

302935

ÉPÍTŐANYAG

**A szovjet-magyar barátsági hónap alkalmából
ünnepi tartalommal**



1-2 SZÁM

JANUÁR-FEBRUÁR

A mész- és cementipar,
az üvegipar, a finomkerámia,
a tégl-, cserép- és kőbánya-
ipar tudományos szak-
irodalmi folyóirata

Felelős szerkesztő:

Hecz Jenő

Főszerkesztő:

Siklós Ferenc

Szerkesztőbizottság:

Bereczky Endre, György
István, dr Knapp Oszkár,
Lázár Jenő

Szerkesztőség:

Budapest, V., Zoltán u. 16,
IV. em. Telefon: 124-270-től
279-ig. (162-es mellékállomás)

Felelős kiadó:

A Tudományos Folyóiratkiadó
Nemzeti Vállalat
vezérigazgatója

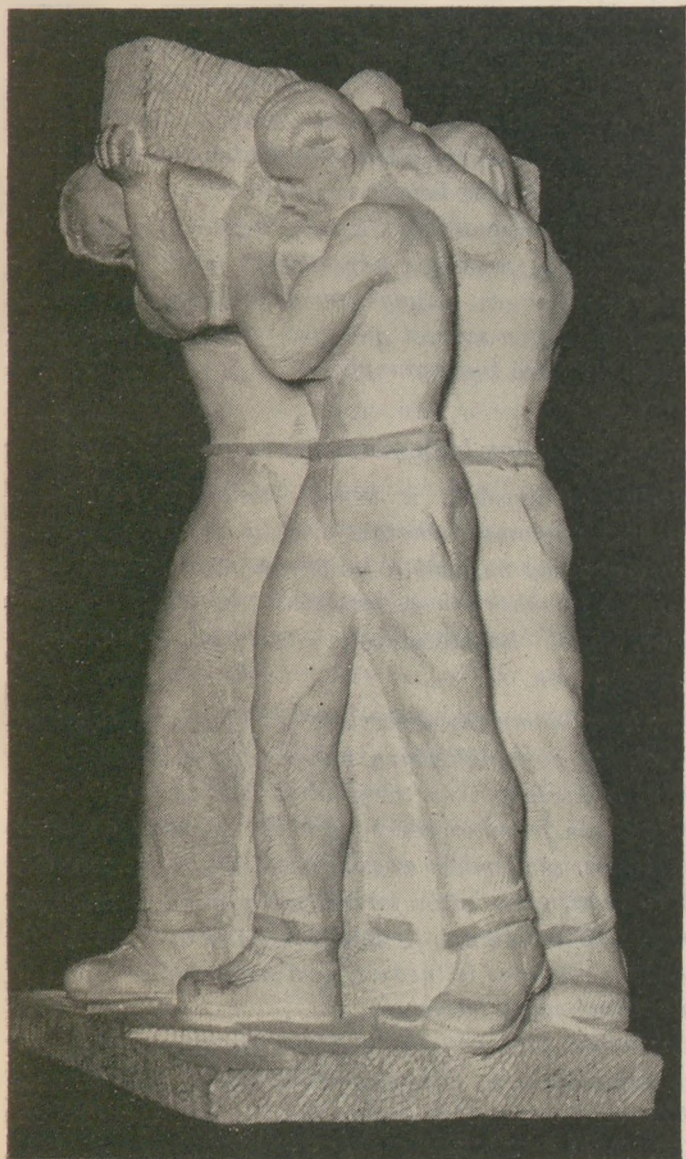
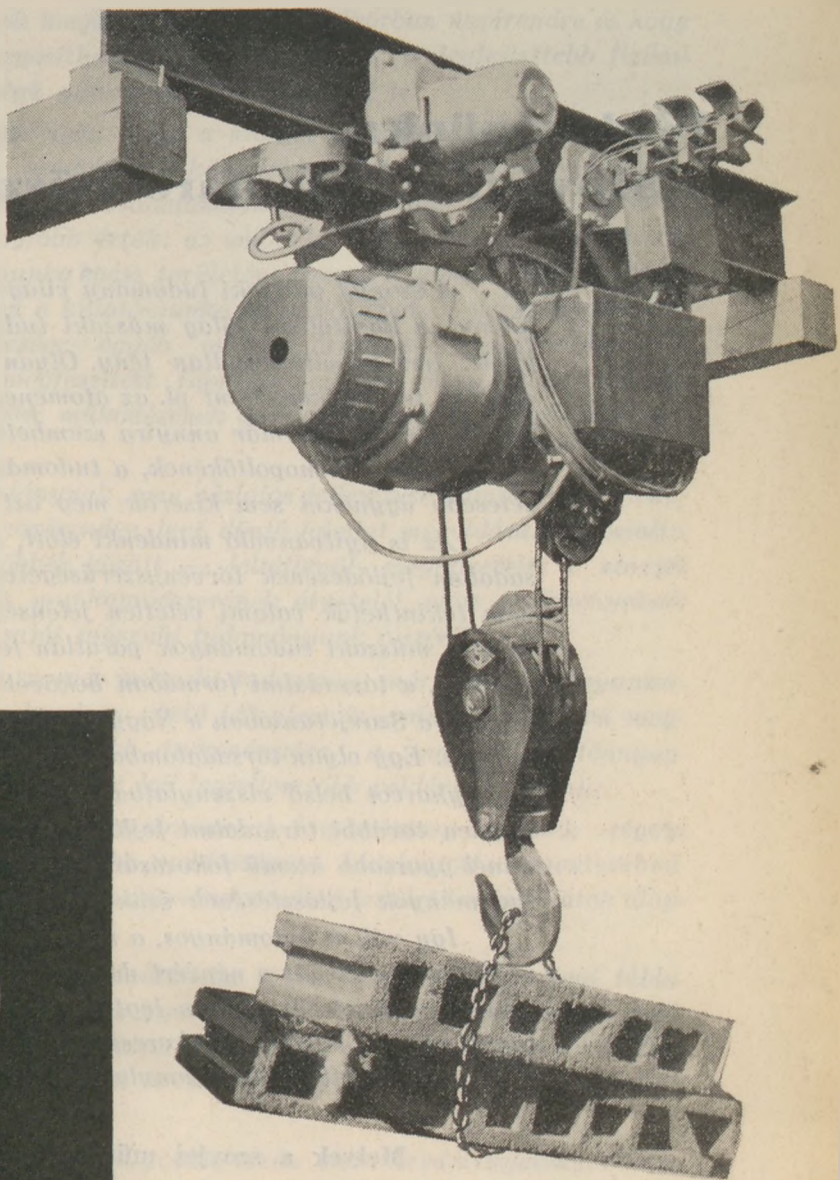
Kiadóhivatal:

Tudományos Folyóiratkiadó
NV, Budapest, V, Szalay u. 4.
Telefon: 112-674, 112-681,
312-545. Előfizetés: 122-299
M. N. B. egyszámlaszám:
936.515

Tartalom:

<i>Siklós Ferenc:</i> Példaképünk a Szovjetunió élenjáró műszaki tudománya!	2
<i>L. T. Petrumkin:</i> Vasbetongerendák újszerű gyártása	4
<i>N. Csernjarszkij:</i> Kísérlet előgyártott lakóházak építésére gipszkátrány nyersanyag felhasználásával	9
<i>J. Kurmin:</i> Kísérlet közepes nagyságú tömbökből álló építőelemek gyárilag történő előállítására	11
<i>Bulavin J. A.:</i> A kerámiai építőanyagok termelésének főbb módszerei és technológiai sémái	17
<i>G. M. Askinázi, A. P. Wolfmann, M. G. Stepa-</i> <i>czenko, L. V. Cserevatzenko:</i> A húzókamra elektromos melegítése a „Proletárok“ üveggyárában	26
<i>A. B. Burdzejko:</i> Az üveggyártási önköltség leszállításának módjai	29
<i>F. A. Baumann:</i> Zúzó- és osztályozóberendezések felszerelésének megválasztása	31
Az Építőanyagipari Tudományos Egyesület hírei	38
Szovjet folyóiratszemle	39

Elektromos emelőcsiga. Készült a Szovjetunióban, bemutatva Budapesten az 1949. évi őszi vásáron.



Építőmunkások. (Dobándi Károly munkája Fehércement-műkőből készítve. A szobor a 1949. évi moszkvai magyar kiállításon bemutatásra került.)

Példaképünk: a Szovjetunió élenjáró műszaki tudománya!

A szovjet műszaki tudomány világviszonylatban is betöltött élenjáró szerepe, fölénye a kapitalista világ műszaki tudományának legkiemelkedőbb eredményei fölött: immár vitathatatlan tény. Olyan tény, melynek helytállósága, éppen a legdöntőbb területeken (mint pl. az atomenergia gyakorlati hasznosítása, vagy az agrobiológia terén) ma már annyira szembetűnővé vált, hogy még az imperializmusnak, a nemzetközi monopolizációnak, a tudományos élet soraiban helyet foglaló legjellegzetesebb ügynökei sem kísérlék meg azt többé kétségbevonni.

Az is nyilvánvaló mindenki előtt, aki csak némileg foglalkozott az emberi társadalom fejlődésének törvényszerűségeivel, hogy mindezek a rendkívüli eredmények nem tekinthetők valami véletlen jelenségnek, hogy a szovjet tudomány és azon belül a műszaki tudományok páratlan fellendülése — elválaszthatatlan, a termelőmódban, a társadalmi formában bekövetkezett azoktól az alapvető változásoktól, melyek a Szovjetunióban a Nagy Októberi Szocialista Forradalom nyomán végbe mentek. Egy olyan társadalomban, mely az ellentétes érdekű osztályokat és velük az osztályharcot belső viszonylatban végleg felszámolva, erőfeszítéseit elsősorban — minden további társadalmi fejlődés alapjára — az anyagi javak előállításának minél gyorsabb ütemű fokozására, tervszerű tudatossággal összpontosítja, a műszaki tudományok fejlesztésének szükségképpen előtérbe kellett kerülnie.

Igy vált a tudományos, a műszaki kutatómunka központi kérdéssé a Szovjetunióban, így került a népéért dolgozó tudós, a magas képzettségű mérnök és technikus a szovjet társadalom legtöbb erkölcsi és anyagi megbecsülésben részesülő tagjai közé — és így, ezen keresztül fejlődött a szovjet műszaki tudomány, alig egy-két évtized alatt: világviszonylatban élenjáró tudománnyá.

Melyek a szovjet műszaki tudomány legjellemzőbb vonásai?

Elsősorban sokrétűsége, páratlan gazdagsága, a benne kialakult rendkívül magasfokú munkamegosztás és az ennek nyomán lehetővé vált, a legapróbb részletekre is kiterjedő, elmélyültség és alaposág az, ami a figyelmet megragadja. Lép-ten-nyomon tapasztalható, hogy olyan témaköröknek, melyekről nálunk még jóformán önálló szakcikk sem jelent meg, külön kutatóintézete, tucatnyi specializált tudósa és könyvtárára rúgó irodalma van.

Egy másik jellemző vonás az, hogy a munkamegosztás, a nagyfokú szakmai tagoltság egyáltalán nem vezet szakmai egyoldalúságra, hanem éppen ellenkezőleg, az egyéb tudományágakkal, valamint a gazdasági és társadalmi élet egyéb jelenségeivel fennálló nagy összefüggések világos felismerésével párosul. Mindezt az teszi lehetővé, hogy valamennyi szovjet tudós, szakember végső soron közös alapon áll, közös forrásból merít és ez a szilárd alap, ez a közös forrás, mely minden szakmában egyaránt lehetővé teszi a tárgyak és jelenségek legbelső lényegéig való hatólast, az összefüggések és kölcsönhatások részletes feltárását, nem más mint a tudományos szocialista világnézet: a dialektikus materializmus.

Jellemző továbbá a szovjet műszaki tudományra: gyakorlatiassága, az a szoros kapcsolat, melyet az étellel, a termelőmunka napi problémáival, az üzemek dolgozóival gondosan fenntart. Lehetővé teszi ez számára, hogy soha egy percre se váljon öncélúvá, hogy éppen ellenkezőleg, tervszerűen, mindig a termelés szempontjából

éppen akkor legdöntőbb kérdések megoldását tűzhesse elsősorban napirendre és hogy e kérdések előbbrevitelénél hasznosíthassa a sztahanovisták, a legfejlettebb fizikai dolgozók, sokszor nagyjelentőségű gyakorlati tapasztalatait is.

A gyakorlatiassággal függ végül össze a szovjet műszaki tudománynak az a jellemvonása, mely a dolgozók munkájának könnyebbé tételére irányuló erőfeszítésekben jut kifejezésre. A szocialista társadalomnak az a sarkalatos alapelve, mely tömören úgy hangzik, hogy „legfőbb érték: az ember“, lépten nyomon visszatükröződik a szovjet műszaki kutatómunka egész területén. Ennek a gondolatnak a jegyében állnak folytonosan előtérben e kutatómunka tematikájában, a nehéz fizikai erő-kifejtést igénylő, vagy az egészségre egyéb módon ártalmas munkafolyamatok mechanizálásával, valamint a megfeszített figyelemmel járó kiszolgálást igénylő irányító és ellenőrző berendezések működésének automatizálásával kapcsolatos kérdések.

A szovjet műszaki tudománynak eme vázlatos jellemzése alapján máris világossá válik, hogy hazánkban a napirenden levő döntő feladat megoldása: a szocializmus gyorsütemű felépítése — többek között — feltétlenül megköveteli a szovjet műszaki tudomány szellemének, munkamódszerének átvételét, elért eredményeinek megismerését és alkalmazását, saját műszaki tudományunk részéről.

Hiszen azt látjuk, hogy a szovjet műszaki tudomány, már a tanulmányozásának megkezdése óta eltelt aránylag igen rövid idő alatt is, számos kérdésben megtermékenyítőleg hatott, a magunk szűkebb tudományára, a magyar építőanyagipari tudományra. Talán elég e helyen a két legjellemzőbb példára utalnunk:

Az egyik az új magyar cementszabvánnyal kapcsolatos, melynek régóta vajudó kérdését a világ legkörültekintőbb gondossággal kidolgozott cementszabványának: a szovjet cementszabványnak tanulmányozásából leszűrt tapasztalatok alapján sikerült végre dűlőre vinni.

A másik a táblaüvegyártásra vonatkozik. Itt, a miseroni és a rigai táblaüvegyáraknak, a gyorsított olvasztás és gyorsított húzás segítségével elért, eredményeit ismertető szovjet szakirodalom tanulmányozása, egészen új perspektivákat tárt fel a magyar táblaüvegipar számára és máris lehetővé tette — beruházások nélkül — a kapacitás növelését.

A szovjet építőanyagipar tanulmányozása terén elért eredményeinkkel azonban távolról sem lehetünk még megelégedve.

Távol vagyunk egyelőre még attól, hogy építőanyagiparunk valamennyi műszaki dolgozója rendszeresen foglalkozna a munkakörébe vágó szovjet műszaki irodalom tanulmányozásával. Egyebektől eltekintve, egyelőre még nehézséget jelent e téren, a magyar nyelven közzétételre kerülő szovjet építőanyagipari szakirodalom aránylag csekély terjedelme is.

Teljesen tudatában vagyunk annak, hogy e téren lapunkra milyen döntő feladatok várnak és ezért elhatároztuk, hogy február, a szovjet kultúra hónapja alkalmából, lapunknak az ötéves tervben megjelenő ezt az első számát, teljes terjedelmében a szovjet építőanyagipari tudománynak szenteljük.

Hisszük és reméljük, hogy lapunk e száma el fogja érni a kívánt célt és fokozott mértékben rá fogja irányítani a figyelmet, példaképünkre, ötéves tervünk megvalósításának hatalmas támaszára: a Nagy Szovjetunió élenjáró műszaki tudományára!

