

A homlokzatburkolás nagyüzemi módszerei előregyártott nagy burkolóelemekkel

TESSIK JÁNOS*

A Moszkvai Állami Egyetem építésénél és más moszkvai magasépítkezéseknél is az építkezés gyári nagyüzemi jellegének megfelelően a homlokzatburkolások avult módszereivel és formáival szakítani kellett. Az egyes szabadonálló hatalmas épülettömbök burkolására esztétikai és gyakorlati szempontból egyaránt tartós, világos és monumentális hatású homlokzatok kialakítása vált szükségessé, ami az építkezéseknél általában kis jelentőségű homlokzatburkolási munkák jelentőségét és mennyiségét fokozta.

Ezek a moszkvai magasépítkezések a Szovjetunióban az előregyártott elemekből készülő építkezések és az építési munkák gyári módszereinek iskolái.

Nemrégén még az épületek külső burkolására kizárólag terméskövet, vagy kerámialapokat használtak és azokat vagy a falazással egyidőben, vagy utólagosan helyezték el.

A falazással egyidejű homlokzatburkolás mellett szól az a körülmény, hogy a burkoláshoz nem kell külön állványzatot készíteni. A sokemeletes építkezéseknél azonban a burkolóanyagok előkészítésének gyakori késlekedése miatt sokszor kellett utólag elhelyezni a burkolatokat a kész falra.

Mindkét burkolási módszer sok hátránnyal jár. A kis terméskő és kerámia burkolóelemek kézi felerősítése hosszadalmas, aprólékos, pontos munkát igényel, különösen az egyenletes hézagvastagság betartása miatt. Ezenkívül mindkét módszernél újabb habarcsnedvesség kerül a friss falba, amely különösen téli munkáknál hátrányos, költséges előkészületeket és eszközöket igényel és gátolja a munkásokat a legtermelékenyebb munkamódszerek alkalmazásában.

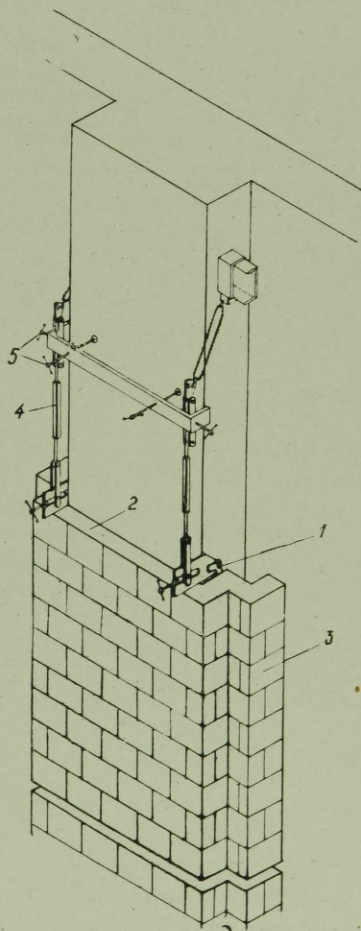
Az elmaradt technika gyakran oka a költséges és gyenge minőségű munkának, sokszor nincs is eleendő képzett szakmunkás a feladatok végrehajtására.

Az elmondottakból világosan látszik, hogy a kis elemekből, kizárólag kézierővel végzett burkolás — nagyüzemi módszerrel készülő építkezéseknél — nem lehet megfelelő. Kézenfekvő, hogy a kis elemekből habarcsba rakva készülő burkolatok helyett, nagy elemekből álló, kevés habarccsal — szerelve — elhelyezhető burkolatok alkalmazására kell törekedni.

A Moszkvai Állami Egyetem építőkollektívája a Szovjetunió Építészeti Akadémiája Építőtechnikai Tudományos Intézetének tervező igazgatóságával és

tégllaboratóriumával egyetértésben az alkotó együttműködésről szóló szerződés szellemében új módszert dolgozott ki a burkolási munkák nagy elemekből való gyárüzemszerű végrehajtására az alábbi elvek alapján:

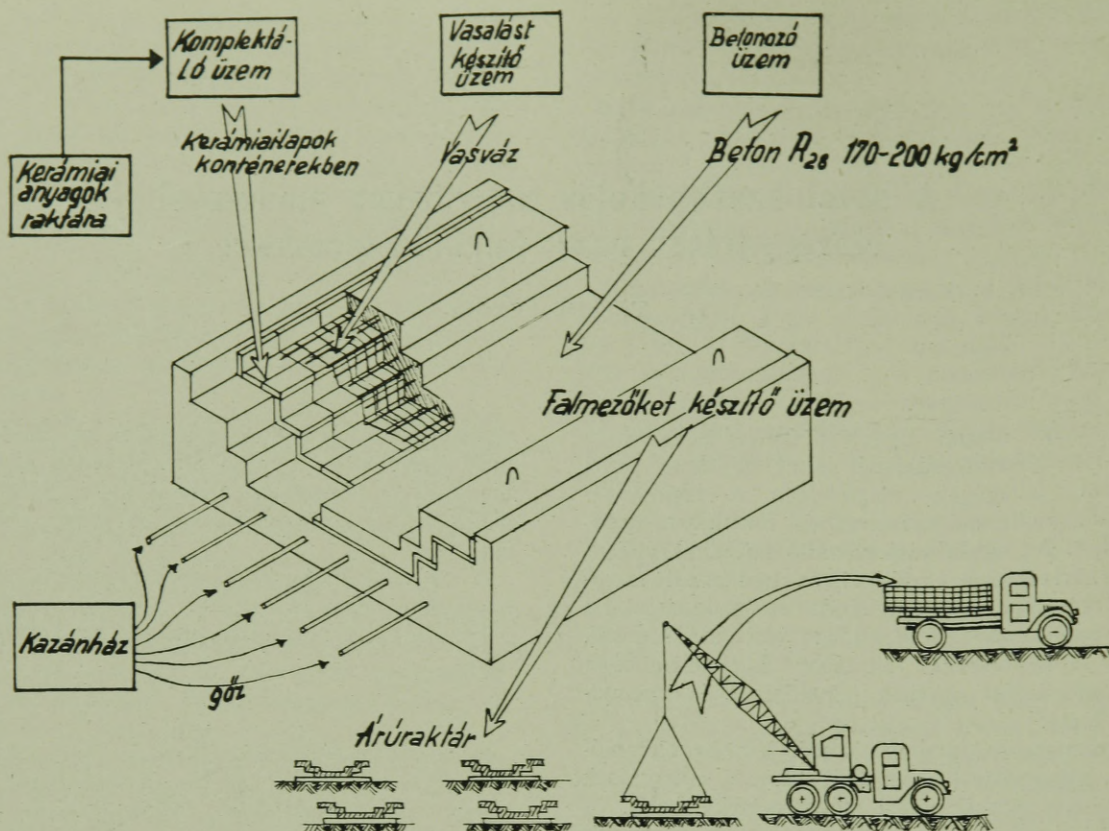
A nagyméretű burkolóelemek nagysága az emeletmagasság hányada legyen. A portálok burkolását 3 lemezzel kell megoldani, melyek azt körülkeretezik.



1. ábra. Nagylemez elem pillaszterek burkolásához, és tökéletesített elhelyezőszerkezet. 1 — támaszlemez; 2 — vasbetonréteg; 3 — burkolólapok; 4 — csavarok a függőleges szállítás céljára; 5 — csavarok vízszintes szállítás céljára.
Рис. 1. Крупнопанельный блок для облицовки пилоастр и усовершенствованное приспособление для его установки. 1 — опорные пластины; 2 — железобетон; 3 — плитки; 4 — винты вертикального перемещения.

Figure 1. Elements de la plaque en grande dimension pour le revêtement des pilastrs.

* A. Pecenkin, A. M. Orlov és G. Sz. Verigo cikke nyomán.



2. ábra. Nagy burkolóelemek előregyártási technológiájának vázlata. 1 — összeállító műhely; 2 — vasbetét műhely; 3 — keverőtelep; 4 — kerámia-árúraktár; 5 — kazánház; 6 kerámialapok konténerekben; 7 — vasváz; 8 — beton ($B_{28} = 70 - 200 \text{ kg/cm}^2$); 9 — gőz; 10 — előregyártó műhely; 11 — tároló.

Рис. 2: Технологическая схема изготовления крупных облицовочных панелей

Figure 2. Scheme technologique de la préfabrication des éléments en grandes dimensions de la plaque de revêtement

A homlokzatok más elemeit a szállító-emelő berendezések megengedett igénybevehetőségének határáig kell megnyújtani.

