2-lea...al 6-lea; se revine la primul sector și se efectuează betonarea planșeului primului nivel/etaj pe primul sector și, după întărirea betonului planșeului, se betonează construcțiile verticale ale celui de-al doilea nivel/etaj pe primul sector și la terminarea lucrărilor se trece la sectorul al 2-lea...al 6-lea; în continuare ciclul de executare a construcțiilor se repetă până la turnarea dalei monolite a clădirii pe ultimul sector.

Pe șantierul de construcție al uneia dintre clădirile în curs de construcție sau în imediata lor apropiere poate fi utilizat un punct de preparare a soluției de beton provizoriu sau mobil.

Mecanismul pentru mutarea cofrajului include niște cricuri de ridicat cu montanți și cu rame de cricuri în formă de U, instalate pe ei, montanții cărora sunt înzestrați cu niște masive de rezemare, totodată, montanții ramelor de cricuri alăturate, amplasați pe fiecare parte a construcțiilor verticale care se execută sunt uniți unul cu celălalt prin legături rigide; niște casete cu armătura longitudinală a construcțiilor verticale în formă de plasă strânsă rului pe niște tambure, totodată tamburele sunt instalate cu posibilitatea rotirii pe fiecare pereche de montanți ai ramelor de cricuri alăturată și amplasată pe o parte a construcției verticale; niște dispozitive de legare a armăturii, fixate pe niște grinzi orizontale, amplasate între montanții ramelor de cricuri pe fiecare parte a construcțiilor verticale, totodată grinzile cu dispozitivele de legare a armăturii sunt fixate la capetele unor console telescopice, alte capete sunt fixate pe montanții ramelor de cricuri; pe masivele de rezemare ale montanților ramelor de cricuri și sub ele sunt montate, cu posibilitatea deplasării de-a curmezișul construcțiilor verticale, niște cărucioare legate cu un mecanism de deplasare a acestora, totodată pe cărucioare este fixat un mecanism de desfacere și scoatere a panourilor cofrajului de la suprafața formată și sunt executate directoare în formă de două polițe paralele orizontale, unite printr-o suprafață înclinată, care este alăturată sub un unghi obtuz la sectoarele orizontale, pentru deplasarea orizontală și verticală a unor suporturi pe role, fixate pe marginile superioare ale panourilor cofrajului vertical, totodată porțiunea inferioară a polițelor este amplasată din partea construcțiilor verticale care se formează.

Sub casetele cu armătura longitudinală pe montanții ramelor de cricuri alăturate, amplasați pe fiecare parte a construcțiilor verticale de format, pot fi fixate consolele telescopice, la ale căror capete libere sunt fixate tamburele ce se rotesc liber, care îndreaptă și presează plasa din casete la carcasa armăturii construcțiilor verticale.

Mecanismul pentru mutarea cofrajului poate conține suplimentar utilaj de ridicare a încărcăturilor, ce se deplasează pe calea ferată, montată pe niște lonjeroane ale ramelor de cricuri, amplasate de-a lungul conturului exterior al construcției în curs de executare.

Dispozitivul pentru legarea armăturii conține un corp, în interiorul căruia este executat un canal cu fund și cu al doilea capăt deschis, în interiorul canalului pe un ax elicoidal longitudinal, care este fixat rigid de fund, este montat un piston arcuit în direcție axială spre fund, cu posibilitatea rotirii și deplasării libere de-a lungul axului, la capătul îndreptat în afara pistonului este fixată rigid, încovoiată pe suprafața elicoidală, o tijă de împletire a ochiurilor cu un dispozitiv de prindere în furcă la capăt, totodată spațiul interior al corpului de sub piston este legat cu sursa de debitare a materialului de lucru, iar pe suprafața exterioară sunt amplasate niște elemente de fixare a dispozitivului.

În dispozitivul pentru legarea armăturii, pe suprafața exterioară a corpului poate fi amplasată o placă de direcționare în consolă, pe capătul liber al căreia este fixat un traductor cu senzori de mărimea cursei pistonului, un opritor care acționează asupra traductorului este fixat la capătul exterior al pistonului sau pe tijă de împletire a ochiurilor, totodată traductorul cu senzori este legat cu sursa de debitare a materialului de lucru.

Panoul cofrajului vertical conține o carcasă portantă cu niște profiluri marginale pe perimetrul panoului, o punte fixată pe carcasă, totodată pe carcasă în apropiere de marginea superioară a panoului este fixat cel puțin un dispozitiv de decofrare în formă de cilindru hidraulic/pneumatic, în puntea panoului este executată o gaură în care este amplasată partea frontală a stocului cilindrului hidraulic/pneumatic; pe suprafața de lucru a punții de-a lungul unei axe verticale la marginea superioară a panoului este fixat cel puțin un element volumetric de formare a golurilor pentru montanți-stabilizatori de rezemare, iar la marginea inferioară este fixat cel puțin un suport-stabilizator telescopic al panoului, în afară de aceasta, la capătul profilului marginal superior este fixată cel puțin o consolă, pe care, cu posibilitatea rotirii, sunt fixate suporturi pe role ale panoului.

Puntea în secțiune transversală poate fi executată rectilinie sau curbilinie, de preferință, arcuită.

În profilurile marginale pot fi executate niște găuri pentru elemente de fixare în scopul unirii cu alte panouri, și/sau în punte și în elementele carcasei sunt executate niște găuri pentru bare de strângere.

Consola poate fi executată în formă de U, baza fiind fixată la capătul profilului marginal superior, iar pe montanți, cu posibilitatea rotirii, sunt fixate suporturile pe role ale panoului.

Consola în formă de U poate fi fixată la capătul profilului marginal superior în apropiere de profilul marginal vertical, formând un braț cu montant cu suportul pe role al panoului.

Consola în formă de U cu suporturile pe role poate fi executată cu niște creștături pe bază și jumătățile ei sunt fixate la capetele profilurilor marginale superioare aproape de profilurile marginale verticale ale panourilor alăturate racordate ale cofrajului.

Completul de panouri unghiulare ale cofrajului vertical conține o pereche de panouri de formare a unghiului exterior al construcției care se formează și o pereche de panouri de formare a unghiului interior, totodată toate panourile sunt executate telescopice cu secțiuni care alunecă de-a lungul construcției și conțin o carcasă portantă cu profiluri marginale pe perimetrul panoului și punte fixată pe fiecare secțiune; pe profilul marginal vertical orientat spre linia îmbinării de colț al unuia dintre panourile de formare a unghiurilor ale fiecărei perechi cu baza montantului este fixat rigid un profil de fixare vertical, executat în secțiune transversală în formă de T și al cărui montanț se amplasează într-un plan paralel cu planul punții panoului; cel de-al doilea panou, care formează unghiul exterior, conține din partea profilului marginal vertical al panoului, amplasat din partea unghiului de format, un profil de fixare vertical cu secțiune în formă de L, baza montantului căruia este îndreptată spre profilul marginal și este unită cu un mecanism de mutare de-a lungul axei longitudinale a construcției de format, iar pe profilul marginal al panoului este fixată rigid o nervură de fixare verticală, care este amplasată în planul de îndoire a poliței profilului cu secțiune în formă de L, totodată polița profilului cu secțiune în formă de L este orientată spre primul panou de formare a unghiurilor; cel de-al doilea panou, care formează unghiul interior, conține din partea profilului marginal vertical al panoului, amplasat din partea unghiului format, un singur profil de fixare vertical cu secțiune în formă de L, baza montantului căruia este orientată spre profilul marginal și o singură nervură de fixare verticală, care este amplasată în planul de îndoire a poliței profilului cu secțiune în formă de L; profilul cu secțiune în formă de L și nervura sunt unite cu niște mecanisme individuale de mutare a lor de-a lungul axei longitudinale a construcției de format, totodată polița profilului cu secțiune în formă de L este orientată spre primul panou de formare a unghiurilor. În profilurile marginale ale carcasei panourilor, amplasate din partea panourilor alăturate de-a lungul construcției de format, pot fi executate niște găuri pentru elementele de legătură în scopul unirii cu alte panouri, și/sau în punte și în elementele carcasei panourilor sunt executate niște găuri pentru barele de strângere, și/sau la capătul profilului marginal superior al panourilor poate fi fixată cel puțin o consolă, pe care, cu posibilitatea rotirii, sunt fixate niște suporturi pe role ale panoului.