Siklós Ferenc

Vasbetongerendák újszerű gyártása

F. NAGY ERNŐ

A szerkezeti vasbeton a Szovjetunióban már az első öt éves terv éveiben jelentősen elterjedt, de a szerkezeti elemek gyártása még kevésbé volt gépesítve. A vasbetongyártmányok készítése az esetek többségében szabadtéri viszonyok között folyt le.

A gyártás ideiglenes jellege nem segítheti elő tapasztalat gyűjtését, valamint a technológiai eljárás további tökéletesítését.

Az a rendkívüli szükséglet, ami építőanyagokban és szerkezeti elemekben a háború után jelentkezett, egész sor nagyüzem és gyár felépítését tette szükségessé, amely építkezések már az építészeti szerkezetek, s ezek között a vasbeton szerkezeti elemek gyártásának gyáripari módszereit fejlesztették ki.

Mindezzel kapcsolatban tudni kell, hogy mindezeknek az új nagyüzemeknek a száma, mind pedig összes teljesítményük, messze elégtelennek bizonyultak, s ami a legfőbb, egyáltalában nem elégítették ki az építési szükségletet bizonyos vonatkozásokban. Így pl a gyártmányok alapvető zömét a különféle vasbeton födémlemezek alkotják (60—70 százalék), valamint különféle lapos készítmények. A hosszúságú gyártmányok, s ezek között a födém-tartó gerendák gyártása csak igen kismennyiségű.

A tartó-gerendaelemek hiánya, amelyek pedig a lakás- és ipari építkezésekben rendkívüli jelentőségűek, a szerzőt még 1945-ben arra serkentette, hogy javaslatot tegyen olyan különleges szabványgerenda rendszerítésére, amely egyidejűleg födémcélokra is alkalmas. Az 1946. évben az építőipari és útépitési gépgyártás minisztériuma kezdetben az OKB-2 hivatalt bízta meg a kérdés kidolgozásával, majd pedig a saját tudományos kutatóintézetét.

A kérdések kísérleti célokra való átdolgozására megalkottak egy kísérleti formát, a vasbetéthez megfelelő feszítőkulesot, valamint egy megfelelő alakú gumitömplőt. Tekintettel arra, hogy abban az időben még nem voltak meg az intézetben a szükséges kísérleti állványok, a kísérleteket átvitték a nehézipari nagyüzem-építési minisztérium Sztrojdetalj gyárcsoportjának egyik üzemébe.

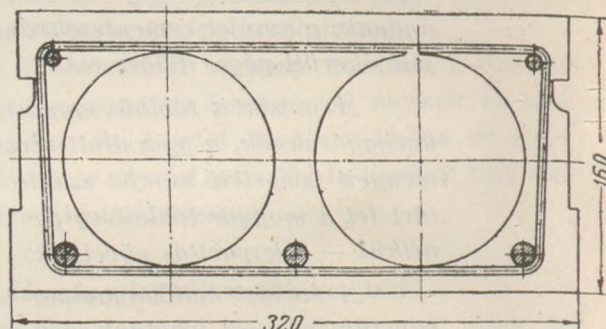
A felmerülő nagyszámú, szervezési és műszaki jellegű feladatot nyilván nem oldhatta meg az építőipari és útépitési gépgyártás minisztériuma egyetlen intézet munkaerőivel, s ezért a munkába (a gyárral karöltve) bekapcsolódott a CNIP Sz, amely magára vállalta a szilárdsági és más jellemző tényezők meghatározását a boltozatgerendákkal kapcsolatban.

A födémgerendák elkészítéséhez használt technológiai eljárás, valamint az ezekhez szükséges felszerelés kidolgozásában a szerzőn kívül tevékenyen résztvett Ljevin Sz. Ja. (CNIP Sz), Porjádzkov N. I. helyettes gyári főmérnök és Ljevin P. L. (VNII Sztroj dormas).

A javasolt födém megoldás lényege és a kísérleti gerenda jellemzői.

Adott javaslatom célja az a törekvés volt, hogy könnyű, bordázatlan vasbetonfödémeket kapjunk, 6—8 méter feszávolsággal, különleges szilárdsággal, könnyűséggel, valamint különlegesen tiszta alsó felfekvési felületekkel, ami a stukaturmunkákat kiküszöbölhetné s így alig lenne szükség a hosszanti rések betömésére és a festésre.

Egy ilyen gerenda keresztmetszetét az 1. ábra mutatja.



1. a vasbetongerenda keresztmetszete.

Az alsó három vasbetét-rúd a terhelt rúd és ezek veszik fel a húzási feszültséget. Az előfeszítés a meghúzott csavaranyákkal adódik át a formára, ezért a formának ki is kell bírnia a megfelelő igénybevételt. A vasbetét előfeszítése csupán a törés felléptének megakadályozására szolgál, ezért a húzófeszültség nagysága 1300—1500 kg/cm² határára mozog.

A terhelést felvevő vasbetét és a beton közötti kohézió növelésére a vasbetét végeire korongokat ékelnek vagy hegesztenek rá, vagy pedig recés felületű vasbetétrudákat használnak (hullámos felületű vasbetét).

A gerendák felső részében két rúd van behelyezve, amelyek a jármok összeszereléséhez szolgálnak. Ezek a szerelőrudak ugyancsak megnövelik a gerendák szilárdságát a szállításkor, amikor is a gerenda felső oldalával lefelé is fordítható.

A gerendák oldalrészein horonyszerű mélyedések vannak, amint az 1. sz. ábrán is látható s

az így keletkező rést cementhabarccsal kitöltve a födém monolitszerű szilárdságot kap.

A gerendák jellemző adatait itt alább adjuk:

a gerenda magassága	160 mm
a gerenda szélessége	320 mm
a teljes keresztmetszetű felület	502 cm ²
a két üreg felülete	246 cm ²
az üresség foka százalékban	49 %
a betonfelület	256 cm ²
a födémvastagság	80 mm

egy folyóméter gerenda elméleti súlya 63 kg
egy gerenda maximális hosszúsága 6,5 méter

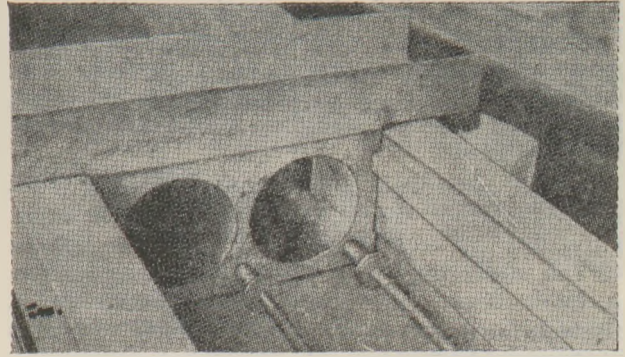
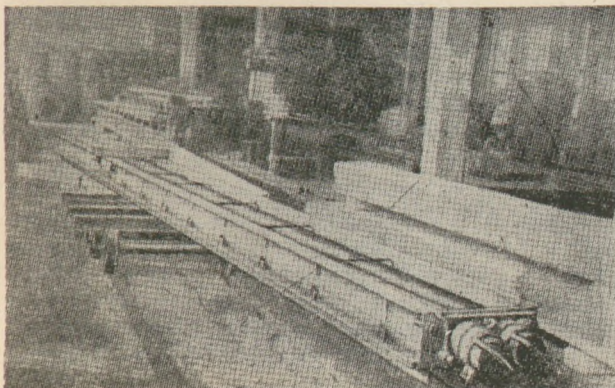
a vasbetét:

a terhelt rudak:	3 db	Ø 10—14 mm
a szerelőrudak:	2 db	Ø 8—10 mm
a jármok: folyóméterenként	1,5—2 db	Ø 6 mm
a vasbetét százalékos viszonya		
a betonhoz	maximum	2,6%
egy négyzetméter födém		
gerendaszükséglete	3,12	folyóméter
1 négyzetméter födém súlya		200 kg

A forma és a gumitömlő-betét szerkezeti felépítése.

A boltozatgerendák gyártásához szükséges alapvető felszerelés maga a forma, amelynek kivitelezési pontosságától függ végső fokon a boltozat minősége is. A formának könnyen szét- és összerakhatónak kell lennie. Tekintetbe véve a vasbetét jelentős előfeszültségét, ami 10.000 kilogrammot is elérhet, a forma szerkesztésénél különös figyelmet kellett fordítani annak szilárdságára. A gyors összerakás céljából a forma alsó lapját ékekkel erősítik az oldalfalakhoz. A 6,5 méternél kisebb hosszúságú gerendák készítésére a forma elmozdítható válaszfallal van ellátva (2. ábra) s ezt a válaszfalat kerek 10 cm-enként bármely hosszúságra lehet állítani. Az elmozgatható válaszfal becrősítését, amely biztosítja, hogy az a vasbetét megfeszítésekor nem fog elmozdulni, két merevítő tartóval biztosítjuk (1 a 3. ábrán). Mindegyik merevítő tartó úgy erősíthető fel, hogy egyik nyílása a merevítő csapok egyikébe illeszkedik (2 a 3. ábrán). Ezeket a csapokat a forma oldalfalainak külső oldalára hegesztettük.

3. a forma képe, betonozáshoz elkészítve.



2. a forma mozgatható belső válaszfala.

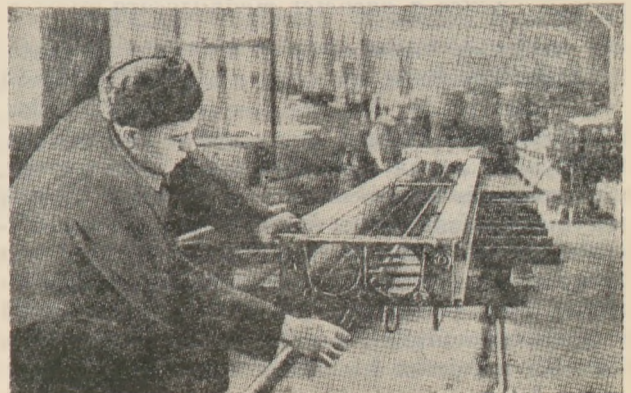
A 4. ábrán mutatjuk be a vasbetét megfeszítésének eljárását. Az üregeket a gerendák belsőjében különféle módon lehet előállítani: fém- és gyapotsövek betétesöként való felhasználásával s ugyancsak egy speciális felfújható gumitömlő segítségével. Az adott esetben az utolsó megoldás bizonyult a legökölteesebbnek, miután a fémbetét kihúzásához jelentős erőfeszítés volt szükséges — ami gyakran jár együtt a beton szétronválódásával és ezenfelül jelentős helyszükségletet is követel; a gyapotsövekelhasználása viszont gazdaságossági szempontból nem előnyös, mert a gyapotsövszükséglet a gyár részére, amennyiben, naponta 150 gerendát gyárt, évente közel 300 kilométert is elér.

Ugyanennél a gyártási teljesítménynél a gyár szükséglete mindössze 100—120 db gumitömlő, amelyek használati élettartama 2—3 év. A 3. ábrán láthatjuk a formát, készen a betonozásra, behelyezett gumitömlőkkel, amelyek felfújása sűrített levegővel történik.

Hogy a pneumatikus tömlő a beton vibrációjánál ne csússzék a forma tetejére vagy oldalára, a formát feltett rögzítőkeretekkel egészítették ki.

Ezek a rögzítőkeretek vékony zárófallal vannak ellátva, félig legömbölyített nyílásokkal, ezekbe kerül bele a felfújt tömlő s így maga rögzíti helyzetét a forma falához viszonyítva.

4. a vasbetét előfeszítése a formában.



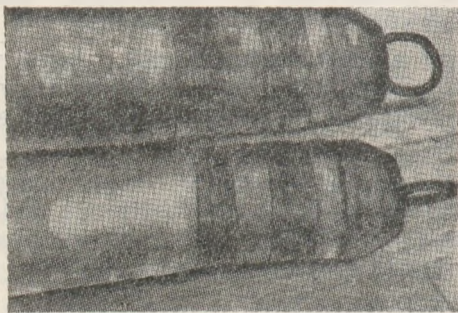
Kezdetben közönséges gumi nyomótömlőket használtak 100 mm átmérővel, de tekintettel a megmaradó deformációra és a tömlők végdarabjainak nem gazdaságos megerősítésére, különleges kísérleti tömlőket készítettek speciális felépítéssel.

Mint ismeretes, a nyomótömlőknél a betét gyapotfonatból készül, amelyet a tömlő anyagába úgy helyeznek be, hogy a szálak iránya 45 fok alatt legyen a tömlő hossz tengelyéhez. A betét ilyen elhelyezése megakadályozza a nyomás alatt a tömlő átmérőjének jelentős megnagyobbodását.

A kísérleti tömlők részére a betétet úgy helyezték be, hogy a fonat száliránya 55–56 fok a hossz tengelyhez. Ilyen fonott betét kettő van, ahol a második betét szálainak hajlási iránya az elsővel ellentétes irányú. A behelyezett fonatokat nem kötik össze egymás között s ennek köszönhető, hogy a tömlő felfúvásakor a menetek a függőlegeshez közelebb dőlnek, ami a tömlők átmérőjében jelentős megnagyobbodásra ad lehetőséget.

Az új tömlőket a VNII Sztojdormas-ban próbálták ki, légnomással, 3 atmoszférától kezdve 0,5 atmoszférás fokozatokban. Megállapították, hogy egyáltalában nincs maradó deformáció. A tömlő átmérőjének megnagyobbodása 3 atmoszféra nyomásnál eléri a 18 százalékot.

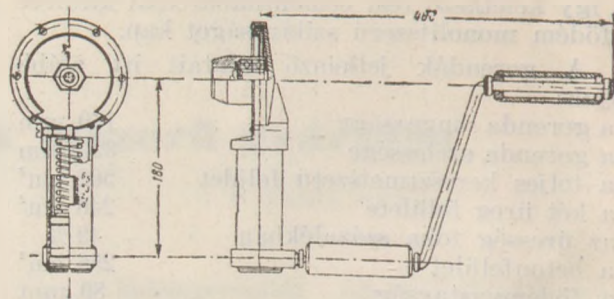
Az új tömlőknél a fém végdarabokat fonott acéldróttal erősítették rá, amint ez az 5. ábrán látható. Ez a megoldás megengedi a tömlők áthúzását a betonozott gerenda nyílásán át.



5. a gumitömlők a ráerősített végdarabokkal.

Kules a vasbetét meghúzására.

A kules szerkezete a 6. ábrán látható. A kules karimája, az anya alatt egy nyílással van ellátva és két golyócsapágyat hordoz. A forgatható kézikar egy csappal van ellátva, amely a karima golyócsapágyaiban forog. A karima és a kézikar egy markolattal vannak egymással összekötve, amely a karima demélyítéséből indul ki és szabályozó rúgóval van rányomva. Így az a nyomaték, ami a feszítőkules kézikarára hat, növeli a rúgóból eredő rögzítő nyomatékot s miután a karima mélyedéséből a fejrész kiemelkedik, a kules könnyen forog.



6. a vasbetét feszítőkulesa.

A kulccsal végzett próbák megmutatták, hogy a vasbetét terhelésének (megfeszítésének) pontosága 5–15 százalékos ingadozást mutat a megállapított névleges értékhez viszonyítva, ami teljesen kielégítőnek mondható.

A névleges értéktől való eltérés említett nagysága az adott esetben függ a menet kivitelezésének minőségétől és az anya felületi surlódásától a forma zárófalan.