A burkolólemezek olyan gyári készítmények legyenek, melyek a bedolgozás helyén utólagos megmunkálás igénye nélkül gépek segítségével felállíthatók. A nagylemezes módszerek alkalmazását már az épületek tervezésénél mint az építkezés nagyüzemi — gyári módszerét írják elő, de megengedik az elemek bármely irányú szétvágását az épület szerkezeti és esztétikai követelményeinek megfelelően, ilymódon a teljesítmény csökkenése nélkül és változatlan minőséggel módot nyújtanak a kisebb terjedelmű terméskő és kerámia burkolólapok alkalmazására is. A nagy burkolóelemek az év bármely szakában beépíthetők a falazással egyidejűleg, vagy utólag is, mert a felerősítésnél csak kevés habarcsnedvesség kerül a falakba.

A Moszkvai Állami Egyetem 18 emeletes részének nagylemezes burkolási munkái az 1951. év harmadik negyedében fejeződtek be, és itt ezt a munkamódszert a párkányokra is alkalmazták. 24,000 m² felületet burkoltak nagy burkolóelemekkel. A nagylemezes homlokzatburkolás előnyei a munka folyamán bebizonyosodtak, mind a munkatempó, mind a minőség tekintetében, a főépület más, régi munkamódszerrel készült burkolási eljárásaival szemben.

A helyszíni vb. előregyártó üzem a nagy homlokzatburkoló lemezeket két rétegben készíti, 10 m²-es legnagyobb területtel és max. 4 tonna súllyal. A leme-

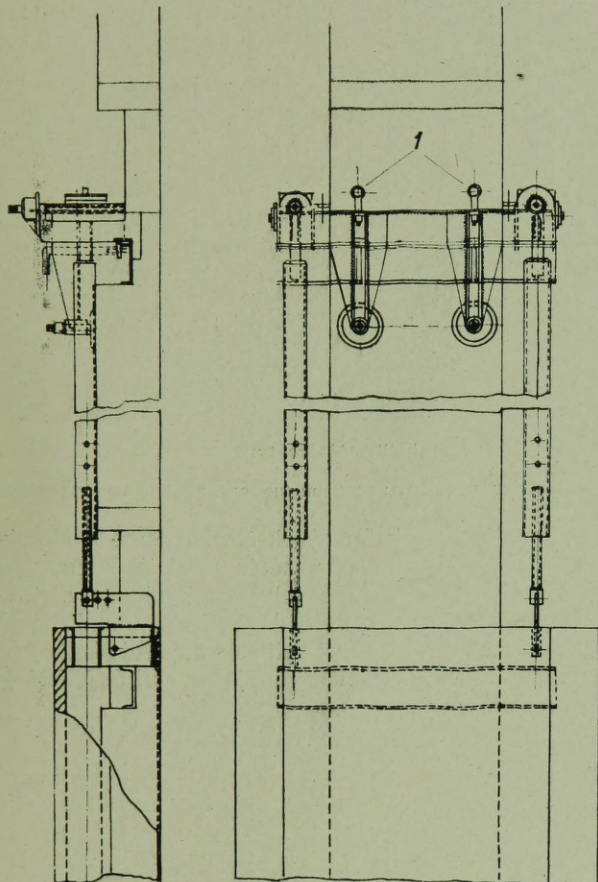
zek homlokzati része kő vagy mázas égetett agyaglapokból (kerámiából) készül, a belső oldala a külsővel monolitikusan összedolgozott vasbeton. A vasbeton részt minden felesleges szilárdsági tartalék mellőzésével a lehető legvékonyabbra szerkesztették. A kő- és kerámialemezek tapadását vaskampókkal, bordákkal és hézagokkal biztosítják a vb. lemezekhez. A lemezek szerkezete bordás (kazettás), vagy rovátkolt (teknős) az elemek alakjának megfelelően. A teknő alakú lemezek (1. ábra) vastagsága, amelyeket a M. Á. E. főépületének 18. emeletes részén kerámiaburkolattal alkalmaztak, 120—130 mm. Kétszóbb könnyebb lemezeket készítettek, a bordákkal kettős vasalással, míg a rovátkolt lemezeket egyrétegű hálóval szerkesztették. Az ilyen lemez vastagsága csak 80 mm, tehát lényegesen könnyebb. A lemezvasalás 7—8 mm átmérőjű vasakból készült kész, hegesztett vasháló. A nagy burkolóelemeket az épületekhez támaszlemezekkel erősítik, melyek az épület vázából állnak ki.