Completul de panouri formatoare de goluri conține două panouri, fiecare dintre ele conține o carcasă cu profiluri marginale pe perimetrul panoului, o punte fixată pe carcasă, totodată în carcasă și în puntea panoului este executat un gol dreptunghiular, format de o ramă din profiluri, fixate pe carcasa panoului; pe două profiluri opuse ale ramei golului pe articulații, a căror orientare a axelor coincide cu orientarea profilurilor ramei, pe care ele sunt fixate, cu posibilitatea rotirii în contrasens sunt instalate niște obloane, fiecare dintre ele fiind executat telescopic cu secțiuni mobile cu profiluri marginale pe perimetru și cu punte fixată pe fiecare secțiune; din partea profilului marginal al secțiunii marginale a fiecărui oblon, paralel cu profilul ramei golului, pe care este instalat oblonul, este amplasat, fiind dotat cu mecanism de mutare în direcție perpendiculară pe profilul indicat al ramei, un profil de fixare cu secțiune în formă de L, lungimea căruia corespunde lungimii profilului ramei și a cărui bază a montantului este îndreptată spre profilul marginal al secțiunii marginale a oblonului, a cărui poliță este îndreptată în direcția punții; pe unul dintre panourile formatoare de goluri ale completului obloanele sunt fixate pe niște articulații cu axă orizontală, iar pe alt panou al completului - pe niște articulații cu axă verticală, totodată pe profilurile opuse ale ramei golului

fiecăruia dintre panouri, pe care nu sunt fixate obloane, sunt executate sau fixate niște nervuri, al căror plan este perpendicular pe planul golului și care în poziție de lucru a panourilor împreună cu profilurile cu secțiune în formă de L ale panoului așezat vizavi formează o îmbinare în cep.

Puntea fiecăruia dintre panouri în secțiune transversală poate fi executată rectilinie, curbilinie, de preferință, arcuită. În profilurile marginale ale carcasei panourilor pot fi executate niște găuri pentru elemente de fixare în scopul unirii cu alte panouri, și/sau în punte și în elementele carcasei panourilor sunt executate niște găuri pentru bare de strângere, și/sau la capătul profilului marginal superior al panourilor este fixată cel puțin o consolă, pe care, cu posibilitatea rotirii, sunt fixate niște suporturi pe role ale panoului.

Dispozitivul de strângere a cofrajului conține o grindă în formă de cutie cu capac, în care sunt amplasate niște bare de strângere și o mandrină, totodată pe fundul grinzii din partea exterioară este fixat un cilindru hidraulic/pneumatic, tija căruia este trecută printr-o gaură în fund și capătul al doilea al căruia este fixat rigid pe suprafața interioară a capacului; pe suprafața interioară a fundului grinzii cu ajutorul unor articulații sferice sunt fixate barele de strângere, care se îngustează în direcția de la fund și sunt dotate cu niște vârfuri care se îngustează în aceeași direcție, gabaritele de contur ale bazei cărora depășesc gabaritele de contur ale secțiunii barei de strângere, care vine în contact cu vârful; o mandrină de strângere, care este executată telescopică în formă de cilindru hidraulic/pneumatic, în interiorul căruia este executat un canal longitudinal străpuns pentru bara de strângere, iar la capătul tijei acestuia este fixat un manșon, fiind amplasate în el în contrasens în jurul canalului câteva elemente de strângere arcuite, care sunt dotate cu un mecanism de mutare a acestora în direcția de la axa canalului longitudinal.

Bara de strângere și/sau vârful acesteia poate fi executat în formă de con, trunchi de con, piramidă, trunchi de piramidă, până sau din combinații ale formelor enumerate.

Mecanismul de mutare a elementelor de strângere ale mandrinei poate fi executat electromagnetic.

Grinda cu bare de strângere și mandrina pot conține niște piese de montare pentru fixarea pe panouri a cofrajului vertical.

Grinda cofrajului planșeului, care este executată telescopică și în stare strânsă are formă dreptunghiulară a conturului secțiunii transversale, conține niște secțiuni mobile puse una în cealaltă, pe o latură a secțiunii exterioare a grinzii este executată o creștătură longitudinală, în interiorul căreia în stare strânsă de transportare a grinzii cu ajutorul fixatoarelor sunt fixați niște montanți telescopici în stare montată, pe latura opusă a fiecărei secțiuni a grinzii sunt executate deschise din partea laturilor alăturate două creștături dreptunghiulare longitudinale cu formarea a două polițe, totodată bazele polițelor tuturor secțiunilor grinzii sunt amplasate într-un plan, pe una dintre cele două polițe ale fiecărei secțiuni sunt fixate pe articulații, ale căror axe sunt perpendiculare bazei polițelor, niște grinzi telescopice ale asterelii cu secțiuni mobile, amplasate în formă montată de-a lungul axei longitudinale a grinzii, totodată laturile exterioare ale tuturor secțiunilor grinzilor asterelii sunt amplasate în același plan, care coincide cu planul laturii secțiunii exterioare a grinzii.

Grinda suplimentară poate conține un coș în formă de uluc pentru transportare cu secțiune dreptunghiulară, dimensiunile căruia corespund dimensiunilor secțiunii exterioare a grinzii; pe laturile laterale ale coșului sunt fixate niște directoare longitudinale, pe secțiunea exterioară a grinzii la un capăt al ei sunt fixate articulat niște tije rigide, alte capete ale cărora sunt instalate cu posibilitatea deplasării și fixării în directoarele coșului.

Coșul poate conține niște piese de montare pentru fixarea pe panouri a cofrajului vertical.