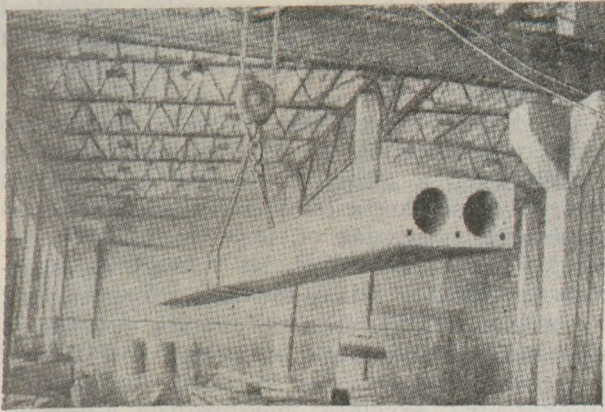
A GOSZT (szovjet szabványok) szerinti gondos menetkivitelezés esetében a névleges értéktől való eltérés lényegesen csökkenthető.

A kísérleti gerendák elkészítése és a kísérleti próbák eredménye.

A fentebb leírt berendezések segítségével néhány tíz darab gerendát készítettek. Mint-hogy a gyárnak nem volt külön betonvibrációs készüléke, amelyet később az építőipari és útépitési gépgyártási minisztérium kísérleti gyára tervezett meg és készített el, a vibrációt VDR típusú vibrátorral végezték. Tekintetbe véve a gerendák vékonyfalúságát, az elektrovibrátor végdarabjához munkafelületként egy 10×30 mm-es, 300 mm hosszú acélapot hegesztettek. A betonvibráció befejezése után a gumitömlő belső helyzetét rögzítő kereteket leszedték, majd a felső felületet acélszerszámmal el-egyentették.

Két-három óra alatt a tömlő teljesen összehúzódott, miután előzőleg a levegőt kiengedték belőle. Ezután a gerendát 11–15 óra időtartamú gőzölésnek vetették alá. A gerendával együtt az anyagvizsgálati kockákat is gőzölték, amelyeket ugyanabból a betomból készítettek, mint magát a gerendát.

A vasbetét előfeszültségét utólag tenzométerekkel vizsgálták meg. Hozzá kell tenni, hogy gerendáknak a formából való kivételénél a forma minden része könnyen elválk a betontól, a beton nem ragad hozzá a formához és sima éleket és sima alsó felületű gerendákat kaptunk. A 7. ábrán láthatjuk a gerenda átemelését a formából való kivétel után a raktározó térbe. A gerendák egy részét gőzölés nélkül készítették. A keményedés siettetése érdekében a cement súlyszázalékában számítva 1,5% klórmentet adtak hozzá. A használt beton minősége 200 kg/cm².



7. a kész gerenda átvitele.

Alább adjuk az eddigi eredményeket négy gerenda kísérleti eredményei alapján. Ezek az adatok még nem kimerítőek, csupán általános képet nyújtanak a gerendák szilárdságáról és keménységéről. A kérdésnek sokkal mélyebb vizsgálatát végzi a CNIP Sz, amely már néhány tiz gerendával végzett kísérleteket.

A kísérletek eredményei alapján az alábbi következtetéseket lehet levonni:

1. A közepes romboló nyomatók négy kísérlet alapján 1220 kgm. (1220, 1120, 1260, 1310 kgm). A törő nyomatók e közepes nagyságától az eltérés az egyik vagy másik irányban nem haladhatja meg a 8 százalékot, amiből megállapítható a gerendák szilárdságának meglehetősen állandósága. Ugyancsak megerősítik ezt a többi megmaradt gerendával végzett kísérleti eredmények, amelyeket ugyancsak terhelés alatt végeztek.

2. Az eddig kísérletek eredményei szerint a vasbetét megfeszített rudainak átmérőjét 12 mm-ről 13,5 mm-re nagyobbítva, ha továbbra is a 200 kg/cm² márkájú betont használjuk, alig jelentkezik a gerendák szilárdságának nagyobodása. Ilyenképen a betétrudak átmérőjének növelésével egyidejűleg feltétlenül szükséges a beton szilárdságát is felemelni.

3. Az átvitt hasznos terhelés közepes nagysága 6 méteres fesztávnál és kétszeres biztonságnál 450 kg/m². Hasonlókép, 1,8-szoros biztonsági tényezővel számolva, ez 500 kg/m², beleértve a hasznos terhelésbe a gerendák súlyát is.

4. A közepes behajlás a megengedett terhelésnél és 6 méteres fesztávnál:

kétszeres szilárdsági biztonságnál a fesztáv 1/630-ad része,

1,8-szoros biztonságnál a fesztáv 1/500-ad része, vagyis az OSZT által előfeszített vasbetétes vasbetonszerkezetekre előírt értékek határain belül marad.

Hozzá kell még fűzni, hogy a vizsgált gerendák a vasbetét előfeszítésének hatására a fesztáv 1/1000—1/700-ad részének megfelelő előzetes behajlással bírtak s ilyenkép a gerendák tényleges behajlása a megengedett terhelésnél jelentéktelenül kevés volt.

Egy olyan gerendával, amelyet előfeszítetlen betéttel készítettek, a végzett kísérletek azt mutatták, hogy nem veszt szilárdságában, de a behajlás kétszer akkora azokkal a gerendákkal összehasonlítva, amelyeknek előfeszített vasbetétjük van. Ebben a gerendában a betonban harmadannyi terhelésnél keletkeztek szakadások. Ezért az előfeszítés nélküli gerendák csak 2,5—3 méternél nem nagyobb fesztávolságok részére engedélyezhetők.

5. Meg kell jegyezni a boltozatgerendák egyik alapvető tulajdonságát: ez az igen kis eltérés a feszültségi indexet illetőleg, amit a forma pontosságával és szilárdságával lehet magyarázni. Ez biztosítja ugyanis a vasbetét meghatározott beosztását és a gerendák geometriai méreteit.

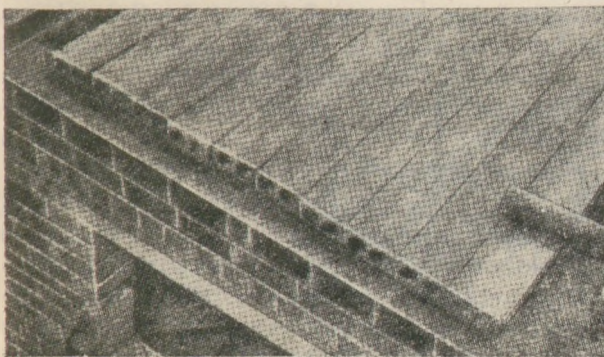
Az elkészített gerendákból a gyár egyik épületén egy próbafödémét készítettek, 40 négyzetméter összes felülettel. A nyert eredmények igen jók voltak. A gerendák illeszkedése a tartóelemekkel elég pontosnak mutatkozott, 1,5—3 mm határon belül. A mennyezet felületét, annak ellenére, hogy beton vagy fém alátét nélküli helyen gyártották a gerendákat, semmiféle megmunkálást nem követelt a hosszanti rések betömésén kívül.

A boltozat felső felülete ugyancsak teljesen szabályos, amint a 8. ábrán is látható, ahol a boltozat egy részét mutatjuk be.

A gerendák és illesztésük elkészítésének kísérlete ezen a födémen megmutatta, hogy az ilyen típusú gerendák különösen alkalmasak lesznek lakóépületek födémeinek elkészítésére.

Mint hogy a forma biztosítja a gerendák helyes és állandó mértani méreteit, a kész vasbetonfödém csupán a mennyezet festését követeli meg.

Amint a IV. beton- és vasbetonkonferencia anyagából kitűnik (Sz. Ja. Levin műsz. tudósjelölt dolgozata), a munkaszükséglet az ilyen födém készítésénél 3—4-szer kisebb, mint a vasbetongerendákból és közöttük betétdarabokból összetett födém készítésénél (egy négyzetméter födém szükséglete 0,07 munkanap 1 embernek. Ezzel szemben az utóbbi régi módszerrel a munkaszükséglet 0,21 munkanap, ill. 0,33 munkanap.)



8. boltozatgerendákból készített boltozat egy részének képe.

Az üreges födémgerendák gyártásának technológiai rendszere.

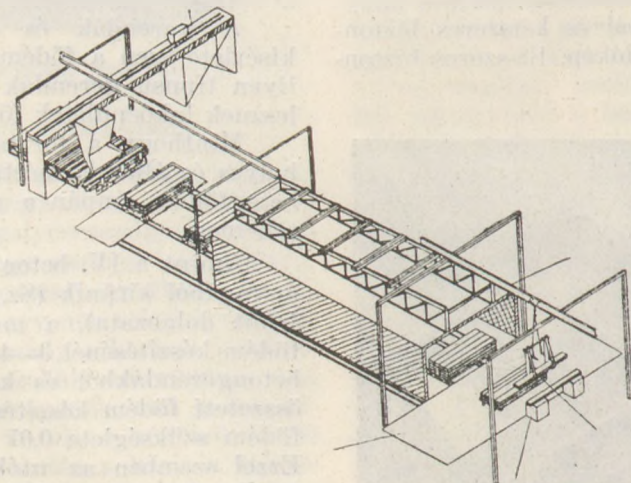
Már az első próbaformáink és a kísérleti eredmények után megállapíthatóak voltak a gerendák alapvető tulajdonságai s ezért a nehézipari üzemek építésének minisztériuma elhatározta, hogy hozzálát a gerendák ipari gyártásához. Ezért erre a célra a gyár egyik üzemét elkülönítették.

A technológiai eljárást a 9. ábrán mutatott rendszer szerint szervezték meg. A műhely teljesítményét napi 160 gerendára méretezték. A gőzölő kamra 28 méter hosszú és 11—12 kocsi fér el benne gerendákkal megrakva. Mindegyik kocspár 16 gerendát hord. A kamrában három sín pár van, ezen haladnak a kocsik, a sín párok nyomtávja 290 mm. A külső sín párok 6 méteres formahosszra készültek, míg az egyik külső sín pár és a középső együtt a 4,5 méteres hosszúságú formák részére szolgál. A sínek kicsiny dőléssel készültek a megterhelt csillék mozgási irányában. A gyártási eljárás a következő módon folyik le: Az elkészített forma vasbetéttel és tömlőkkel két fémsínen halad a speciális vibrálótérbe. Itt a formára ráerősítik a rögzítőkereteket és igen széles hajókból (betonkeverőedényekből öntik a formába a betont. A keverőedénybe a betont függősínen haladó csillékkal juttatják. A formák megtöltése és a vibráció befejezése után leveszik a rögzítőkereteket és a gerendák felületét legyengetik. A vibrációtér előtt a síneken két kocsit állítanak fel. A daru, mely egy függősínen mozog, felemeli a formát és átteszi a kocsikra. Ha a kocsikon már 16 gerenda van, egy különleges csörlővel közelebb húzzák őket kitolatás céljából a kamrához. A vibrációtér és a kamra közötti hely négy megterhelt kocspár tolatására elegendő. Mintegy három óra után kihúzzák a formákból a tömlőt és a kocsikat a gőzölő kamrába gördítik. A kamra előtti szabad térre felállítják az üres

kocsikat és folytatódik a gerendák készítése eljárása. A megterhelt kocspárokat betolják a kamrába, ahol már más előre mozgó kocspárok is vannak.

A kamra megtöltése után a munkanap végén azt lezárják és a következő reggelig végrehajtják a gőzölést. Reggel kinyitják a kamrát, a csilléket a csörlők segítségével olyan távolságra mozgatják el, hogy az egyik kocspár kijusson a kamrából. Itt leveszik az armatura feszítőcsavarjait és leveszik a forma falait.

A gőzölőkamra kimenő oldalán egy függősín van. Egy különleges berendezés segítségével a gerendákat szétszedés céljából felrakják a munkapadra, egyelőre megfordítva a formát, alsó részével felfelé. Az ékek kivétele után az alsó és oldalrészeket leveszik és átrakják az asztalra. A burkolatától megfosztott kész gerendát a daruval átemelik további szállításra a raktárba menő kocsira. A forma részeit ugyanezzel a daruval a gőzölőkamrába emelik és futószalagra rakják, amely a kamra teljes hosszában halad. A felszabadult kocsikat visszafelé visszatolják a vibrációs térhez. A futószalagon a következő műveletet végzik: a formákat bekenik, összeszerelik, behelyezik a vasbetéttel, megfeszítik a terhelt rudakat, behelyezik a formába a tömlőket és ezeket sűrített levegővel felfujják. A forma a futószalagon kézi erővel halad előre. A kész formákat daru segítségével leveszik és a vibrációs tér mögött helyezik el a sínen, amivel a körfolyamat bezáródott. A műhely szélességéből kifolyólag ebben az esetben a vertikális változatot kapjuk. Lehetséges a horizontális változat is, amikor a formák a gőzölőkamra hosszában vízszintes síkban fektetett futószalagra kerülnek. A munkások száma, akik mindezekkel a műveletekkel elvannak foglalva, hozzászámítva, hogy magában az üzemben készítik a betont is, körülbelül 30 embert tesz ki (beleszámítva a vasbetétek elkészítését is).



9. a gerendák gyártásának technológiai eljárása.

Ebben az egyszerű eljárásban, amely nem követel senmiféle bonyolult mechanizmust, alapvető szerepet játszanak a már leírt formák a tömlőkkel és a vasbetéthez való feszítőkulccsal. A különleges berendezésekhez tartozik a vibrációtér, a kocsik és csörlőberendezések a megterhelt kocsik mozgására.

A vibrációs tér tervének átdolgozásánál elfogadták az eredeti megoldást néhány egytípusú vibrátor felállításával közvetlenül a vibrációs állvány alatt. Ezt a megoldást fogadták el a VINISz Sztrójdormas Sztrójinstrument osztálya laboratóriuma által végzett kísérleteknél is.

Ez a vibrációtér a Mrasznij Majak gyár hat elektrovibrátorával van ellátva, ahol a percenkénti vibrációs frekvencia 2860, a tér súlyemelőképesége 1,5 tonna, amit 200 mm gerendamagasságig számítottak.

A kocsik tervezésénél alapos figyelmet szenteltek a súly lehető legnagyobb mértékű csökkentésére, ami végül 110 kg-hoz vezetett. Mind-egyik kocsipár 16 formát tud szállítani a 14. sz. profilú gerendákból és 12 formát a 19. sz. profilból.

A csörlő húzóerejét 16 pár megterhelt kocsi-ból álló sor egyidejű mozgására mére-
tezték, a mozgási sebesség 0,2 m/mp. A kocsi-sor mozgásánál a csörlő kábeljét a hátsó kocsi-páron nyugvó forma alátétjéhez erősítik, ami feleslegessé teszi a különleges kapcsolóberendezéseket. A csörlő motorkezelőjének és az össze-állítás után a kábelt rákapcsoló munkásnak

az összeköttetését villamos jelzőkészülék bizto-sítja.

A gerendák markolóberendezése (a kamra után) vastraverzekből és két róluk függő mar-
kolókaromból áll, és görgőkön halad. A mar-
kolókarmok a gerendák megfogására szolgál-
nak, utána pedig a gerendákat megfordítják.
A gerendák megfordítása a következőképen tör-
ténik: a gerendát leengedik a szétszerelő asz-
talra, ráteszik a végén csattal felszerelt gumiro-
zott szíj-jakat, átvezetik a gerenda alatt a szíjat,
majd felemelik, mindkét szíj végét összekötve,
a gerendákat a különleges felfüggesztésben
megforgatják úgy, hogy az alátétlap felfelé
kerül.

BEFEJEZÉS

Az itt leírt eljárás még nem végleges, minthogy a műhelynek a munkába való beve-
zetése után szemelláthatólag szükség van a
technológiai eljárás további tökéletesítésére s
ennek alapján kell kidolgozni a végleges meg-
oldást és gyártási eljárást. A gerendák gazda-
ságossága azonban máris megállapítható.

Nagy érdeklődés mutatkozik a gerendáknak
fallak felállítására való felhasználására. Az
üregesség a gerendákban nem csupán a hírközlő
berendezésekre, de a központi fűtési vezetékek
elhelyezésére is felhasználható. Építkezésünk
iparosításában a gerendáknak ez az új típusa
igen nagy jelentőségű.