A nagy burkolóelemek beton zsaluzatban készülnek, melyekben a homlokzati rész (kő- vagy kerámialap) alulra kerül. A kis burkolólapok közötti hézagokat megnedvesített furnérlemezekkel biztosítják. A hézagok és a lemez külméretének méreteltérései a 2—3 mm-t nem haladják meg. Az előre összeszerelt vasalás elhelyezése után vibrátorral betonoznak, majd a betont gőzzel érlelik. A lemezeket akkor emelik ki a zsaluzatból, ha a beton szilárdsága eléri a 80 kg/m²-t. A kész homlokzatburkoló nagylemezeket

innen a készáruraktárba szállítják és homlokzati részükkel lefelé fordítva keresztbefektetett fagerendákon tárolják.

A nagy burkolóelemek készítésének technológiai sémája a 2. ábrán látható. Az előregyártó üzem minden kiugró falpillér és sima falrész számára megfelelő komplett elemeket készít.

A szállításhoz és az elhelyezéshez a nagy burkolóelemek megfogása a támaszlemezeknél és a lemezvasalással összefüggő bebetonozott kiálló kapcsoknál történik.



3. ábra. Szerelőberendezések különböző alakú nagy burkolóelemek elhelyezéséhez

Рис. 3. Монтажное приспособление для установки блоков крупнопанельной облицовки.

Figure 3. Equipment du montage pour mise en place des éléments de revêtement de différentes formes

A bedolgozás helyén az építésvezetőség a folyamatos munka érdekében legalább annyi lemeztartálékot halmoz fel, amennyivel az elhelyezőbrigádok legalább 4 órai munkája biztosítható.

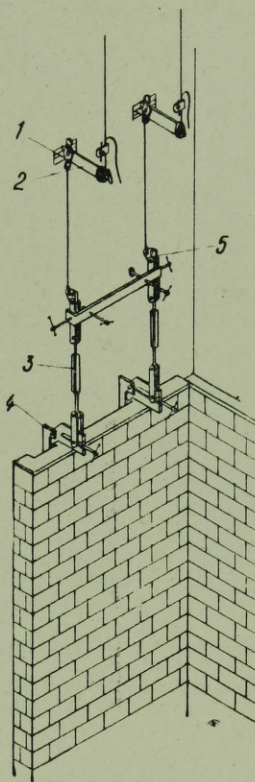
Egyes építkezéseken 4 tonnánál nagyobb súlyú homlokzatburkoló elemeket is alkalmaznak, mert az épület függőleges és vízszintes szállítóberendezései ezt lehetővé teszik. A M. Á. E. építkezésén és a Közlekedésügyi Minisztérium építkezésén például a nagy lemezeket univerzális toronydarukkal emelik fel.

A toronydaruk teljes kihasználása érdekében szükségessé vált, hogy az elhelyezésnél ne alkalmazzák a darut a pontos végleges bedolgozásig, hanem csak a bedolgozás magasságába való felemelésre, annál inkább, mert a lemezek közvetlen elhelyezése daruval sok helyen lehetetlen. Ezért pl. a M. Á. E. épít-

kezésénél különleges szerelőeszközi szerkesztettek a célra (3—4. ábra).

A nagy lemezek szerelési folyamata a következő műveletekből áll:

- a lemez felemelése,
- helyretevés,
- pontos beállítás a szerelőszerkezettel,
- hegesztés,
- bebetonozás a megerősítések helyein.



4. ábra. Sík burkolópanelek elhelyezésére szolgáló szerelő szerkezet; 1 — szögvasstartó; 2 — tartógerenda; 3 — tábla felemelésére és leeresztésére szolgáló előrész; 4 — központosító fej; 5 — lemezbeállító csavar