Totalitatea elementelor atât a fiecărei invenții aparte, cât și a tuturor invențiilor, folosite împreună, dă posibilitatea de a rezolva problema propusă. Instalarea pe montanții ramelor de cricuri a cărucioarelor mobile în direcție transversală construcțiilor verticale de executat, de care sunt suspendate panourile cofrajului, dă posibilitatea de a regla grosimea peretelui, inclusiv, de a micșora grosimea pereților la etajele superioare, ceea ce contribuie la reducerea consumului de materiale de construcție. În afară de aceasta, apare posibilitatea de a instala construcții de zidărie cu multe straturi, ceea ce extinde posibilitățile tehnologice ale cofrajului și procedului de executare a construcțiilor. Instalarea pe rame de cricuri a casetelor cu armătură longitudinală și a dispozitivului pentru legarea armăturii longitudinale din casete cu armătura carcaselor construcțiilor betonate dă posibilitatea de a automatiza procesul, spre deosebire de legarea armăturii cu instrumente manuale. Se combină operațiile de ridicare a cofrajului și de legare a armăturii, se reduce consumul de forțe de muncă și timpul de executare a operațiilor. Executarea constructivă a panourilor cofrajului vertical și linia de intersecție superioară obținută a construcțiilor betonate dau posibilitatea de a renunța la rambleierea tijelor de armătură, plăcilor și elementelor de rambleiere de acest fel, ca la cea mai apropiată soluție, pentru crearea suporturilor sub panourile cofrajului, în timpul rezemării de ele a ramelor de cricuri, ceea ce, de asemenea, reduce volumul de lucrări și consumul de materiale. Folosirea montanților-stabilizatori telescopici ai panourilor cofrajului dă posibilitatea de a corecta poziția spațială a panourilor, și anume, atât de a aranja panourile în poziție strict verticală, cât și de a efectua nivelarea și instalarea panourilor (capătului inferior al panourilor) pe reperul orizontal de proiectare. Aceasta influențează asupra calității lucrărilor. Instalarea panourilor în poziție strict verticală exclude apariția excentricității anexării încărcăturilor pe fundamentul construcțiilor verticale, ceea ce ameliorează proprietățile de durabilitate ale construcției. Instalarea panourilor (părții inferioare a panourilor) la același nivel orizontal preîntâmpină consumul excesiv de beton sau de alte materiale de construcție pentru nivelarea acoperirii (podelei). În afară de aceasta, se exclud posibilele devieri ale reperelor proiectate de amplasare a elementelor constructive ale clădirii, de exemplu, ale reperelor părții inferioare a golului de fereastră, de la valorile prestabilite. Existența pe panouri a dispozitivului de decofrare simplifică procesul decofrării. Executarea constructivă a panourilor unghiulare ale cofrajului vertical dă posibilitate de a forma o trainică îmbinare în cep a panourilor de joncțiune. Existența secțiunilor mobile ale panourilor unghiulare dă

posibilitatea de a varia, bineînțeles, în limite parțiale, distanța dintre pereții care se execută. mutarea unor profiluri de strângere a panourilor unghiulare de-a lungul pereților care se execută dă posibilitate de a realiza întărirea lor pe panouri obișnuite și a efectua manipularea panourilor unghiulare împreună cu panourile obișnuite ale cofrajului vertical, adică de a efectua manipularea întregului complet al cofrajului construcțiilor verticale, inclusiv scoaterea de la construcțiile betonate și ridicarea lor la nivelul/etajul următor al construcției. Nu este nevoie de operații suplimentare pentru înzestrarea îmbinării unghiulare a cofrajului, ceea ce reduce volumul de muncă și termenele de executare a operațiilor tehnologice. Construcția panourilor formatoare de goluri, existența secțiunilor mobile ale obloanelor dau posibilitatea de a executa goluri în pereți cu grosime diferită, care se poate modifica în funcție de amplasarea pe verticală a nivelului/etajului clădirii de mare înălțime. Executarea constructivă a dispozitivului de strângere dă posibilitate de a efectua în bloc (în complet) montajul barelor de strângere care se află în grindă, ceea ce reduce timpul pentru efectuarea operației. întărirea grinzii cu barele de strângere și mandrinei (de strângere) pe panourile cofrajului vertical în locurile de presiune exercitată asupra panourilor de volumul de amestec de beton proaspăt turnat, determinat prin calcule, dă posibilitate de a automatiza procesul de instalare a barelor de strângere. Grinda și mandrina (de strângere) se întăresc o singură dată la nivelul etajului de subsol și ulterior se ridică împreună cu cofrajul. Introducerea barelor de strângere în spațiul dintre panouri cu ajutorul cilindrului hidraulic/pneumatic, întărit pe fundul grinzii, fixarea acestora în mandrinele (de strângere), de asemenea întărite pe panouri o singură dată pe tot parcursul construirii, scoaterea lor pot fi realizate în mod automat printr-o comandă de la pupitrul de dirijare. Construcția telescopică a mandrinei (de strângere) dă posibilitate de a executa strângerea panourilor în cazul în care se modifică grosimea pereților care se execută. Construcția grinzii cofrajului planșeului dă posibilitate de a efectua betonarea în cazul în care, în funcție de soluțiile concrete arhitecturale și de planificare, se modifică spațiile dintre pereții construcției. Se asigură compacitatea în stare montată nu numai a grinzii, dar și a întregului complet de elemente constructive principale pentru cofraj ale grinzii asterelii, care susțin grinda montantului, ceea ce simplifică și înlesnește transportarea cofrajului planșeului de la un etaj la alt etaj. La fel se asigură instalarea tuturor elementelor de rezemare sub masivul de cofraj (punte) într-un plan, ceea ce sporește calitatea construcției. Se preîntâmpină, de exemplu, consumul excesiv de beton pentru nivelarea podelelor. Existența coșului de transportare, întărirea lui pe panourile cofrajului construcțiilor verticale dau posibilitate de a efectua mutarea împreună cu cofrajul a tuturor elementelor constructive ale construcției, ceea ce sporește eficacitatea folosirii utilajului de ridicare a încărcăturilor. Realizarea procedurii conform variantei de bază cu folosirea echipamentului tehnologic revendicat dă posibilitate de a executa discul monolit al planșeelor întregii construcții, ceea ce îmbunătățește proprietățile de durabilitate ale construcției. Deoarece echipamentul tehnologic se reazemă de construcțiile verticale executate, se reduc termenele de construire, comparativ cu cea mai apropiată soluție. Realizarea celei de-a doua variante a procedurii, în care se folosește procedeul construirii conform primei variante, dă posibilitate de a folosi metoda de construire în flux, când în calitate de sector de lucru se instalează nivelul/etajul uneia dintre clădirile care se construiesc. Se reduc cheltuielile neproductive de timp, inclusiv pauzele tehnologice. La trecerea a 5...6 zile devine posibilă efectuarea ciclurilor tehnologice de construire ulterioare la fiecare construcție. Eficiența maximă a procedurii poate fi obținută în timpul construirii complexului din 5...6 clădiri, amplasate pe un singur sector de construcție.

Invenția se explică prin desenele din fig. 1-39, care reprezintă:

- fig. 1, mecanismul de mutare a cofrajului, vedere frontală de-a lungul peretelui de executat, cricurile se reazemă de peretele executat, iar cofrajul este ridicat la nivelul/etajul următor;
- fig. 2, secțiunea I-I din fig. 1;
- fig. 3, vederea A din fig. 1;
- fig. 4, subansamblul de întărire a panoului la montanții ramelor de cricuri și de rezemare a panoului de peretele executat înainte de începerea betonării pereților nivelului/etajului următor;
- fig. 5, dispozitivul de legare a armăturii, vedere generală;
- fig. 6, secțiunea II- II din fig. 5;
- fig. 7, vederea B din fig. 5;
- fig. 8, etapele de legare a armăturii;
- fig. 9, vederea schematică a dispozitivului pentru legarea armăturii, instalat pe ramele de cricuri;
- fig. 10, panourile cofrajului vertical, amplasate unul în fața celuilalt cu formarea cavității de formare (schematic), consola cu suporturi pe role este executată dintr-un întreg și este întărită pe două panouri alăturate, axonometrie;
- fig. 11, aceeași, ca în fig. 10, fragment din cofrajul, amplasat de o parte a peretelui de executat, consola cu suporturi pe role este executată cu creștături la bază;
- fig. 12, fragment din panoul cofrajului, consola cu suporturi pe role este executată dintr-un întreg și este întărită în mijlocul panoului;
- fig. 13, nodul de formare a îmbinării unghiulare a panourilor cofrajului, etapa inițială, vedere în plan;
- fig. 14, aceeași, ca în fig. 13, panourile sunt instalate în planul suprafețelor exterioare ale pereților de executat, etapa intermediară;
- fig. 15, aceeași, ca în fig. 13, etapa finală de formare a îmbinării unghiulare a panourilor cofrajului;
- fig. 16, dispozitivul de strângere înainte de instalarea barelor de strângere în cofraj, secțiunea longitudinală a grinzii deschise;
- fig. 17, secțiunea III-III din fig. 16;
- fig. 18, mandrina (de strângere), secțiune longitudinală;