Kísérlet előgyártott lakóházak építésére gipsz- kátrány nyersanyag felhasználásával

N. CSERNJAVSZKIJ, a techn. tudományok kandidáltja

V. SZYTNİK mérnök

Előgyártott, fából készült lakóházak ipari úton történő gyártásának fejlődése az erdő-
kkel nem rendelkező területeken nagy nehézségekbe
ütközik; az ilyen vidéken a típusházak építése
számára új építőanyagokat kell felkutatni, a
rendelkezésre álló helyi nyersanyagforrások
alapján.

A NITO és a Moldvai SzSzR Lakóházépítési
Minisztériuma egy új építőanyag, a „SzK“ fel-
használási lehetőségeit tanulmányozta, mint egy
olyan építőanyagét, amely az előgyártott épí-
tési elemek előállításában a faanyagot pótol-
hatja. Ennek az anyagnak az alapján előgyár-
tott földszintes lakóházak számára konkrét
szerkezeteket dolgoztak ki.

Az új építőanyag, a „SzK“, amelyet V. A.
Szytnik és V. A. Koselev mérnökök javasoltak,
lényegében gipsz-alapanyag, kátránytartalmú
anyagok száraz lepárlási termékeivel telítve;
összetételében rostszerű szerkezettel bír. A
„SzK“ nyersanyagának gyártásához kristályos
gipsz ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) és valamely kátránytar-
talmú anyag szolgál.

A természetes kristályos gipszet valamilyen
aprító berendezéssel porszerű állapotba hozzák,
azután (vele egyenlő térfogatarányban) vagy
5 mm-es szemekkel rendelkező szitán átrostált
fűrészporral vagy más kátránytartalmú szerves
anyaggal) szurok, kátrány, polyva, szalma stb.)
keverik össze.

A keveréket főzőüstökben 200—220° C-ra kell felmelegíteni; a masszának az üstben legalább 15—20 percig kell tartózkodnia. Az ilyen hőmérséklet mellett bekövetkezik a kristályos gipsz dehidrációja, átkristályosodás kíséretében, olyan közegben, mely telítve van a kátránytartalmú anyagok gázhalmazállapotú száraz lepárlási termékeivel. Eredményképen kapjuk a „SzK“ anyagot, amely lényegében a fa száraz lepárlási termékeivel átitatott, fél molekula vizet tartalmazó kristályos gipsz. A „SzK“-t még kiegészítésként golyós malmokban megőrölhetjük, amivel minőségét javíthatjuk meg.

A „SzK“-ból való készítmények fűrészelhetők, vésheetők, furhatók, csiszolhatók, mázolhatók: jól bírják a szegezést.

A „SzK“ anyagból külső és belső díszítést szolgáló lapok, falazó tömbök, ablakpárkányok, architekturai elemek, válaszfalakok, padlás-födémek, oszloptalpatatok és párkányrészek készülhetnek.

A „SzK“ masszából nyert készítményeknek optimális összetétel mellett (fűrészpor és gipsz egyenlő térfogatarányban) a következő fizikai-mechanikai tulajdonságaik vannak: térfogatsúly 900—1000 kg/m³, szilárdság nyomóigénybevétel mellett szemben egynapos korban: 40—50 kg/cm², három napos korban: 60—80 kg/cm², 28 napos korban 90—100 kg/cm²; szakítószilárdság 28 napos korban 30—50 kg/cm²; hajlítószilárdság 28 napos korban 35—40 kg/cm²; lágyulási koefficiens 6 hónapos korban 0,6, 28 napos korban 0,45.

A „SzK“ nedvesség- és fagyálló anyag; vízfelvevőképessége 20—25%, hővezetési együtthatója 0,30.

A „SzK“ anyagot a raktárból súlyra lemért csillékben kiviszik és lemérik a szükséges adagokat a vízzel való keveréshez. A keverés csigarendszerű habarskeverő berendezéssel történik, az anyag és a víz egymáshoz való viszony egyformán 0,55—0,60.

Jó összekeverés után az adagot mérőedény segítségével formákba rakják; ezt a műveletet futószalagon végzik, mely a raktárból a vibrátor-asztalhoz vezet. A formákba rakott adag a vibrátor segítségével 20—25 másodperc alatt tömörül össze. A már kész tömb futószalag segítségével polcokra kerül.

A vibrátor-asztaltól polcokra halmozódnak fel a kész tömbök, ezután a kész termékek vagy szárítókamrába, vagy közvetlenül raktárba kerülnek. A forma futószalagon visszakerül a munkaasztalhoz a következő tömbök összeállítására készen.

Nyári időben a készítmények szárítása szabad levegőn történik, télen, mivel egyszerűen

fedett helyiségben polcokra rakva, a szárításhoz szükséges meleg nincs biztosítva, szárító kamrákban, amelyeket kályháknak elszálló, legfeljebb 70—80° C-u füstgázaival melegítenek.

N. D. Csernjavszkijnak, a tech. tud.-ok kandidáltjának, V. A. Verigina, V. E. Meljnyik építészeknek és L. E. Poljakov mérnöknek vezetése alatt tervet dolgoztak ki egy lakásos előregyártott lakóház számára kész felülettel legyártott „SzK“ lemezekből. A lapok vasalása végezt hulladék fűrészáruból készült merevítő rácsotzatot használtak.

A házat öt különböző típusméretű lemezből állítják össze. A ház összeállításának folyamata a következőkből áll: a beton-alapra kerül a 20×20 cm méretű gerendákból készült gerendakoszorú, a gerenda-koszorúra állítják fel a fából készült sarok-oszlopokat. A falakat és közfalakat kész felülettel rendelkező lemezekből állítják össze. A külső falak vastagsága 20 cm; a lemezek közti üres teret kazánsalakkal töltik ki.

A külső és belső falak szerelésénél 4 lemeznek bordái minden 75 cm távolságban oszlopokat képeznek, amelyek nagy terheléseket képesek felfogni és biztosítják a falazat kellő merevségét.

A padlás-födémét előregyártott lemezekből szerelik össze, amelyeknek bordái az érintkezési pontokban 12×10 cm méretű födémgerendákat képeznek.

A tetőhéjalást szintén előgyártott lemezekből állítják össze, amelyeknek bordái az érintkezési pontokban szarufakként szolgálnak. A lemezek összeállítása után az érintkezési pontokat „SzK“ anyaggal telítik és a tetőt kőszénkátránnyal mázolják be.

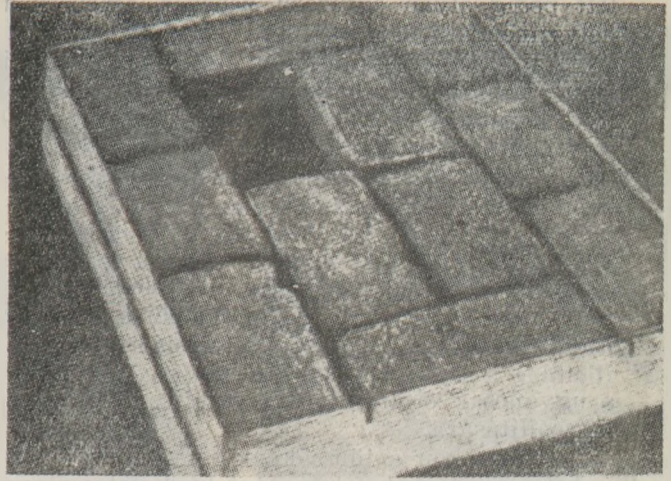
A ház külső és belső falait vagy mésszel fehérre bemeszelik, vagy olajfestékkel befestik.

A ház összeállításához 120 előgyártott lemez szükséges, amelyek 6 nehéz tehergépkocsin férnek el. Az összeállítást 12 óra alatt végezték el. A lemezek két váltásban készültek el; az előkészítő műveletekhez, az alapzat lerakásához, a gerenda-koszorú és az oszlopok felállításához egy munkanap volt szükséges.

Az ilyen háznak építési költsége valamivel kisebb, mint azoké, amelyeknél építőanyagul kő, fa és téglá szolgálnak.

A háznak összeállítási műveletei nem igényelnek magas képzettségű szakmunkásokat. A faanyag-szükséglet mindössze kb 16 m³. Az egész ház faanyag-szükséglete 2,6-szor kevesebb, mint a kőből vagy téglából épült házé.

A „SzK“ anyagból készült lemezek alkalmazást találhatnak a többemeletes házak építésénél is.



Kísérlet közepes nagyságú tömbökből álló építőelemek gyárilag történő előállítására

I. KUZMIN, az építészeti tudományok kandidáltja

V. SZAMRINA, építész

A tűzálló anyagokból épült földszintes lakóházak tömegépítkezése terén komoly hiányosságok mutatkoznak, különösen a falusi lakosság településeinél.

A kisebb házak nem ritkán kézműipari készítmények. A falakat rendszeren kézzel, téglából rakják, vagy kisebb (két kézzel rakható) tömbökből. Az építkezés színhelyén játszódik le csaknem mindenfajta művelet, a munkások megszervezése és beosztása, az építőanyagtartalék felhalmozása, annak vízszintes és függőleges irányú szállítása, a téglák faragása stb. A falak rakásának befejezése után hajtják végre a vakolási munkálatokat és az ehhez a művelethez tartozó állványzat felállítását is. Mindez az építési iram lassításához és a költségek megnövekedéséhez vezet. A típustervek nyomán kézierővel elkészített lakóházak a gyakorlatban igen drágáknak bizonyulnak, építési költségük a költségelőirányzat kétszeresét is túllépheti.

A vastag falak lényeges szerkezeteinek fő fogyatékosága a téglá, salakbeton és más falazó anyagok mechanikai szilárdságának rossz kihasználásában rejlik. A falak vastagságát a hőtechnikai számítások határozzák meg, az emeletek számától függetlenül. Szibériában pl 2.5–3 téglá vastag falak készülnek. Az ilyen vastag falak 12 emeletes épület terhére képesek hordani. A földszintes és alacsony emeletszámú rendelkező építészetben ilyenképpen a téglafal mechanikai szilárdsága alig 14–20%-ra van kihasználva. Az alacsony épületek falaiban a téglanyagnak több mint 80%-a, a szilárdsági szempontokat figyelembevéve, feleslegesen foglal helyet.

Ezzel szemben lehetséges a téglafalak hőtechnikai minőségének megjavítása a különböző könnyű és hatékony hőszigetelő anyagok felhasználásának segítségével. A kellő szilárdság feltételét figyelembevéve földszintes házaknál teherhordó falak számára féltégla vastag fal elegendő, a hőszigetelő réteg vastagságát pedig az éghajlati viszonyoktól függően kell meghatározni. Ennek a tudományos alapelvnek alapján kiküszöbölődik a nagy inerciájú, kihasználatlan faltömeg, s ezen az elven alapulnak a tűzálló anyagokból készült újabb könnyű falszerkezetek. Az építkezésekben azonban ezek még nem nyertek széleskörű alkalmazást. Más valamely széles falban lapjára fektetni téglákat és egészen más vékony falakat kézi munkával felállítani, pl $\frac{1}{4}$ téglá vastagságban (élükre állított téglákkal). A kivitelezésnek kézi munkával történő módszerei akadályozzák a falak progresszív szerkezeteinek a gyakorlatba való átültetését.

A nagyobb tömbökkel történő építkezés nagyfokú, nehéz gépegységeket igénylő gépesítést kíván meg. A nehéz daruknak alkalmazása azonban egyelőre nehezen volt elérhető, nemcsak a falusi, hanem a nagyméretű városi építkezések, megszervezésénél is. A nagyméretű tömbök gyártása azonban nagy befektetéseket igénylő gyártelepek felépítésével és felszerelésével is szorosan összefügg. Innen önként következik, hogy a városi, de különösen a falusi építkezési viszonyok mellett más szerkezeteket és ipari módszereket kell megadni. Az alacsony házakat előállító építkezéseknél könnyű, nagyon mozgékony egységekkel ellátott gépi berendezéseket kell alkalmazni, a falusi viszonyok mel-

lett pedig olyan egyszerű gépeket, amelyek a helyszínen állíthatók össze.

Az 1945—47-es években a Novoszibirszki Építéstechnikai Intézet által vezetett tudományos kutatások, valamint a novoszibirszki terület Tegucsin-i körzetében levő „Gigant” kolhozban lefolyt építkezések kísérleti eredményeképpen, ezen cikk szerzői közepesméretű tömbökből épült könnyű falazatoknak új típusait dolgozták ki, további eljárások vannak javasolva ezeknek a tömböknek félig, illetőleg egészen ipari úton való előállítására (előbbiei a falusi, utóbbiak a városi építkezések számára), a téglailletőleg a salakbeton gyárak egyes osztályain, s ugyancsak eljárás van javasolva a falaknak összeállítására.

A rajzokon a tömböknek főbb típusai vannak bemutatva: két teherbíró burkolatréz égett falitéglából 6.5 cm vastagságban, vagy anorganikus anyagokból létesített hőszigetelő lemezzel (első típus), vagy két „szaman“-ból, vagy „orgalit“-ból készült hőszigetelő lappal (második típus). A hőszigetelő lapok szilárdan össze vannak fogva a téglaburkolattal valamilyen mész-agyag, agyag-cement, mész- esetleg gipszmész oldattal. A futószalagon való elkészítés folyamán a tömb mindkét oldala végleges külső megmunkálást kap.

A harmadik és negyedik típus — két teherbíró salakbeton, beton, illetőleg kerámiai burkolattal és anorganikus kitöltő anyaggal készül.

A tömbök típusainak kiválasztása függ a fent felsorolt, esetleg más helyi építőanyagok a helyszínen való fellelhetőségétől. A téglából készült burkolatok gyártásánál nagy mennyiségben lehet féltéglákat felhasználni, aminek nagy jelentősége van romházak helyreállításánál.

A tömbök mindegyik fajtájánál adva vannak az optimális méretek és súlyok. A tömb hossza 77 cm, ami megfelel agerendák szerkezeti kiosztásának. A tömb magassága 51 cm, amely magasság szempontjából a következő építőelemek méreteit biztosítja: az ablaknyílás alatti mellvéd, maga az ablak (3 tömb) és az ablaknyílás feletti falfalazás.

A tömbök vastagságát a hőtechnikai feltételek határozzák meg. Vastagságra nézve a legkedvezőbb blokk-méretek: a) az I. és II. éghajlati övezetek számára 25 cm, mindkét oldalon 1—1 cm vakolatréteggel kiegészítve, b) a III. és IV. klíma-övezetben 19 cm. A szibériai klíma-viszonyokra a téгла- „szaman“ blokk-kombinációt alkalmazták. A téli időben tett megfigyelések azt mutatták, hogy a külső és belső tömör vakolatréteg alkalmazásának következtében, amelyek biztosítják a nedvesség elleni szigetelést és a csapadékból eredő nedvességet távol tartják, a télnék legszigorúbb időszakában sem volt tapasztalható a páralecsapódással, a termikus ellenállással illetőleg a hőátadással kapcsolatban káros jelenség.

A tetőhéjalásból, fűdéből, illetőleg önsúlyból eredő falterhelések egyenletesen adódnak át a két teherbíró burkolatnak. A 75-ös jelzésű téгла, valamint a megfelelően számított vastag-

ságú, más anyagokból készült burkolatok alkalmazási eredményeiből bebizonyosodott, hogy a burkolatok teherhordó képessége teljes mértékben ki van használva. Ezenkívül a vakolt burkolatok egyúttal teljesen kiveszik részüket a falnak hőtechnikai funkciójának viseléséből és a káros behatásoktól védik meg a porózus hőszigetelő rétegeket.