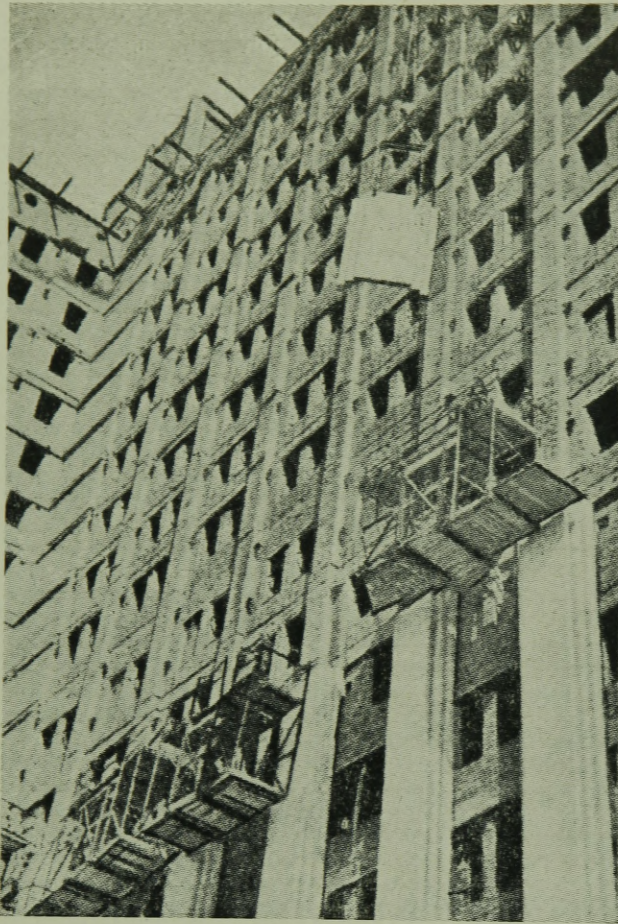
Рис. 4. Монтажное приспособление для установки плоских облицовочных панелей:

1 — опорный уголок; 2 — опорная балка; 3 — форкопф подъема и опускания панели при установке; 4 — центрирующая головка; 5 — винт подачи панели к стене.

Figure 4. Equipment du montage pour mise en place des panneaux.

A lemezeket a szerelőszerkezettel együtt az UBK-5 daruval emelik fel (5. ábra), emelés közben kötelekkel óvják a forgástól és attól, hogy az épület falához ütdőjön. A lemezek helyreeresztése óvatos lassúsággal történik a már elhelyezett elem fölötti 3 cm magasságig. Ezután azbesztzsinórt helyeznek a hézagba, pontosan vízszintbe és függőbe állítják a lemezt a végleges helyén. A csomópontoknál az összeerősítéseket legalább 160 mm hosszban hegesztéssel végzik.

A szerelőcsoportok két részes függőállványon dolgoznak. Szerszámkészletükben a kulcsok, csavarok stb. mellett vonalzó, vízmérték és mérőszalag, vagy mérővessző is szükséges. Egy szerelőbrigád létszáma 10—12 fő, minden szerelőbrigádhoz egy gáz- vagy



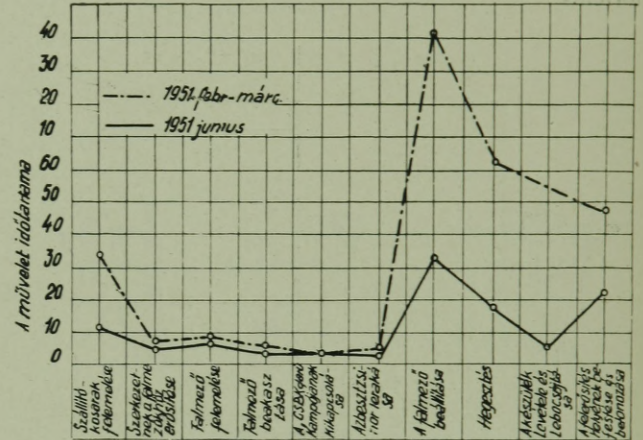
5. ábra. Burkolótábla emelése UBK-5 daruval a bedolgozás
helvére.

Рис. 5. Подъем панели краном УБК — 5, к месту установки.
Figure 5. Placement d'une plaque de revêtement par la grue U. B. K.

Figure 5. Placement d'une plaque de revêtement par la grue U. B. K.

elektromos hegesztőkészülék és egy szakképzett hegesztőmunkás tartozik.

A nagy lemezek beállításához szükséges összes munkaidő 145 perc volt. A gyakorlat folyamán több művelet egyesítésével (pl. a lemezbeállítással egyidejű hegesztéssel) a munkaidő szükséglet 120 percre csökkent. A 6. ábra az 1951. év februártól júliusig terjedő szakában mutatja be a lemezek beállításának teljesítmény-növekedését.



6. ábra. A táblák beillesztésére fordított átlagos időmennyiségek.

аис. 6. Средние затраты времени (по операциям) на установку панели.

A homlokzatburkoló elemek elhelyezésére a Moszkvai Allami Egyetem építkezésén részletes ütemtervet dolgoztak ki, melyben a folyamatos munka biztosítása céljából minden brigád részére 4 munkahelyet jelöltek ki, a szerelőket pillaszterenként kettesével osztották el és a burkolás irányát — alulról felfelé — határozták meg.