- fig. 19, secțiunea IV-IV din fig. 18, elementele de strângere sunt închise;
- fig. 20, aceeași, ca în fig. 19, elementele de strângere sunt deschise;
- fig. 21, vederea schematică a dispozitivului de strângere, instalat în panourile cofrajului;
- fig. 22, panourile formatoare de goluri, amplasate unul în fața celuilalt cu formarea cavității de formare (schematic), axonometrie;
- fig. 23, vederea C din fig. 22;
- fig. 24, secțiunea V-V din fig. 23, etapa finală de formare a suprafeței verticale a golului;
- fig. 25, secțiunea VI-VI din fig. 23, etapa intermediară de formare a suprafeței orizontale a golului;
- fig. 26, secțiunea VI-VI, etapa finală de formare a suprafeței verticale a golului;
- fig. 27, grinda cofrajului planșeului cu secțiuni mobile, vedere generală;
- fig. 28, secțiunea VII-VII din fig. 27;
- fig. 29, fragment din panoul cofrajului în poziție de lucru, axonometrie;
- fig. 30, grinda cofrajului planșeului, suspendată de coșul de transportare, axonometrie;
- fig. 31, aceeași, ca în fig. 30, coșul grinzii este întărit pe panourile cofrajului, axonometrie;
- fig. 32, fragment din cofrajul vertical și orizontal în zona construcțiilor de protecție exterioare, secțiune verticală;
- fig. 33, fragment al vederii D din fig. 32, axonometrie;
- fig. 34 - fig. 39 - etapele de executare a clădirii, secțiune verticală;
- fig. 34, cofrajul vertical strâns se reazemă de dala de fundament, ramele de cricuri se reazemă de panouri, înainte de betonarea pereților nivelului/etajului de subsol;
- fig. 35, pereții subsolului sunt betonați, cofrajul ridicat la primul nivel/etaj, cricurile cu ramele de cricuri și cofrajul se reazemă de pereții nivelului/etajului de subsol;
- fig. 36, s-a efectuat rezemarea panourilor cofrajului de pereții nivelului/etajului de subsol, iar a ramelor de cricuri - de panouri, se efectuează montarea cofrajului planșeului nivelului/etajului de subsol;
- fig. 37, montarea cofrajului planșeului nivelului/etajului de subsol s-a terminat, înainte de începerea betonării planșeului și pereților nivelului/etajului de subsol;
- fig. 38, betonarea planșeului nivelului/etajului de subsol și pereților primului nivel/etaj s-a terminat, se efectuează demontarea cofrajului planșeului;
- fig. 39, cofrajul este suspendat de ramele de cricuri, cricurile cu ramele de cricuri și cofrajul se reazemă de pereții nivelului/etajului de subsol, înainte de începerea ridicării cofrajului la nivelul/etajul al doilea.

Echipamentul tehnologic pentru executarea clădirilor monolite cu multe etaje include: mecanism pentru mutarea cofrajului, dispozitiv pentru legarea armăturii, panoul cofrajului vertical, completul de panouri unghiulare ale cofrajului vertical, dispozitiv de strângere, completul de panouri formatoare de goluri, grinda cofrajului planșeului.

Mecanismul pentru mutarea cofrajului (fig. 1 - fig. 4) include cricuri de ridicat cu montanți 1, pe ei fiind instalate ramele de cricuri 2 în formă de U, ai căror montanți 3 sunt înzestrați cu masive de rezemare 4. Montanții 3 ramelor de cricuri 2 alăturate, amplasați pe fiecare parte a construcțiilor 5 verticale de executat, sunt uniți unul cu celălalt prin legături 6 rigide. Pe fiecare pereche de montanți 3 ai ramelor de cricuri 2 alăturate și amplasate pe o parte a construcției 5 verticale de executat sunt instalate, cu posibilitatea rotirii, casetele 7 cu armătură longitudinală 8 ale construcțiilor 5 verticale în formă de plasă înfășurată rului pe tambure. Pe grinzile 9 orizontale, amplasate între montanții 3 ramelor de cricuri 2 pe fiecare parte a construcțiilor 5 verticale de executat sunt întărite dispozitivele 10 de legare a armăturii. Grinzile 9 cu dispozitivele 10 de legare a armăturii sunt întărite la capetele consolelor 10 telescopice, ale căror alte capete sunt întărite pe montanții 3 ramelor de cricuri 2. Pe masivele de rezemare 4 ale montanților 3 ramelor de cricuri 2 și sub ele sunt montate, cu posibilitatea deplasării de-a curmezișul construcțiilor 5 verticale de executat, cărucioare 12, legate cu mecanismul 13 de deplasare a lor. Pe cărucioare 12 este întărit mecanismul 14 de desfacere și scoatere a panourilor cofrajului de la suprafața formată, executat, de exemplu, sub formă de cilindru hidraulic/pneumatic, și mai sunt executate directoare 15 sub formă de două polițe paralele orizontale unite printr-o suprafață înclinată pentru mutarea orizontală și verticală a panourilor cofrajului 16 vertical cu suporturi pe role 17. Sub casetele 7 cu armătură longitudinală 8, pe montanții 3 ramelor de cricuri 2 alăturate, pot fi întărite console telescopice 18, la ale căror capete libere sunt întărite tambure 19 ce se rotesc liber, care dirijează și presează plasa din casete 7 spre carcusele 20 armăturii construcțiilor verticale. Pe lonjeroanele 21 ramelor de cricuri 2, amplasate de-a lungul conturului exterior al construcției de executat, este instalată calea ferată, pe care se deplasează utilajul de ridicare a încărcăturilor 22, de exemplu, macaraua-grindă. Prin deplasarea cărucioarelor 12, pe care sunt atârinate panourile 16 cofrajului vertical, se efectuează modificarea grosimii construcțiilor 5 verticale de executat.