Másrészt, a könnyű hőszigetelő lemezek (szaman, gázbeton, salakgyapot, orgalit, fibrolit stb.), mivel határozott szilárdsággal bírnak, nemcsak megbízható összeköttetést létesítenek a teherviselő burkolatelemek között, hanem a burkolatelemek ellenállóképességét is növelik. Így a tömbök monolitikus jellege teljes mértékben biztosítva van.

Egy tömbnek súlya 100—120 kg között ingadozik, egy négyzetméter falnak a súlya pedig 290—311 kg. A téglaszükséglet 1 m² falfelületre vonatkoztatva 57—60 db-ot tesz ki. A kötőanyag-oldatszükséglet 1 tömbre 6—8 liter, 1 m² falfelületre pedig 24—28 liter.

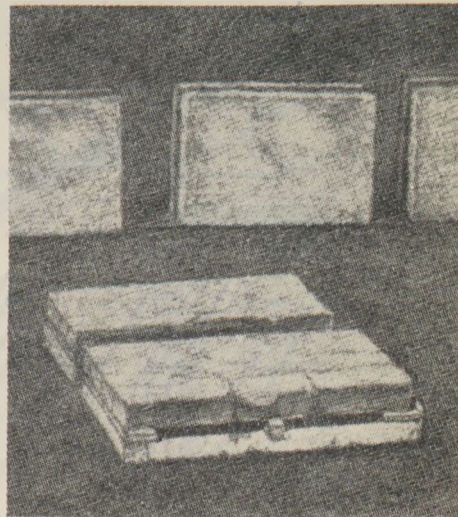
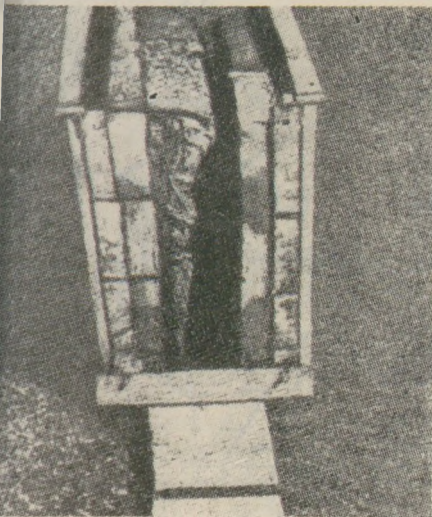
A közepes nagyságú tömbök előállítását téгла-, salakbeton-, illetőleg kerámiákat előállító gyárak igénybevételével szervezhetjük meg. Elektromos energia felhasználása esetén az összes műveletek mechanizálhatók. A blokkok előállítására szolgáló melegüzem a következő részlegeket foglalja magában: a hőszigetelő lemezeket előállító osztály (melléképületben), a teherbíró burkolólapok futószalagon való előállításának osztálya, a blokkok szárítás céljából való melegítésének osztálya fűtött kamrákkal, ahol a Hoffmann-féle körkemencék elszállító melegenérgiáját használják fel és a kész blokkok raktárhelyisége.

Az egész üzemszámtermelése 305 blokk, illetőleg 2 típusú anyaga egy váltásban. A munkások száma egy váltásban 30 fő. 1 m² falfelület előállításához szükséges 0.27 munkanap. A kész blokkokat automatikus úton tehergépkocsikra rakják. Egy tehergépkocsira (ZISz-5) 24 blokk fér fel. Ilyenformán egy kocsifordulóra 10 m² falfelület jut, úgyhogy a napi termelés elüvarozása 2—3 fordulóra esik. Emellett teljesen kiküszöbölődik a téglaadogatás az építkezés helyszínén és a téglanyagnál mutatkozó hulladékvesztés.

A gyár három különböző típusméretű blokkot gyárt: teljes blokk, a fent leírt méretekkel, feles blokk, az építőtömbök kötésének betartása végett és háromnegyedes blokk az épület falainak sarkaihoz.

Jóllehet a blokk előállításának a falusi építkezések számára történő módszere még alig van mechanizálva, ennek ellenére ez végső fokon a munka megkönnyítéséhez, termelékenységének növeléséhez, a készítmények önköltségének csökkentéséhez, minőségének megjavításához és az épületek kivitelezésének meggyorsításához vezet.

Falusi viszonylatban gyakran sem salak, sem salakgyapot, vagy más anorganikus anyag, amelyből minden más anyagnál alkalmasabban lehet hőszigetelő lapokat előállítani, nem áll rendelkezésre. Itt azonban korlátlan mennyiség-



ben van szalma, nád, fahulladék, forgács, polyva és más ehhez hasonló organikus anyag. A téglagyárak számára agyag is bőven áll rendelkezésre. Ezekből, a helyszínen is fellelhető és olesó anyagból lehet szaman-briketteket (lapokat) gyártani.

A szaman-briketteknek ne legyen a térfogat-súlya 600 kg/m^3 -nél nagyobb, szilárdságuk ne legyen 10 kg/cm^2 -nél kisebb, és hővezetési állandójuk ne legyen magasabb $0.12 \text{ kcal/óra m}^2$ foknál.

A falak rakásához általában használatos szamannak a térfogatsúlya kb. 1500 kg/m^3 . A szaman készítéséhez felhasznált eddig ismert lényegesebb eljárások közül egyik sem alkalmas arra, hogy könnyű szaman-masszát és ebből hőszigetelő lapokat gyárthassunk. A „Gigant“ kolhozban lezajlott kísérleti építkezéseknél sikerült megtalálni a könnyű és emellett megfelelő szilárdságú szaman-briketteknek egyszerű gyártási eljárását.

A könnyű szaman összetétele: egy térfogatrész agyagpép, két térfogatrész durván vágott szalma (kb. 10 cm hosszú szálakkal) és hat rész polyva, törek, vagy más apróra vágott organikus anyag.

A szaman előkészítése kézierővel, vagy mechanikusan történhet. A „Gigant“ kolhozban több, mint 7000 szaman-brikettet gyártottak kézierővel ($12 \times 51 \times 32 \text{ cm}$ méretben). 20 emberből álló brigád egy váltásban 800 brikettet állított elő.

Kezdetben a szalmát és polyvát táblaalakú térségekbe, ágyakba teregették le, vízzel megöntötték és villával összekeverték. Ezután összeáll, sűrű agyagpépet állítottak elő, amelyhez 5% mésztejet adtak, hogy a brikett nedveségnek ellenálló legyen. Főképpen kövér, zsíros agyagot alkalmaztak, melyet huzamosabb ideig gödrökben hevertettek.

Az agyagtejtel kannákból egyenletesen öntötték a szalma- és polyvaágyakat és azokat gondosan keverték. Az agyagos oldat gyorsan és egyenletesen oszlott el a szalma és polyva nyirkos tömegében és bevonta a keverék min-

denegyes részecskéjét. Ezután a kész ágyazatot állni hagyták 1—12 óra időtartamra, rendszeren az este és éjszaka tartamára.

Ezután a művelet után történt a formázás kivitelezése. Asztalra fa-alátéteket raktak, vízzel benedvesítve. Az alátétre keretet raktak és szamannal kitöltötték. Ezután egy kész brikettel leszorítva, a keretet lehúzták. A brikett az alátéten maradt, ahonnan egy kis kocsin síma térségre vitték, ahol a földön élére állították.

A formázást célszerűbb módon sík lapon végzik, a kis kocsin odahordott szamant vassal kibélelt ládába döngölve, amelyek belül lemezpajzsokkal 4—5 rekeszre vannak osztva 11—11 cm szélességben. A brikettek formázása ebben az esetben nem vízszintes, hanem függőleges helyzetben történik, ami a briketteknek nagyobb szilárdságot biztosít.

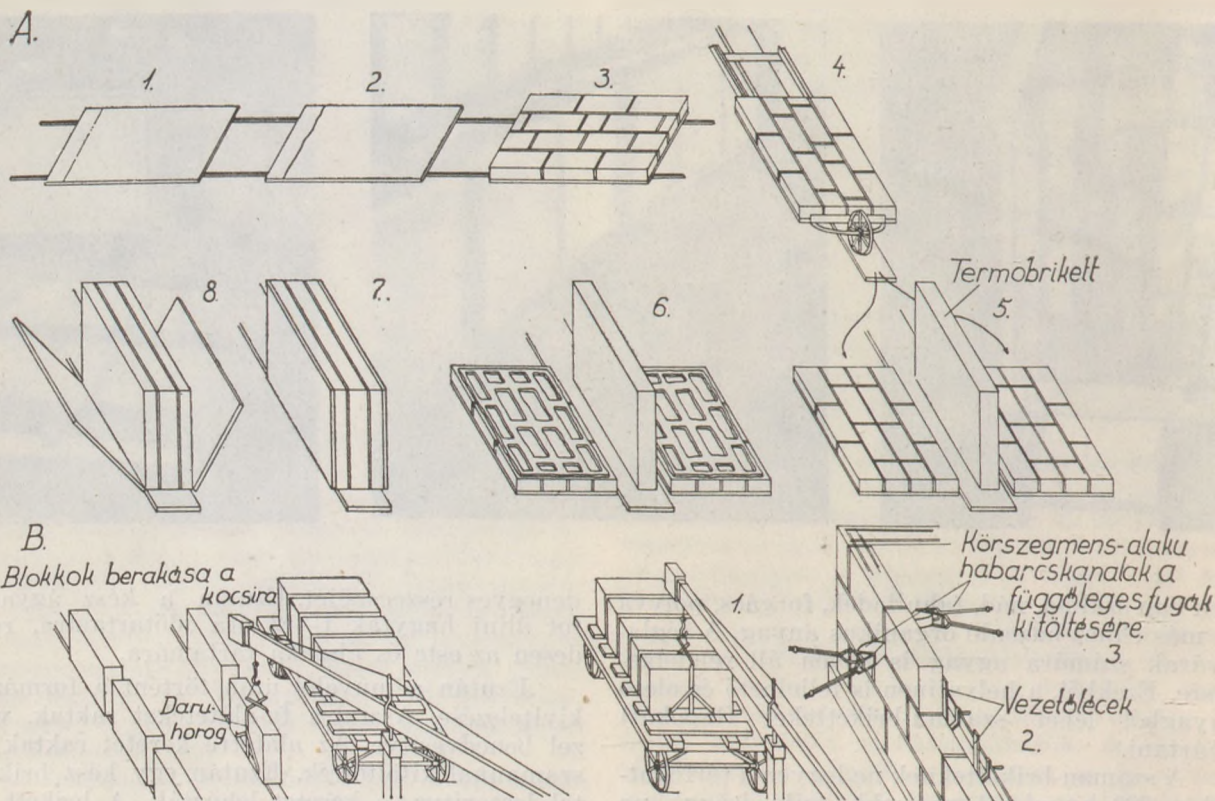
3—4 nap múlva a briketteket megfordítják és cikk-cakkos vonalban sorba felállítják. Szép idő esetén a briketteket 10 napon át szárítják, ezután jön a brikettek összehordása tető alá, ahol a szárítás befejeződik. Ki nem száradt briketteket nem használnak fel.

A szaman-massza előkészítésének folyamata könnyen mechanizálható: a keveréket külön szaman-keverőkkel lehet elkeverni, amelyeket vagy lovakkal, járgány-meghajtással, vagy bekapcsolt elektrómotorral hajtunk meg.

A száraz briketteket nemcsak blokkok előállítására használhatjuk fel, hanem, mint az általában használt Popov-rendszerű falak hőszigetelő betétlapjaiként is.

A téglaszaman blokkok előállítása téglagyárban a következő módon történik:

Fémről készült alátétet ($51 \times 77 \text{ cm}$ méretű vastag duralumínium lemezt) traktor vagy kombájnnal használt kenőolajával bekennek és finoman rostált homokkal behintenek. A fémről készült alátétlemezeket fából készült, vassal bevont sík pajzsokkal helyettesíthetjük, ebben az esetben sűrűbb kenőanyag kell. Az alátétre állítják fel a lemezpántokból készült meghatározott méretű keretet.



Falusi viszonyok számára létesített közepes méretű blokkokból felépített falak előállításának fő műveletei:
 A) A blokkok előállítása: 1. Az alátétlemezek előkészítése. 2. A vakolatot képező habarcsréteg előkészítése. 3. A téglák lerakása a habarcsba. 4. A kész blokk-borítólapok elszállítása az összeállításhoz. 5. A termobrikettet a polcra állítják, melléje kétoldalt a borítólapokat. 6. Habarcsréteg elrakása a borítólap fugáira. 7. A borítólapok felemelése függőleges helyzetbe és a habarcs összesajtolása. 8. Az alátétlemezek levétele.
 B) A kész blokkok elszállítása és a falak összerakása: 1. A blokkoknak a falra helyezése daruszerkezet segítségével. 2. A habarcs elterítése és a blokk felállítása. 3. A függőleges fugák kitöltése és a vakolat elsimítása.

A blokk felületének különleges díszítése végett az alátétlemezre egy másik dekoratív réteget helyezünk el, vagy hintünk el (vékonyan vert téglaréteg, színes kavics vagy kőzuzalék stb.) vagy pedig sablonba (matricába) végezzük a berakást.

Kalibrált (2,5 literes) kanálból a habarcsból egy adagot az előkészített alátétlemezre öntünk ki és durván elegyengetjük. A habarcsnak plasztikusnak kell lennie. A burkolat reliefszerű dekoratív felületi kiképzésénél szükséges, hogy először a felületi dekoratív réteget hideg habarcs alkalmazásával öntsük le.

A téglákat a vakolatot képező habarcsrétegbe rakjuk le. Ezután a munkás egyidőben két futószalagon hideg habarccsal kiönti a téglaburkolat fugáit. A kész burkolólapot kis kocsin sík térre szállítják, ahol 5×21 cm méretű deszkából készült polcokra helyezik.

A blokkok burkolólapjainak ipari előállításánál, két futószalagon végezve a gyártást, azokat a melegüzemből nem szállítják ki, hanem az összeállító munkapadra kerülnek, ahol automatikusan blokkokká szerelik össze. Ezután a kész (friss) blokkok tokokban futószalagon beton, vagy fém állványzatra kerülnek, ahol azokat termikus kezelésnek vetik alá.