Dispozitivul pentru legarea armăturii 10 (fig. 5 - fig. 9) conține un corp 23, în interiorul căruia este executat un canal 24 cu fund 25 și cu al doilea capăt deschis. În interiorul canalului 24 pe axa elicoidală longitudinală 26 întărită imobil de fundul 25 este fixat, cu posibilitatea rotirii și deplasării libere de-a lungul axei, pistonul 27 arcuit în direcție axială înspre fund 25. Pe capătul îndreptat în afara pistonului 27 este întărită rigid, fiind încovoiată pe suprafața elicoidală, tija de împletire a ochiurilor 28 cu un dispozitiv de prindere în furcă la capăt. Spațiul 24 interior de sub piston al corpului 23 este legat cu sursa de debitare a mediului de lucru. Pe suprafața exterioară a corpului 23 sunt amplasate elemente de întărire 29 a dispozitivului. În afară de aceasta, pe suprafața exterioară a corpului 23 poate fi amplasată placa directoare în consolă 30, pe al cărei capăt liber este întărit traductorul cu senzori 31 de mărirea mersului pistonului 27, iar opritorul care acționează asupra traductorului (în desene nu este indicat) este întărit la capătul exterior al pistonului 27 sau pe tija de împletire a ochiurilor 28, totodată, traductorul cu senzori 31

este legat cu sursa de debitare a mediului de lucru. Dispozitivul funcționează în modul următor. Pe grinzi 9 se instalează dispozitivele 10 vizavi de mustățile armăturii transversale 85. La ridicarea ramelor de cricuri 2 mustățile armăturii transversale 85 a carcaselor 20 sunt apucate de dispozitivul de prindere în furcă al tije de împletire a ochiurilor 28. Ca urmare a rotirii și deplasării propulsive a pistonului 27, pe care este întărită tija de împletire a ochiurilor 28, se produce legarea armăturii longitudinale 8 din casetele 7 cu armătura verticală a carcaselor 20 cu ajutorul mustăților armăturii transversale 85. La finisarea procesului de împletire presiunea în spațiul 24 de sub piston se micșorează, sub acțiunea arcului pistonul 27 cu tija de împletire a ochiurilor 28 revine în poziția inițială. La ridicarea ulterioară a ramelor de cricuri 2 ciclul de legare a armăturii se repetă.

Panoul cofrajului vertical 16 (fig. 10 - fig. 12) conține carcasă portantă cu profiluri marginale 32 pe perimetrul panoului, punte 33 întărită pe carcasă. În apropiere de marginea superioară a panoului 16 pe carcasă este întărit cel puțin un dispozitiv de decofrare în formă de cilindru hidraulic/pneumatic 34. În puntea 33 panoului 16 este executată o gaură, în care este amplasată partea frontală a stocului cilindrului hidraulic/pneumatic 34. Pe suprafața de lucru a punții 33 de-a lungul unei axe verticale la marginea superioară a panoului 16 este întărit cel puțin un element de formare a golurilor volumetric 35 sub montanții-stabilizatori telescopici de rezemare 36, întăriți la marginea inferioară a panoului 16. La capătul profilului marginal superior 32 este întărită cel puțin o consolă 37 în formă de U, pe care, cu posibilitatea rotirii, sunt întărite suporturile pe role 17. Puntea 33 panoului în secțiune transversală poate fi executată rectilinie sau curbilinie, de preferință, arcuită (în desene nu este indicat). În profilurile marginale 32 pot fi executate găuri pentru elementele de întărire în scopul unirii cu alte panouri 16 și/sau în punte 33 și în elementele carcasei pot fi executate găuri pentru barele de legătură (în desene nu este indicat). Consola 37 în formă de U poate fi întărită la capătul profilului marginal superior 32 în apropiere de profilul marginal vertical, formând un braț cu montant cu suportul pe role 17 al panoului (fig. 10). Consola 37 în formă de U cu suporturile pe role 17 poate fi executată cu creștături pe bază și jumătățile ei pot fi întărite la capetele profilurilor marginale superioare în apropiere de profilurile marginale verticale ale panourilor racordate alăturate 16 ale cofrajului (fig. 11). În procesul betonării pe baza elementelor 35 în corpul construcțiilor 5 verticale se formează goluri, în care se instalează montanții-stabilizatori 36 ai panourilor 16 la executarea lucrărilor la nivelul/etajul superior. Montanții-stabilizatori 36 dau posibilitate de a corecta poziția în spațiu a panourilor 16. Numărul de montanți-stabilizatori 36, console 37, dispozitive de decofrare 34 se determină în funcție de distanța dintre construcțiile 5 verticale ale clădirii care se execută și dimensiunile panourilor 16.

Completul de panouri unghiulare (fig. 13 - fig. 15) ale cofrajului vertical conține o pereche de panouri 38, 39 pentru formarea unghiului exterior al construcției 5 de format și o pereche de panouri 40, 41 pentru formarea unghiului interior, totodată, toate panourile sunt executate telescopice cu secțiuni 42, care alunecă de-a lungul construcției 5 de format și conțin o carcasă portantă cu profiluri marginale 43 pe perimetrul panoului și punte întărită pe fiecare secțiune. Pe profilul marginal vertical, orientat înspre linia îmbinării de colț a panourilor formatoare de unghiuri 38, 40 ale fiecărei perechi cu baza montantului este întărit rigid profilul de întărire vertical 44, executat în secțiune transversală în formă de T și al cărui montant se află într-un plan, paralel cu planul punții panoului. Cel de-al doilea panou 39, care formează unghiul exterior, conține dinspre partea profilului marginal vertical al panoului, amplasat dinspre partea unghiului de format, profilul de întărire vertical 44 cu secțiune în formă de U, baza montantului căruia este orientată înspre profilul marginal și este unită cu mecanismul de mutare de-a lungul axei longitudinale a construcției de format, iar pe profilul marginal al panoului este întărită rigid nervura de întărire verticală 46, care se află în planul de îndoire a poliței profilului 45. Ultima este orientată înspre primul panou de formare a unghiurilor 38. Cel de-al doilea panou 41, care formează unghiul interior, conține dinspre partea profilului marginal vertical al panoului, amplasat dinspre partea unghiului format, un profil de întărire vertical 47 cu secțiune în formă de U, baza montantului căruia este orientată înspre profilul marginal și o nervură de întărire verticală 48, care se află în planul de îndoire a poliței profilului 47. Ultimul și nervura 48 sunt uniți cu mecanisme individuale de mutare a lor de-a lungul axei longitudinale a construcției 5 de format. Polița profilului 47 este orientată înspre primul panou de formare a unghiurilor 40. În poziția de lucru a panourilor 38, 39, 40, 41 de formare a unghiurilor este executată îmbinarea în cep a acestora, în care profilul cu secțiune în formă de T al panourilor 38, 40 de formare a unghiurilor este amplasat în canalul altor panouri 39, 41 de formare a unghiurilor, format de profilul de întărire 45, 47 cu secțiune în formă de U și de nervura de întărire 46, 48. În profilurile marginale 43 ale carcasei panourilor, amplasate dinspre panourile alăturate de-a lungul construcției în care se execută, pot fi executate găuri pentru elementele de legătură în scopul unirii cu alte panouri și/sau în punte și în elementele carcasei panourilor pot fi executate găuri pentru barele de strângere și/sau la capătul profilului marginal superior al panourilor poate fi întărită cel puțin o consolă, pe care, cu posibilitatea rotirii, sunt întărite suporturile pe role ale panoului (în desene nu este indicat). Completul de panouri unghiulare ale cofrajului vertical se unește cu panourile de rând 16 o singură dată pe parcursul construcției și mutarea cofrajului construcțiilor verticale se efectuează în complet. Executarea constructivă a panourilor unghiulare ale cofrajului vertical dă posibilitate de a crea o trainică îmbinare în cep a panourilor de îmbinat. Principiul folosirii completului de panouri unghiulare și etapele executării îmbinării de colț sunt oglindite în desene.

Dispozitivul de strângere (fig. 16 - fig. 21) conține o grindă 49 în formă de cutie cu capac 50, în care sunt amplasate barele de strângere 51 și mandrina (de strângere) 52. Pe fundul grinzii 49 dinspre partea exterioară este întărit un cilindru hidraulic/pneumatic 53, al cărui tijă este trecută prin gaură în fund și al cărui al doilea capăt este întărit rigid pe suprafața interioară a capacului 50. Pe suprafața interioară a fundului 50 grinzii 49 cu ajutorul articulațiilor sferice 54 sunt întărite barele de strângere 51, care se îngustează în direcția dinspre fund și sunt înzestrate cu vârfuri



55, care se îngustează în aceeași direcție, gabaritele de contur ale bazei acestuia depășesc gabaritele de contur ale secțiunii barei de strângere 51, care vine în contact cu vârful 55. Mandrina (de strângere) este executată telescopică sub formă de cilindru hidraulic/pneumatic 56, în interiorul căruia este executat un canal străpuns longitudinal 57 pentru bara de strângere 51, iar la capătul tijei acestuia este întărit un manșon 58, în el fiind amplasate în jurul canalului 57 câteva elemente de strângere arcuite în contrasens 59, care sunt înzestrate cu mecanism de mutare a acestora în direcția de la axa canalului longitudinal 57. Forma barei de strângere 51 și/sau a vârfului 55 acesteia poate fi selectată din șirul: con, trunchi de con, piramidă, trunchi de piramidă, clin sau din combinații ale formelor enumerate. Mecanismul de mutare a elementelor de strângere 59 ale mandrinei (de strângere) 52 poate fi executat electromagnetic. Grinda 49 cu barele de strângere 51 și mandrina (de strângere) 52 pot conține piese de montare pentru întărirea pe panourile 16 a cofrajului vertical. Dispozitivul de strângere se folosește în modul următor. În locurile determinate pe bază de calcule pe panourile 16, amplasate pe de o parte a pereților în curs de executare se întăresc capacele 50, iar pe panourile formatoare opuse se întăresc mandrinele (de strângere) 52. Înainte de betonare se efectuează strângerea panourilor 16 cu barele de strângere 51. Executarea mandrinei (de strângere) 52 telescopică dă posibilitate de a folosi dispozitivul în cazul în care se modifică distanța dintre panourile formatoare 16. Vârfului 55 se fixează în mandrinele (de strângere) 52 cu ajutorul elementelor 59. A doua zi după betonare cu ajutorul sistemului de acționare, de exemplu, electromagnetică elementele 59 se scot de la barele de strângere 51, care cu ajutorul cilindrului hidraulic 53 se scot din construcția 5 betonată.

Completul de panouri formatoare de goluri (fig. 22 - fig. 26) conține două panouri 60, 61, fiecare dintre ele conține carcasa cu profiluri marginale 62 pe perimetrul panoului, punte 63 întărită pe carcasă, totodată, în carcasă și în puntea panoului este executat un gol dreptunghiular 64, format de carcasa-ramă 65 din profiluri, întărite pe carcasa panoului. Pe două profiluri opuse ale ramei golului 64 pe articulații, a căror orientare a axelor coincide cu orientarea profilurilor ramei, pe care ele sunt întărite, cu posibilitatea rotirii în contrasens, sunt instalate obloane 66, 67, fiecare dintre ele fiind executat telescopic cu secțiuni mobile 68 cu profiluri marginale pe perimetru și cu punte 69 întărită pe fiecare secțiune. Din partea profilului marginal al secțiunii marginale 68 a fiecărui oblon 66, 67, paralel cu profilul ramei golului, pe care este instalat oblonul, este amplasat, dotat cu mecanism de mutare în direcție perpendiculară pe profilul indicat al ramei, profil de întărire 70 cu secțiune în formă de U, a cărui lungime corespunde lungimii profilului ramei și a cărui bază a montantului este orientată înspre profilul marginal al secțiunii marginale 68 a obloanelor 66, 67. Polița profilului 70 este orientată în direcția punții 69. Pe panoul 60 obloanele 66 sunt întărite pe articulații cu axă orizontală, iar pe panoul 61 - pe articulații cu axă verticală. Pe profilurile 65 opuse ale ramei golului 64 fiecăruia dintre panouri 60, 61, pe care nu sunt întărite obloane 66, 67, sunt executate sau întărite nervuri 71, al căror plan este perpendicular pe planul golului și care în poziție de lucru a panourilor împreună cu profilurile 70 cu secțiune în formă de U ale panoului așezat vizavi formează o îmbinare în cep. În afară de aceasta, puntea 63 fiecăruia dintre panouri în secțiune transversală poate fi executată rectilinie, curbilinie, de preferință, arcuită. În profilurile marginale 62 ale carcasei panourilor 60, 61 pot fi executate găuri pentru elementele de întărire în scopul intrării cu alte panouri și/sau în punte 63 și în elementele carcasei panourilor 60, 61 pot fi executate găuri pentru barele de legătură 51 și/sau la capătul profilului marginal superior al panourilor poate fi întărită cel puțin o consolă 37, pe care, cu posibilitatea rotirii, sunt întărite suporturile pe role 17 ale panoului. Executarea constructivă a panourilor dă posibilitate de a executa goluri pe construcțiile verticale cu grosime diferită. În timpul executării clădirilor pot fi folosite diferite complete de panouri formatoare de goluri, în funcție de necesitatea soluționării problemelor concrete de arhitectură și planificare. Cu toate acestea, executarea constructivă se va baza pe soluția tehnică revendicată.

Grinda cofrajului planșeului 72 (fig. 27 - fig. 32) este executată telescopică și în stare strânsă are forma conturului secțiunii transversale dreptunghiulară. Conține secțiuni mobile 73 puse una în cealaltă. Pe o latură a secțiunii exterioare a grinzii este executată o creștătură longitudinală 74, în interiorul căreia în stare strânsă de transportare a grinzii cu ajutorul fixatoarelor sunt întăriți montanți telescopici 75 în stare strânsă. Pe latura opusă a fiecărei secțiuni a grinzii sunt executate deschise dinspre partea laturilor alăturate două creștături 76 dreptunghiulare longitudinale, care formează două polițe 77. Bazele polițelor 77 tuturor secțiunilor grinzii se află într-un plan, pe una dintre cele două polițe ale fiecărei secțiuni sunt întărite pe articulații, ale căror axe sunt perpendiculare pe baza polițelor, grinzile telescopice 78 ale asterelii cu secțiuni mobile 79, amplasate în formă strânsă de-a lungul axei longitudinale a grinzii 72. Laturile 80 exterioare ale tuturor secțiunilor 79 grinzilor asterelii 78 tuturor secțiunilor 73 grinzii 72 se află într-un plan, care coincide cu planul laturii secțiunii exterioare a grinzii 72. Grinda 72 cofrajului planșeului suplimentar poate conține coș 81 în formă de uluc pentru transportare cu secțiune dreptunghiulară, ale cărui dimensiuni corespund dimensiunilor secțiunii exterioare a grinzii 72 și pe laturile laterale ale căruia sunt întărite directoare 82 longitudinale, pe secțiunea exterioară a grinzii la un capăt al ei pot fi întărite articulat tije 83 rigide, alte capete ale cărora sunt instalate cu posibilitatea deplasării și fixării în directoarele 82 coșului 81. Coșul 81 poate conține piese de montare pentru întărirea pe panouri 16 a cofrajului vertical. Instalarea planșeului se efectuează în modul următor. Pe panouri 16 în poziție verticală se întărește coșul 81 cu grinda 72 strânsă amplasată în el. Când se termină betonarea construcțiilor 5 verticale, de ele se reazemă panourile 16. Din coșul 81 pe directoarele 82 se aduce grinda 72. Printr-un șir de operații consecutive grinda din poziție strânsă (de transport) se trece în poziție orizontală de lucru. Se aduc secțiunile 73, capetele grinzii 72 se instalează în golurile formate special în pereți. Din grindă se scot montanții 75, care se instalează și se fixează de-a lungul grinzii 72 cu reazemare de planșul nivelului/etajului inferior. Din secțiunile 73 grinzii 72 se desfac grinzile telescopice 78 ale asterelii, care se reazemă de polițele 77 ale grinzilor 72 amplasate alături și secțiilor 73 și pe construcțiile 5 așezate. Pe carcasa formată se așterne învelișul