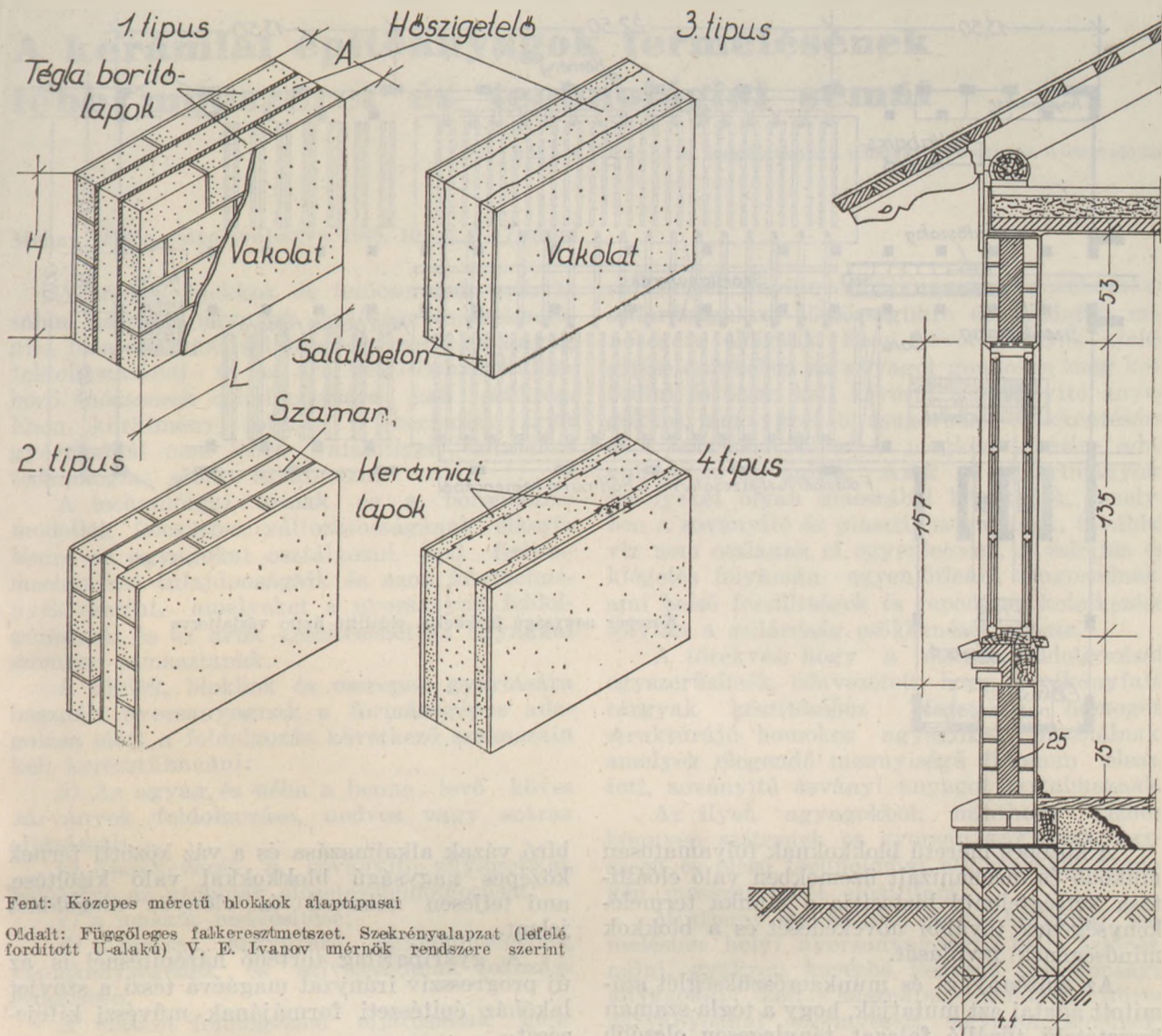
Falusi viszonyok mellett az egyszerű műveletek, melyek bizonyos határig meg vannak

könnyítve, kézi úton, előképzetlen munkásokkal is végrehajthatók.

A téglaburkolatokból és szaman hőszigetelő lapokból álló blokkok összeállítása igen egyszerű, hasonlóan az előbbi műveletekhez. Ez vagy külön szétszedhető keretekkel — mint az a „Gigant” kolhozban történt — vagy ami még jobb, egy darabból álló merev szerelő keretekkel végezhető.

A szétszedhető keret esetében, a szögvasak következtében, a burkolólapokat az üzemszélből kocsin kihozzák és a keretbe rakják bele. A burkoló lapok közül az egyikre mész-agyag (mész-cement) habarcsba rakják a szambrikettet, amelyet felülől szintén habarcsréteggel vonnak be. Ezután az összeszerelő keretet tengelye körül vízszintes helyzetből függőleges állásba emelik; a habarcs összepréselődik és a blokk vastagságát vas-kapcsok segítségével rögzítik. A blokk néhány percig ebben a helyzetben marad, azután a keretet eltávolítva, az alátétlemezek automatikusan a földre esnek, és a kész blokk az állványon marad a szárítás és a habarcs megszilárdulása végett. 14 nap múlva (18 C° hőmérséklet mellett) a blokkokat járműre lehet rakni és az építkezés színhelyére szállítani.

Egy darabból álló merev szerelőkeret esetén a burkolólapokat kocsiira helyezik, keretbe rakják és itt gyorsan tömbbé állítják össze.



Fent: Közepes méretű blokkok alaptípusai

Oldalt: Függőleges falkeresztmetszet. Szekrényalappal (lefelé fordított U-alakú) V. E. Ivanov mérnök rendszere szerint

A „Gigant“ kolhozban a fal összeállítását egy brigád végezte, mely mindössze 7 emberből állt: 2 darukezelő, 1 daruhorogkezelő, 1 falrakó (blokkelhelyező), 2 vakoló és 1 kisegítő munkás a szükséges habarcs előkészítéséhez.

Az első három blokk-sort a földről állva szerelték, az utolsó kettőt a kolhozból beszerzett hordozható lépcsőről. Közbeeső blokkok elhelyezése, fa-állványzatok összeállítása teljesen feleslegessé vált.

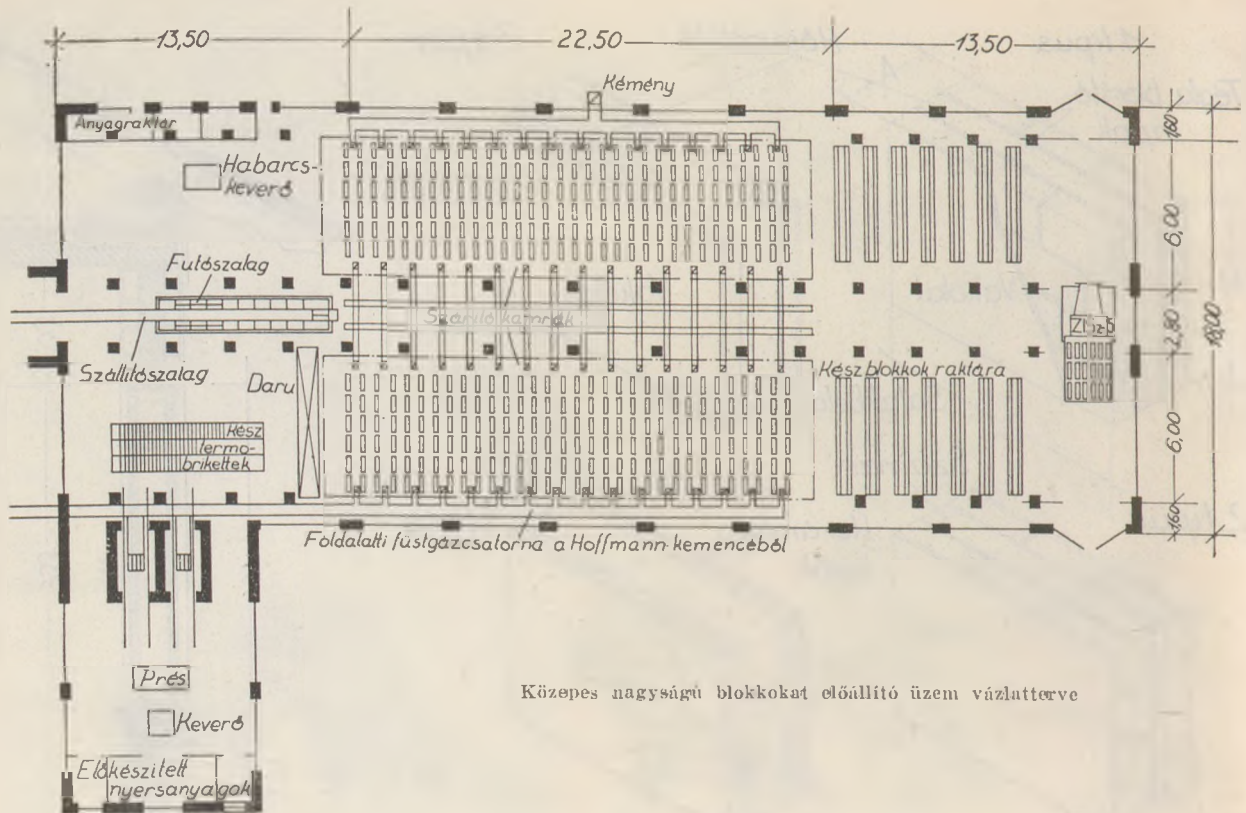
Mikor a daruhorogkezelő a blokkot a kocsi-ról leveszi, a falrakó egyidőben habarcs-ágyat terít el és elhelyezi a vezetőlécet. Ezután a falrakó megfogja a blokkot és a habarcs-ágyzatba helyezi. A daruhorog automatikusan kinyílik. A daruhorogkezelő beállítja a falon a vezetőlécet és segít a falrakónak a blokk pontos beállításában. A művelet 1,5–2 perc alatt folytatódik le. Ezután a daruhorogkezelő hozzálát a következő blokk beszereléséhez. A vakoló, különleges kanállal felszerelve, kitölti a függőleges fugákat a blokkok között, nyomás alatt víve be a habarcsot. Ezután a fugákat kívül és belül elsimítja.

Az első kísérlet minden fogyatékosága, a kényszerű munkaszünetek, szállításbeli zavarok stb. mellett is a „Gigant“ kolhozban közepes méretű falak összeállításánál 24 blokk/óra munkasebességet értek el (10,1 m² falfelület/óra). Ha meggondoljuk, hogy a munkát egy 7 munkásból álló brigád hajtotta végre, úgy nyilvánvaló, hogy a kolhozban megközelítették erősen a kézi erővel történő falazás világrekordját, amelyet a Popov-rendszerrel ért el Sz. Maximenko, országunk érdmes kőművesmestere.

A számítások igazolják, hogy minden esetben az összes munkaerőszükséglet egyformán 0,46 fő/munkanapot tesz ki 1 m² falfelületre vonatkoztatva, mégpedig: a szaman-termobrikett előállítására 0,16 fő/munkanap, a blokkok összeállítására 0,22 fő/munkanap és a fal összeállítására 0,08 fő/munkanap.

A közepes munkatermelékenység csaknem kilencszeres jelentős sztahanovista teljesítményt ért el, a kézzel rakott fal rendszeréhez viszonyítva.

A munkaerőszükséglet közvetlenül az építkezés színhelyén majdnem 15-ödrészére csökken.



Közepes nagyságú blokkokat előállító üzem vázlatterve

A közepes méretű blokkoknak folyamatosan működő és mechanizált üzemekben való előállítása kétségtelenül biztosítja a munka termelékenységének további növekedését és a blokkok minőségének javulását.

Az építőanyag- és munkaerőszükséglet számított adatai azt mutatják, hogy a téglaszaman összetételű tűzálló falazat ténylegesen olcsóbb az általában használatos fagerendából épített falaknál.

Szükséges, hogy a közepes méretű blokkokból épült könnyű falak alapozási típusaihoz is megfelelő könnyítéseket alkalmazzunk, amely a maga részéről szintén hozzájárul az építési költségek csökkentéséhez.

A közepes méretű blokkok gyárilag való előállítása mellett önként adódik, hogy az összeállítási alapelveket a ház összes építőelemeire terjesszük ki.

Célszerűnek látszik, hogy a különleges építőállomások szerveződjenek meg, amelyek a MTSz analógiájára, meghatározott kolhoz-csoportokat szolgálnának ki. Ezek az építési állomásokon vagy telepeken kell elkészíteni a háznak minden előregyártott építőelemét.

A közepes méretű blokkok alkalmazási területe természetesen nem korlátozódik csupán a földszintes lakóházak építésére. Figyelembe véve, hogy 1 m² falfelületnek súlya, a szibériai klímaviszonyokkal számolva, nem lépi túl az átlagos 300 kg-os értéket, többemeletes, vagy nagy-kiterjedésű épületeknél lehetséges külön teher-

bíró vázak alkalmazása és a váz közötti térnek közepes nagyságú blokkokkal való kitöltése, ami teljesen célszerű és előnyös megoldást jelent.

A gyárilag történő házépítésnél is az új progresszív irányzat magáévá teszi a szovjet lakóház építészeti formájának művészi kifejezését.

A gyárban a blokkoknak fentírt módon futószalagon való elkészítés melletti dekoratív megmunkálása nagy számban biztosítja a különböző színes, vonalas, profilozott, ornamentális és egyéb díszítési változatok alkalmazását a falak külső és belső felületén. A szovjet építészeti gyakorlat azt mutatja, hogy a készen legyártott párkányrészletek és egyéb díszítő elemek igen jó minőséget érnek el, összehasonlítva a régebbi, kézi eljárásokkal készült kiképzésekkel.

A népi építőművészetben hosszú korszakok lefolyása alatt a falusi lakóházaknak bámulatosan szép mintaképei alakultak ki, amelyek közül sok az építészeti forma tökéletessége folytán kiemelkedik a művészi alkotások közül. A fából készült falusi parasztházak és parasztkunyhók külső alakjának formakiképzésénél ez a tapasztalat kell, hogy kellő tanulmányozás és alkalmazás tárgyát képezze, annak a célnak érdekében, hogy a Szovjetunió kolhozainál és munkás-lakótelepeinél új, építészeti szempontból teljesértékű típus-gyűjteményeket hozzunk létre, amelyeket iparilag, a folyamatos gyártás elveinek megfelelően lehet kivitelezni.

A kerámiai építőanyagok termelésének főbb módszerei és technológiai sémái

B U L A V I N I. A. magántanár, a műszaki tudományok doktorjelöltje

Mechanizácija sztroityelsztvá 1948. 10. sz. 1—7 oldal.

A téglák, blokkok és tetőcserepek gyártásához használt agyagok minősége és technológiai tulajdonságai különbözők, ezért az anyag feldolgozásánál és az áru készítésénél különböző módszerek alkalmazására van szükség. Ezen körülmény folytán a kerámiai áruk gyártásánál nem lehet valamilyen általános technológiai sémát alkalmazni.

A technológiai sémák és a berendezésmoделlek felesleges változatosságának elkerülésére az agyagokat osztályozni kell fizikai-mechanikai tulajdonságaik és azon követelmények szerint, amelyeket a nyersanyag feldolgozásánál és az áruk készítésénél az agyaggal szemben támasztanak.

A téglák, blokkok és cserepek gyártására használt nyersanyagok a formázógépbe adagolása előtt a feldolgozás következő szakaszain kell keresztülmenni:

a) Az agyag és néha a benne levő köves zárványok feldolgozása, nedves vagy száraz eljárással;

b) összekeverés a soványító anyagokkal, beleértve az utóbbiak előzetes feldolgozását;

c) a massa nedvesítése;

d) a massa átgyúrása egyneműségének, képlékenységének és szívósságának fokozása érdekében.

A massa feldolgozási eljárásának megválasztása a helyi viszonyoktól, műszaki-gazdasági megfontolásoktól, a nyersanyag tulajdonságaitól és a készáruval szemben támasztott követelményektől függ.

Ez a cikk a hazai és külföldi építési durva-kerámiai gyárak technológiai sémái vizsgálata eredményeként a VNIISz (Építő- és Útépítőgépek Szövetségi Tudományos Kutató Intézete) által levont tanulságokat ismerteti.

A munka fő célja azon berendezés-típusok megválasztása volt, amelyeknek gyártását az Építő és Útépítőgépgyártási Minisztériumnak be kell vezetnie.

A nyersanyag leggondosabb feldolgozására a vékonyfalú áruk és a burkolóanyagok gyártásánál van szükség. A készítésükhöz használt masszának fokozottabb mértékben homogénnek és plasztikusnak kell lennie.

A tetőcseréppel, üregek blokkokkal, csatornázási csövekkel és lyukacsos téglákkal szemben — alkalmazásuk körülményei folytán — magas nyomó-szakító- és hajlítószilárdsági követelményeket támasztanak. A burkolótéglának pedig ki kell elégíteniük azokat a szigorú követelményeket, amelyeket használatuk kö-

rülményei folytán időállóságukra, mechanikai szilárdságukra, tömörségükre és felületük minőségére előírnak. Ezen követelmények kielégítése érdekében az agyagot gondosan meg kell őrölni és össze kell keverni a soványító anyagokkal, amelyeket a zsugorodás csökkentésére és a szárítási folyamat megkönnyítésére adagolnak az agyaghoz. Azok a gyártmányok, amelyeket olyan masszából készítenek, amelyben a soványító és plasztikus anyagok, továbbá víz nem oszlanak el egyenletesen, a szárítás és kiegészítés folyamán egyenlőtlenül zsugorodnak, ami belső feszültségek és repedések keletkezése folytán a szilárdság csökkenését okozza.