cofrajului și se efectuează betonarea planșeului. Totodată, în cofrajul planșeului amplasat sub coșul 81, se amenajează un gol vertical străpuns, prin care se efectuează trecerea grinzii 72 în stare strânsă în poziție verticală de la nivelul/etajul inferior la cel superior.

Executarea construcțiilor monolite cu folosirea procedurii conform variantei de bază se efectuează în modul următor.

Se efectuează instalarea dalei din beton armat monolite de fundament 84 cu mustăți de armătură pe locul de executare a construcțiilor 5 verticale ale clădirii. Pe dala 84 se instalează cricurile de ridicat cu montanții 1 și cu ramele de cricuri 2 în formă de U, care se unesc unul cu celălalt cu legături 6 rigide. Se instalează carcusele 20 de armătură ale construcțiilor 5 verticale ale clădirii pe toată înălțimea nivelului/etajului cu întărirea în cadrul ei și cu mustățile de armătură ale dalei de fundament 84. Se instalează, cu posibilitatea rotirii pe montanții 3 alăturați și uniți unul cu celălalt ai ramelor de cricuri 2, casetele 7 cu armătură longitudinală 8. Se unește capătul plasei armăturii longitudinale 8 din casetele 7 cu armătura transversală 85 de la nivelul inferior a carcaselor de armătură 20 instalate. Plasa din casetele 7 se îndreaptă și se presează la carcusele 20 cu ajutorul tamburelor 19. Se montează podul de manevră 86 pe tot perimetrul și în interiorul clădirii și se unește cu partea inferioară a ramelor de cricuri 2. Pe lonjeroanele ramelor de cricuri 2, amplasate de-a lungul conturului exterior al clădirii care se execută, se montează calea ferată pentru utilajul de ridicare a greutăților, de exemplu, macarale-grinzi 22. Se efectuează ridicarea cricurilor cu ramele de cricuri 2 la primul nivel/etaj, totodată, cu ajutorul dispozitivelor de legare a armăturii 10 se execută cu mustățile armăturii transversale 85 îmbinări de legătură între armătura longitudinală orizontală 8 din casetele 7 și armătura verticală a carcaselor 20. Se efectuează suspendarea de montanții 3 ramelor de cricuri 2 a panourilor 16 planșeului construcțiilor verticale ale clădirii cu întărirea rigidă între ele. Panourile planșeului se unesc, folosind mijloacele cunoscute, de exemplu, cu ajutorul etrierelor, clinelor, șuruburilor etc. Se reglează lățimea cavității de formare prin deplasarea cărucioarelor 12, de care se reazemă prin intermediul suporturilor pe role 17 panourile 16, în direcție de-a curmezișul construcțiilor care se execută, și se unesc panourile 16. Se întăresc pe unele dintre panourile 16 amplasate în planurile paralele grinziile 49 cu barele de strângere 51, iar pe altele - mandrinele de strângere 52 și se efectuează strângerea panourilor 16. Se întăresc pe panouri 16 coșurile 81 în care sunt amplasate grinziile 72 strânse ale cofrajului planșeului. Evident, că dispozitivele de strângere și coșurile 81 pot fi întărite pe panourile 16 până la suspendarea lor de ramele de cricuri 2. În timpul montării cofrajului construcțiilor verticale se efectuează instalarea panourilor unghiulare 38...41 și a celor formatoare de goluri 60, 61. Pentru instalarea planșeului și posibilitatea montării grinzilor 72 în cofrajul construcțiilor verticale se instalează elementele volumetrice formatoare de goluri (pe desene nu este indicat), cu ajutorul cărora se formează golurile 87 pentru instalarea în poziție orizontală a grinzilor 72. După instalarea și întărirea panourilor cofrajului construcțiilor verticale se efectuează din nou rezemarea ramelor de cricuri 2 de marginea superioară a panourilor 16 cofrajului construcțiilor verticale. Se efectuează de pe podul de manevră 86 montarea carcaselor de armătură 20 ale construcțiilor verticale de la primul nivel/etaj cu unirea acestora cu mustățile armăturii construcțiilor nivelului/etajului de subsol/demisol. Se efectuează umplerea cu beton a tuturor construcțiilor 5 verticale ale clădirii nivelului/etajului de subsol/demisol. A doua zi după betonare se scot din construcțiile așezate barele de strângere 51 și elementele volumetrice formatoare de goluri 87 (polițele). După ce construcțiile formate au atins 30...40% din duritatea proiectată, se efectuează mutarea cricurilor de ridicat cu montanți 1 pe construcțiile 5 verticale așezate, se efectuează decofrarea și se scot panourile 16 cofrajului de la suprafața formată. Decofrarea se efectuează cu folosirea cilindrilor hidraulici/pneumatici 34, întăriți pe panouri 16 și sub acțiunea cărora se efectuează desfacerea panourilor 16 de la construcțiile 5 betonate. Cu ajutorul cilindrilor hidraulici/pneumatici 14, întăriți pe montanții 3 ramelor de cricuri 2, se efectuează scoaterea panourilor 16 de la construcțiile 5 betonate, totodată suporturile pe role 17 ale panourilor 16 se deplasează pe polițele directoare 15 ale cărucioarelor 12. cu ajutorul cricurilor de ridicat cu montanți, care se reazemă de construcțiile verticale 5 așezate, se efectuează ridicarea ramelor de cricuri 2, împreună cu cofrajul construcțiilor verticale 5 și podul de manevră 86 la nivelul/etajul superior. Partea inferioară a panourilor 16 cofrajului se așază la nivelul părții superioare a planșeului, care se execută, al nivelului/etajului de subsol/demisol. Concomitent cu ridicarea ramelor de cricuri 2 cu panourile 16 cofrajului la primul nivel/etaj se efectuează legarea armăturii carcaselor 20 și armăturii longitudinale 8, care se derulează din casete cu ajutorul dispozitivelor 10 pentru legarea armăturii. Se instalează panourile 16 cofrajului pe construcțiile verticale 5 formate ale nivelului/etajului de subsol/demisol, se efectuează rezemarea din nou a ramelor de cricuri 2 de panourile 16 cofrajului. În golurile 87, formate în construcțiile verticale 5, se instalează grinziile telescopice 72 ale cofrajului planșeului. Manipularea grinzilor 72, plasarea lor în poziție orizontală se efectuează cu ajutorul tijelor flexibile 89, unele capete ale cărora sunt unite la grinziile 72, iar alte capete - de exemplu, la trolurile electrice 90, care se întăresc pe panourile 16 cofrajului, amplasate față în față (în direcția deschiderii încăperii) cu panourile 16, pe care sunt întărite coșurile 81. Din grinziile 72 se scot (se trec în poziție de lucru) toate elementele constructive și se efectuează formarea carcusei cofrajului planșeului. Pe carcasa formată a cofrajului planșeului se așază învelișul cofrajului 88, executat, de exemplu, în formă de saltele hidraulice, se instalează armătura planșeului și se efectuează legarea atât în cadrul ei, cât și cu armătura construcțiilor verticale 5. Se efectuează umplerea planșeului 91 nivelului/etajului de subsol/demisol al întregii clădiri cu executarea golurilor 92 verticale străpunse de lângă pereți pentru coșuri 81. Pentru betonarea planșeului (fig. 32, fig. 33), al cărui sector contactează cu construcțiile de protecție exterioare (de fațadă) ale clădirii, la capetele inferioare ale panourilor 16 se întăresc panouri adăugătoare 93 ale cofrajului vertical, care, de asemenea, prin mijloace cunoscute, se întăresc pe construcțiile verticale formate ale nivelului/etajului inferior. După întărirea betonului planșeului 91 nivelului/etajului de subsol/demisol se începe