A törekvés, hogy a massa feldolgozását egyszerűsítsék, odavezetett, hogy a vékonyfalú tárgyak készítéséhez plasztikus, homogén struktúrájú homokos agyagokat használnak, amelyek elegendő mennyiségű finom elosztott, soványító ásványi anyagot tartalmaznak.

Az ilyen agyagokból, minthogy vízben könnyen szétesnek és gyorsan szétáznak, egyszerű és olcsó technológiai eljárásokkal homogén masszát lehet előállítani.

Minthogy az építési, durva-kerámiai termeléshez helyi nyersanyagokat kell felhasználni, gyakran kevésbé kedvező tulajdonságú anyagokat kell használni; például köves zárványokkal szennyezett agyagot, amelyeknél a kövek eltávolítására vagy felaprítására a technológiai folyamatba megfelelő készülékeket kell beiktatni.

A jóminőségű feltűzálló és nehezen olvasztható agyagok feldolgozását megnehezíti, hogy a vízben lassan áznak szét és soványító anyagokat kell hozzájuk adni.

A palás agyagok, melyeknek a kőhöz hasonló struktúrájuk van, a vízben nem esnek szét, ezeket a formázás előtt gondosan fel kell aprítani.

A nagy természetes nedvességtartalmú, lágy anyagokat nehéz szalagpréssel formázni, mert a nedves anyag szállítás közben könnyen deformálódik.

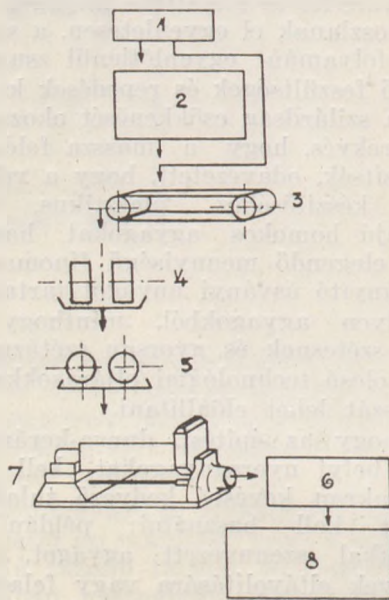
Kevésbé plasztikus anyagok használata esetén a massa formázhatóságának javítására vakuumpréseket használnak; a vakuum-szivattyúk hatására a massa plasztikusabbá válik, ezáltal az építési durva-kerámiai termelésben a helyi anyagok alkalmazásköre kibővíül.

A költségek növekedését ebben az esetben a termelt áruk minőségének javulása és a selejt csökkenése ellensúlyozza.

A durva-kerámiai áruk gyártásához használt anyagok fontosabb tulajdonságait 1. táblázat tünteti fel.

A téglá, a blokkok, a tetőcserepek, a drenázscsövek, a tűzálló és saválló anyagok különböző fajtái gyártásának technológiai sémái között eltérések vannak, a formázási módszerek, az anyag szárítási és égetési eljárások tekintetében. A massa elkészítésénél követett eljárás a felhasznált nyersanyag tulajdonságaitól, a termelés önköltségével kapcsolatos gazdasági megfontolásoktól, egész éves üzemenél a technológiai folyamatot erősen befolyásoló klimatikus viszonyoktól függ.

Igy például, ha a durva-kerámiai áruk készítéséhez plasztikus, kellő mennyiségű soványító anyagot tartalmazó, vízben könnyen szét-eső anyagot használnak fel nyersanyagként, akkor a következő technológiai eljárási sémát lehet követni:



1. ábra. A téglák és blokkok gyártási sémája, ha az agyagot nedvesen őrlik meg.

1. bánya; 2. fűtött téli agyagraktár; 3. szekrényes adagoló; 4. nedvesen őrlő görgőjárat; 5. finom hengermű; 6. vágó-automata; 7. kombinált vakuumprés; 8. a kocsikat téglákkal megrakó automata.

Az anyagot nedvesen őrlik meg (1. ábra); ebben az esetben az őrlendő anyagot a téli fűtött agyagtárlóból vagy nyáron közvetlenül a bányából a szekrényes adagolóból a nedvesen őrlő görgőjáratához vezetik, ahonnan az agyag a finom hengerműbe kerül.

A massa nedvesítése és a gyártmányok formázása a vakuumprésben történik, amely egytengelyű csigas keverővel van kombinálva.

Az 1. ábra szerinti technológiai séma lép a gyárainkban gyakran alkalmazott Krok-féle technológiai séma helyébe, amelynél a durva és finom őrléshez síma hengereket használnak és a formázás a vakuumnélküli Krok-féle préssel történik. Ennek a technológiai sémának, amelyet majdnem minden téglagyárban alkalmaznak, a következő hátrányai vannak: a hengerek az agyagot nem dolgozzák fel eléggé, a

tégla nedvességtartalma nagy és nem elég tömör, mert a régi típusú Krok-féle prés kicsi és konstruktív hibái vannak.

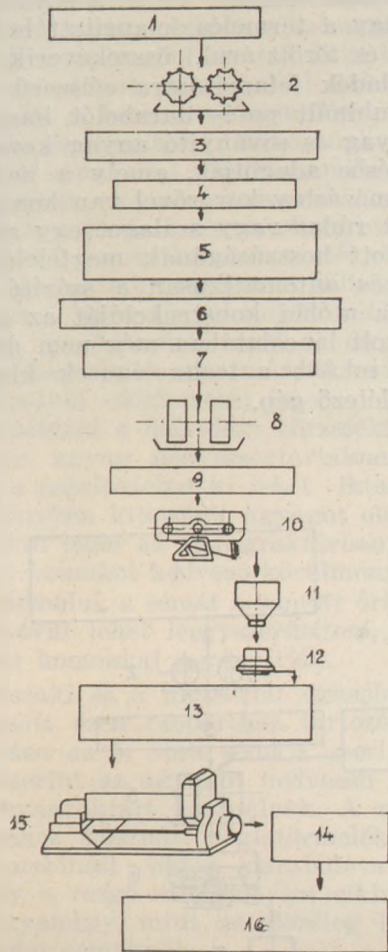
Az 1. ábra vázolata szerinti görgőjárat biztosítja az agyag jó megőrlését, a soványító adalékokkal való összekeverését és a massa többszörös átgyúrását; ezért ennek a sémának az alkalmazási köre különböző tulajdonságú agyagok feldolgozására terjed ki s emellett a termelt téglá jóminőségű. Amíg csak a régi séma szerinti hengerjáratokból és a Krok-féle présből álló berendezést készítették, addig ezt a sémát szükségképpen általánosan használták a különböző anyagoknál, azonban így sok esetben meg nem felelő minőségű téglákat kaptak. Például a peznai gyárban a Krok-aggregátum nem tudott néhány jóminőségű palás agyagot feldolgozni és a technológiai sémát helyi eszközökkel meg kellett változtatni. Az erős konstrukciójú és nagyteljesítményű vakuumprésnek a sémába való beiktatása (1. ábra) lehetővé teszi, hogy tetszőleges agyagból téglát állítsanak elő, többek között a nagy mechanikai szilárdságú és kis nedvességtartalmú igen sovány homokos agyagokból. A nyers téglá kis nedvességtartalma biztosítja a téglá szabványszerinti helyes alakját, csökkenti a szárítási folyamat időtartalmát és hőfogyasztását, továbbá a gyártás különböző szakaszaiban keletkező selejt mennyiségét. A vakuumprésnek ezek az előnyei többszörösen kompenzálják a beszerzési költségek és a préseles energiafogyasztásának növekedését. (A Vörös Október-gyár által gyártott 2-es számú prést, amelyet a rekonstruált és új téglagyárak formázó műhelyeiben a régi típusú vakuumnélküli prés helyett vezettek be.

Az agyagnak a nedves eljárás szerinti őrlése a feldolgozás kombinált és elég gazdaságos módszere, mert az agyag plasztikus állapotban való őrlésekor az agyagdarabok felaprításával egyidejűleg a köves zárványokat is felaprítják, a masszát összekeverik és átgyúrnak, miáltal plasztikus tulajdonságai megjavulnak. Ennél a feldolgozási módszernél a masszában levő köves zárványok méreteit a finomőrlés hengerei közötti rés nagysága, vagy a nedves görgőjárat rostélymérete korlátozza.

Az agyagnak a száraz eljárással való aprítása rendszeren 10—12 százaléknál nem nagyobb nedvességtartalommal történik, ami az északi és mérsékelt éghajlati viszonyok között csak előzetes szárítással érhető el, ami a termelési költségeket növeli.

A szárazőrlés előzetes szárítás nélkül is lehetséges, ha a felhasznált agyag természetes nedvességtartalma kicsi.

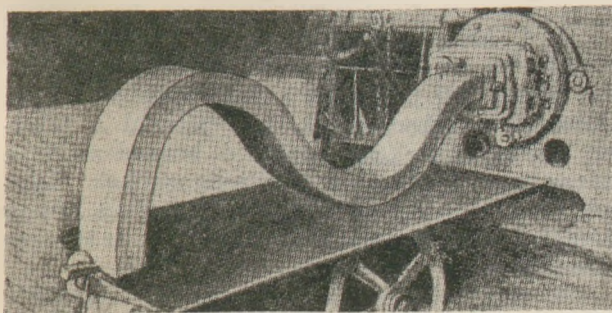
A szárazőrlés kétségtelen előnye, hogy az aprító-, őrlő- és szárítóberendezések sokkal több fajtáját lehet felhasználni. Ezenkívül szárított agyag használatát esetén átrostálással az őrlés fokát pontosan szabályozzák és az anyagot a soványító anyagokkal könnyen össze lehet keverni.



2. ábra. Gyártási séma az agyag szárászórlése esetén.

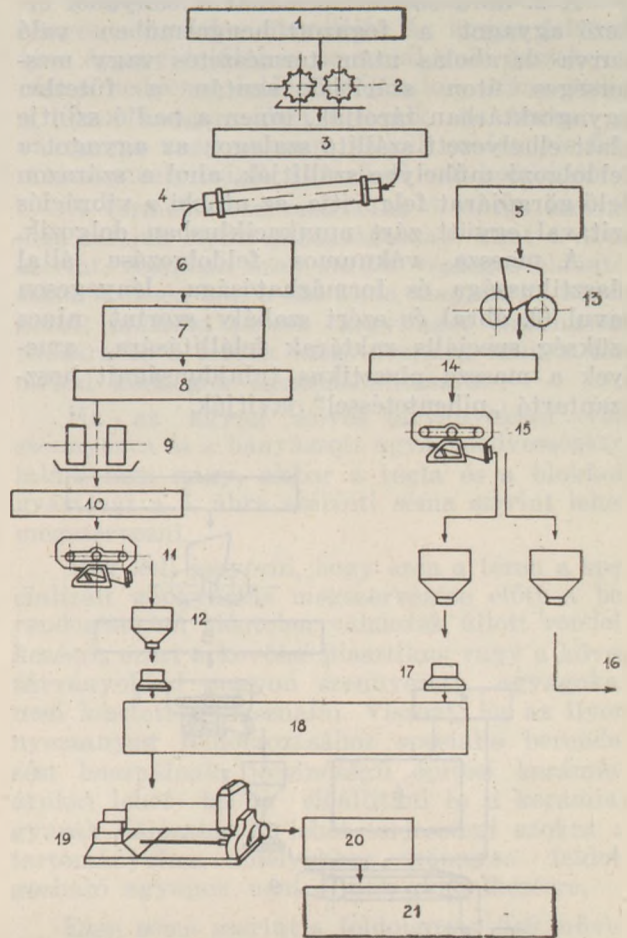
1. bányanedves agyag; 2. fogazott hengermű; 3. kanalas elevátor; 4. szárítódob; 5. acélszalagos szállítóberendezés; 6. fűtetlen agyagraktár; 7. szállítószalag; 8. szárászórlő görgőjárat; 9. elevátor; 10. vibrációs szita; 11. bunker; 12. tányéros adagoló; 13. lapátos keverő- és szállítócsiga; 14. vágóautomata; 15. kombinált formázóberendezés (keverő- és vákuum-prés); 16. automata a tégláknak a szállítókoszókba rakásához.

A délvidéki éghajlati viszonyok között, ahol az agyag természetes nedvessége a nyári idényben rendszeren nem több 10–12%-nál, a 2. ábra szerinti sémát lehet alkalmazni, amely szerint az agyagot szárazon őrlik és fűtetlen raktárban tárolják.



3. ábra. A vákuumozott massa.

A zsiros, jóminőségű agyagoknál, amelyeknél a masszához soványító anyagokat kell adagolni, a technológiai termelési folyamatot a 4. ábra sémája szerint lehet kialakítani.



4. ábra. A téglá és üreges blokkok gyártási sémája soványító anyagok alkalmazása esetén.

1. nedves bányászott agyag; 2. fogazott hengeres aprító; 3. kanalas elevátor; 4. szárítódob; 5. gyártási hulladékok; 6. acélszalagos szállítóberendezés; 7. fűtetlen agyagraktár; 8. szállítószalag; 9. szárazon őrlő görgőjárat; 10. elevátor; 11. vibrációs szita; 12. bunker; 13. kombinált posás aprító hengerek; 14. elevátor; 15. vibrációs szita; 16. szigetelőlemez, gyárakba szállítják, ahol fedőanyagok használnak; 17. tányéros adagoló; 18. lapátos keverő és szállító csiga; 19. kombinált formázóberendezés (keverő- és vákuum-prés); 20. vágóautomata; 21. automata a tégláknak a szállítókoszókba rakására.

A téli idényben a kerámiai gyárak agyag-ellátását vagy fűtött bányákban való fejtéssel biztosítják, vagy az agyagot már nyáron kifejtik és az agyagraktárban tárolják.

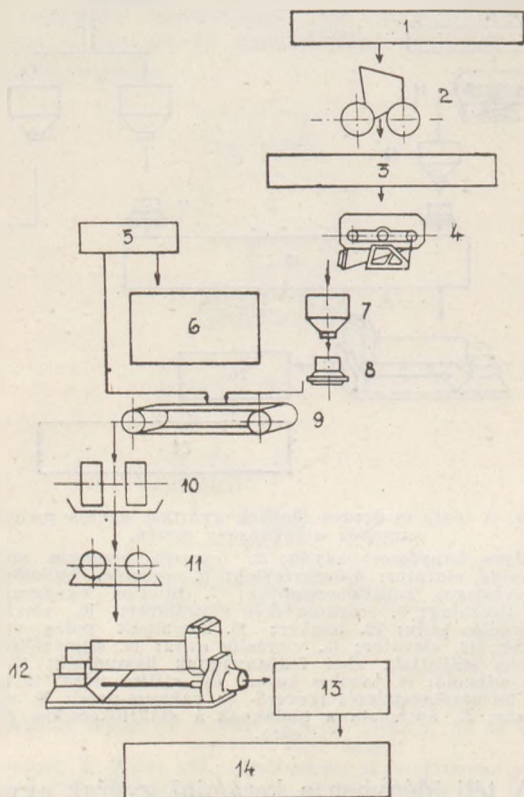
Ha az agyagot fűtött bányákban fejtik, az üzemköltségek növekednek és az agyag minősége romlik, mert az elszórt hőszigetelő anyagok beszennyeznek.

Az agyagraktárak a nedves anyag tárolásához speciális berendezéssel való felszerelése nagy tőkebefektetéssel és fűtési költségekkel jár. Ezenkívül a raktár mechanizált kiürítése markolós hídarákkal vagy kotrógépekkel az agyag ismételt kitermelésének felel meg, mint-hogy a nedves állapotban raktározott agyag összeáll.

A természetes vagy mesterséges úton szárított agyag raktározása előnyösebb, tekintettel arra, hogy a helyiség fűtési költségei esznek és az agyagraktár mechanizált megtöltését és kiürítését egyszerűbben lehet megoldani.