umplerea cu beton a construcțiilor verticale 5 primului nivel/etaj. După ce planșul format a atins 30...40% din durabilitatea proiectată, se efectuează demontarea cofrajului planșului, asamblarea grinzilor telescopice 72 ale cofrajului și ridicarea acestora prin golurile 87 din planșul la nivelul/etajul superior și instalarea în coșuri 81. După demontarea cofrajului planșului saltelele învelișului cofrajului planșului se strâng rului și se mută la nivelul/etajul următor prin golurile verticale 92 de lângă perete. După aceasta se efectuează astuparea golurilor de montare 87 în construcțiile verticale și a golurilor verticale 92 în planșul 91. După ce construcțiile verticale 5 formate au atins 30...40% din durabilitatea proiectată, se eliberează panourile adăugătoare 93 din întărirea la construcțiile verticale 5, se efectuează decofrarea, se scot panourile 16 cofrajului de la suprafața formată a primului nivel/etaj și se efectuează ridicarea ramelor de cricuri 2 împreună cu podul de manevră 86 și cu cofrajul la nivelul/etajul superior. După aceasta se efectuează instalarea și fixarea panourilor 16 cofrajului construcțiilor verticale pe construcțiile verticale formate de la primul nivel/etaj, se efectuează rezemarea din nou a ramelor de cricuri 2 de panourile verticale 16 ale cofrajului, se betonează conform tehnologiei descrise planșul de la primul nivel/etaj al întregii clădiri și, după ce betonul planșului de la primul nivel/etaj s-a întărit, se începe turnarea cu beton a construcțiilor verticale de la nivelul/etajul al doilea al întregii clădiri. În continuare ciclul executării clădirii se repetă până la turnarea dalei de acoperire. În timpul instalării și fixării panourilor 16 cofrajului cu ajutorul montanților-stabilizatori 36 se efectuează corectarea poziției în spațiu a panourilor, și anume, se așază panourile 16 în poziție strict verticală și se efectuează nivelarea și instalarea panourilor 16 (capătului inferior al panourilor) la reperul orizontal de proiectare. Operațiile tehnologice pot fi efectuate în paralel sau li se pot schimba locurile, respectând principiul de bază: executarea planșului nivelului/etajului întregii clădiri și, după ce s-a întărit betonul planșului acestui nivel/etaj, turnarea cu beton a construcțiilor verticale de la nivelul/etajul următor al întregii clădiri - menținerea în timp a betonului turnat până ce atinge durabilitatea proiectată - executarea planșului următor etc. După demontarea cofrajului planșului nivelului/etajului următor în încăperile formate și în locurile, determinate conform calculelor, pot fi instalați montanți-suporturi izolați, care se sprijină de planșul nivelului/etajului inferior până ce planșul turnat atinge durabilitatea calculată/proiectată.

Conform procedurii de executare a complexului de construcții monolite în planul de construcție regional/urban se prevede construirea clădirilor cu multe etaje amplasate aproape una de alta. Executarea fiecărei clădiri se efectuează prin procedeu conform primei variante. În calitate de sector se ia tot nivelul/etajul unei clădiri care se construiește. Se efectuează betonarea dalei de fundament 84 pe primul sector/prima clădire, se trece la betonarea dalei de fundament 84 pe sectorul al doilea/clădirea a doua și la terminarea betonării dalei de fundament 84 pe ultimul sector/ultima clădire se revine la primul sector. Se efectuează betonarea construcțiilor verticale 5 de la nivelul/etajul de subsol/demisol pe primul sector și, în continuare, pe al doilea...al 6-lea sector. Se revine la primul sector și se efectuează betonarea planșului 91 de la nivelul/etajul de subsol/ demisol pe primul sector și, după ce betonul planșului s-a întărit, se betonează construcțiile verticale 5 de la primul nivel/etaj pe primul sector, apoi, la terminarea lucrărilor, se trece la sectoarele 2...6. Se revine la primul sector și se efectuează betonarea planșului 91 de la primul nivel/etaj și pe primul sector și, după ce betonul planșului s-a întărit, se betonează construcțiile verticale 5 de la nivelul/etajul al doilea pe primul sector și, la terminarea lucrărilor, se trece la sectoarele 2...6. În continuare ciclul de executare a clădirilor se repetă până la turnarea dalei de acoperire pe ultimul sector. Pe șantierul de construcție al uneia dintre clădirile care se construiesc sau în apropierea lor nemijlocită se utilizează un punct de pregătire a soluției din beton provizoriu și/sau mobil. Folosirea procedurii reduce consumul de timp neproductiv, inclusiv pauzele tehnologice, deoarece la trecerea unei pauze de 5...6 zile devine posibilă încărcarea construcțiilor verticale proaspăt așezate și efectuarea pe sector/clădire a următoarelor etape de lucru.

invențiile oferă posibilitatea de a reduce termenele de construcție, de a mecaniza și automatiza lucrările. Deoarece majoritatea elementelor constructive ale cofrajului este amplasată pe ramele de cricuri, se asigură folosirea mai eficientă a utilajului de ridicare a încărcăturilor. Pe baza executării fragmentului de clădire monolit: discul planșului întregii clădiri - construcțiile verticale ale nivelului/etajului superior, se mărește rigiditatea și proprietățile de durabilitate ale clădirilor care se execută, ceea ce condiționează folosirea eficientă a invențiilor la construirea în regiunile active din punct de vedere seismic. Executarea constructivă a echipamentului tehnologic asigură posibilitatea folosirii acestuia la construirea clădirilor cu grosime diferită a construcțiilor verticale (pereților), precum și a modificării (micșorării) grosimii pereților pe măsură ce se apropie de dala de acoperire. Aceasta extinde posibilitățile tehnologice de folosire a cofrajului și conduce la economisirea materialelor de construcție. Realizarea procedurii conform variantei a doua, care se bazează pe procedeu conform variantei de bază de executare a clădirilor monolite, dă posibilitate de a folosi metoda de construire în flux, când în calitate de sector servește nivelul- etajul uneia dintre clădirile care se construiesc.