A 2. ábra szerinti sémánál a bányából érkező agyagot a fogazott hengerműben való durva darabolás után, természetes vagy mesterséges úton szárítják, azután a fűtetlen agyagraktárban tárolják, innen a padló szintje alatt elhelyezett szállító szalagon az agyagot a feldolgozó műhelybe szállítják, ahol a szárazon őrlő görgőjárat felaprítja, az utóbbi a vibrációs szitával együtt zárt munkaciklusban dolgozik.

A massa vákuumos feldolgozása által plasztikussága és formázhatósága lényegesen javul (3. ábra) és ezért szabály szerint nincs szükség speciális raktárak felállítására, amelyek a massa plasztikus tulajdonságait hosszantartó „pihentetéssel” javítják.



5. ábra. A téglagyártás sémája a nedves agyag számára, téli raktárral rendelkező gyárakban. 1. téglabőrmelek; 2. kombinált pofás daraboló és hengerek; 3. kanalas elevátor; 4. rezgő szita; 5. bánya; 6. téli fűtött agyagraktár; 7. bunker; 8. tányéros adagoló; 9. szekrényes adagoló; 10. nedvesen őrlő görgőjárat; 11. finomőrlő hengermű; 12. kombinált vákuum-prés; 13. automata a tégláknak a kocsikba helyezéséhez.

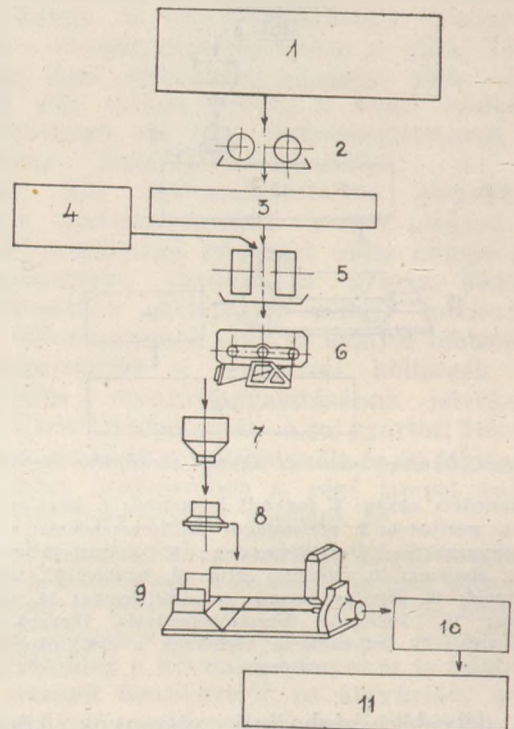
Ezen séma szerint a bányából érkező agyagot nagyteljesítményű fogazott hengeres aprító tölcserbe adagolják, melynek teljesítménye a szárító dobéval össze van hangolva.

Az előzetesen szárított agyagot kanalas elevátorral és szállítószalaggal szétosztják az agyagraktárakban, ahol a halmokban a nedveség kiegyenlítődik. Az agyagot a feldolgozó műhelybe szállítószalagon szállítják, amely az agyagraktár padlószintje alatt van elhelyezve és levehető lapokkal van lefedve. Az agyagot szárazon őrlő hengerrésszel aprítja fel, amely a rezgő szitával zárt ciklusban dolgozik. Az őrlött anyagot a bunkerből a lapátos csigába

adagolják, ahol szükség esetén a soványító homokkal vagy a termelés felaprított hulladékával (selejt és törött áruk) összekeverik.

A hulladék felaprítására célszerű hengerekkel kombinált pofás darabolót használni.

Az agyag és soványító anyag keverékét a vákuumprésbe adagolják, amely a nedvesítéshez és formázáshoz keverővel van kombinálva; a kipréselt rúdát vagy szalagot egy automata az áru adott hosszúságának megfelelően feldarabolja és automatikusan a szárító csillére helyezi. Az utóbbi konstrukcióját az aggregátumok vázolt láncolatában még nem dolgozták ki és így inkább a technológusok kívánsága, mint egy létező gép.



6. ábra. A téglagyártás sémája, ha a bányászott agyag kis nedvességtartalmú és köves zárványokkal van szennyezve. 1. a bányászott agyag kis nedvességtartalmú és köves zárványokat tartalmaz; 2. dezintegrátor-hengerek; 3. kanalas elevátor; 4. szárítás utáni selejtes áruk; 5. szárazon őrlő görgőjárat; 6. rezgő szita; 7. bunker; 8. tányéros adagoló; 9. kombinált formázó aggregátum (keverő vákuum-prés); 10. vágó-automata; 11. automata a tégláknak a kocsikra rakására.

A 4. ábra vázolata azokat a megoldásokat tünteti fel, amelyeknek a mi véleményünk szerint hozzá kell járulniuk a befektetési és üzemi költségek csökkentéséhez. Így például a fűtetlen agyagraktár és a szállító berendezések a száraz agyag számára gazdaságosabbak lesznek, mint a fűtött agyagraktár a nedves agyag számára és az ismételt kitermeléshez szükséges berendezés.

A nagyteljesítményű fogazott daraboló alkalmazása folytán mincs szükség adagoló alkalmazására és így ez olcsóbb és üzembiztosabb, mint az adagolókkal kombinált kisebb darabolók használata.

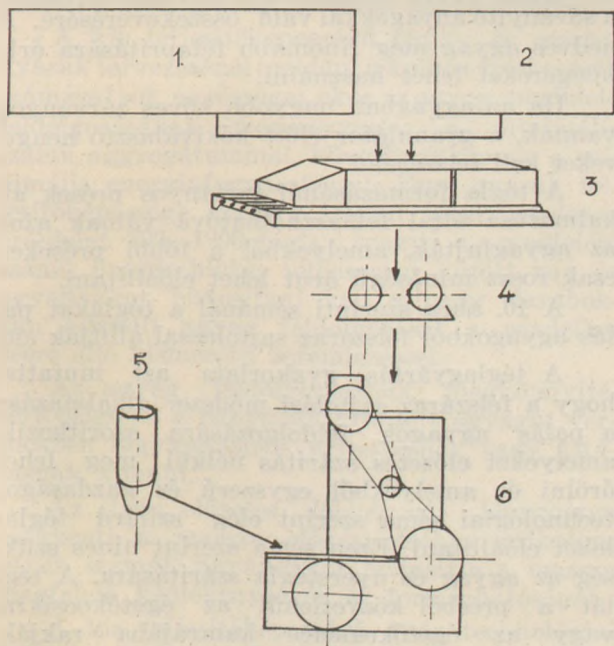
A séma szerint az adagot tovább szállító és összekeverő lapátos csigák alkalmazása a szállítoszalag és a csigás keverő helyett olcsóbbá teszi a berendezést, megszünteti a porképződést, egyszerűsíti a berendezés szerelését és üzemét. A 4. ábra technológiai sémájának majdnem mindegyik elemét fel lehet használni a tűzállóanyagiparban a samotmasszák gyártásához, ami lehetővé teszi, hogy a gépgyárak a gyártást nagyobb sorozatban szervezzék meg és ilyen módon csökkentsék a gyártási költségeket.

Kedvező helyi körülmények között a javasolt séma leegyszerűsítésével az agyag feldolgozási költségeit a gyártmányok minőségének rontása nélkül csökkenteni lehet.

Igy például a délvidéki körzetekben, ha a bányászott agyag nedvességtartalma kicsi, a sémából a szárítódobot ki lehet iktatni és a nyári időnyben kitermelt agyagot előzetes szárítás nélkül lehet az agyagraktárban tárolni.

Ha a homokot kedvező körülmények között lehet kitermelni, a sémát a samott őrlésének kikapcsolásával lehet leegyszerűsíteni, minthogy a masszát homokkal soványítják.

Az északi és a mérsékelt éghajlati viszonyok között ezen csoportba tartozó anyagok feldolgozása az 5. ábra sémája szerint történhet; eszerint az agyagot nedvesen őrlik és fűtött agyagraktárt használnak. A massa soványításához használt téglatörmelékkel hengerekkel kombinált pofás darabolóval aprítják fel, amely a rezgő szítával zárt ciklusban dolgozik, ugyanúgy, mint az előzőleg ismertetett technológiai sémáknál.



7. ábra. A téglagyártás sémája (az agyagok esetén. 1. agyag 20 százaléka vagy több, nedvességtartalommal; 2. soványító anyag (homok); 3. csigás adagoló granuátor; 4. finoman őrlő hengerek; 5. aknás típusú homokszárító; 6. téglakészítőgép, a téglát a szárítókocsra rakó készülékkel kombinálva.

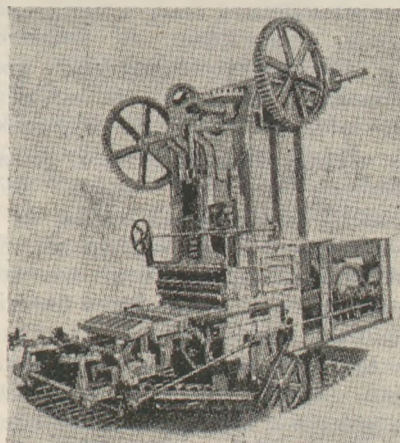
A plasztikus és soványító anyagot a szekérenyes adagolóba adagolják. Az agyag felaprítása és egyidejűleg a samottal való összekeverése a nedvesen őrlő görgőjáraton, utána pedig a finom hengerműben történik. Az árukat a vakuumos vagy vakuum nélküli szalagprés formázza, amely csigás keverővel van kombinálva.

A termelés szervezését az 5. ábra szerint nem tartjuk olyan gazdaságosnak, mint 4. ábra szerint. Azonban ezen kérdés végleges eldöntéséhez szükség van a két séma alapján jól kidolgozott műszaki tervek tárgyalagos összehasonlítására és a tervek megvalósítása után a termelési költségek összehasonlítására.

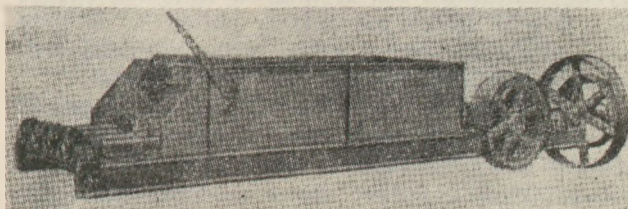
Ha az agyag köves zárványokkal van szennyezve és a bányászott agyag nedvességtartalma nem nagy, akkor a téglák és a blokkok gyártását a 6. ábra szerinti séma szerint lehet megszervezni.

Meg kell jegyezni, hogy ezen a téren a specializált gépgyártás megszervezése előtt a berendezésekből elégtelen választék állott rendelkezésre, ezért a kevésbé plasztikus vagy a köves zárványokkal nagyon szennyezett agyagokat nem lehetett felhasználni. Viszont, ha az ilyen nyersanyag feldolgozásához speciális berendezést használnak, jóminőségű építési kerámiai árukat lehet belőle előállítani és a kerámiai gyárak hálózatát ki lehet terjeszteni azokra a tartományokra, amelyekben könnyen feldolgozható agyagok nem állnak rendelkezésre.

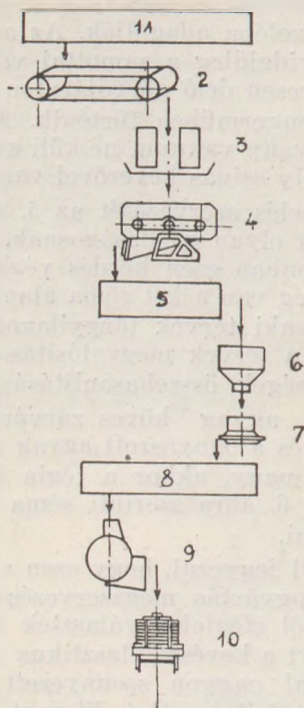
Ezen séma szerint a feldolgozás első műveletét a padló szintje alatt elhelyezett dezintegrá-



8. ábra. Téglakészítőgép dugattyús szerkezettel.



9. ábra. Csigás adagoló.



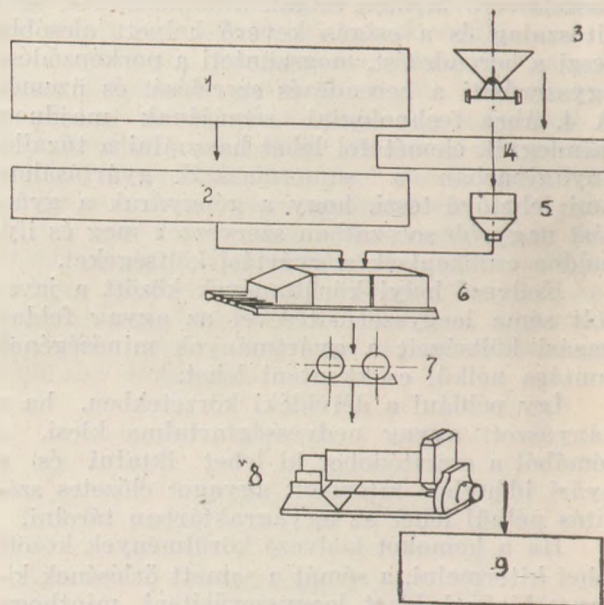
10. ábra. A téglagyártás sémája félszárász préselés esetén. 1. palás agyag; 2. szekrényes adagoló; 3. szárazon őrő gőrgőjárát; 4. rezgő szita; 5. elevátor; 6. bunker; 7. tányéros adagoló; 8. nedvesítő; 9. félszárász sajtoló prés; 10. égetőkocsi.

tor hengerek végzik, amelyeknek az a feladatuk, hogy a nagyobb köves zárványokat eltávolítsák, a kisebbeket pedig feldarabolják. A hengereket ebben az esetben úgy állítjuk be, hogy a kimenőnyílás ne legyen 4–5 mm-nél szélesebb, ami lehetővé teszi a hengerjáratokon olyan agyag felaprítását és összekeverését, amelyet a dezintegrátor-hengerek szolgáltatnak a szárazárúk selejtjéből és szükség esetén a pótlólag adagolt soványító anyagokból.

Ez az eljárás megvalósítható, ha a gőrgőjárátba adagolt anyagok összes nedvessége 9–12% között mozog és az agyag az őrlésnél a gőrgők alatt nem képez lepényeket. Ebben az esetben, dacára az agyag köves szennyeződésének, elég egyszerű és gazdaságos üzemi termelési sémát lehet megvalósítani.

Ha a tömör téglagyártáshoz nagy nedvességtartalmú, laza anyagokat használnak, az áruk formázásához tartányos prést lehet alkalmazni (7. ábra). Ebben az esetben a masszát egy speciális gépben (8. ábra) dugattyús szerkezettel tömörítik; ilyenkor a massa feldolgozásával szemben kevésbé szigorú követelményeket állítanak fel. A massa inhomogenitása és a kisebb köves zárványok ebben az esetben nem okoznak olyan káros következményeket, mint a csigás présekkel való formázásnál.

A tartányos présekben sajtolt téglát lapjával fektetik a szárító csillékre, ezért kevésbé érzékeny a szárítóhelyre való szállításkor fellépő vibrációkkal szemben. Ez a módszer kétségkívül előnyös, ha a gyártáshoz laza agyagot használnak.



11. ábra. A téglá és tetőcserép gyártási sémája a kis teljesítőképességű gyárakban.

1. bányából kitermelt, természetesen kikészített (télén vagy nyáron veremben tartott, áztatott) agyag; 2. szállítóberendezés képlékeny anyagok számára; 3. homokos csille; 4. kanalas elevátor; 5. bunker; 6. csigás adagoló granulótor; 7. finoman őrő hengerek; 8. kombinált formázó aggregátum (keverő-csigaprés); 9. univerzális vágóautomata vagy gép.

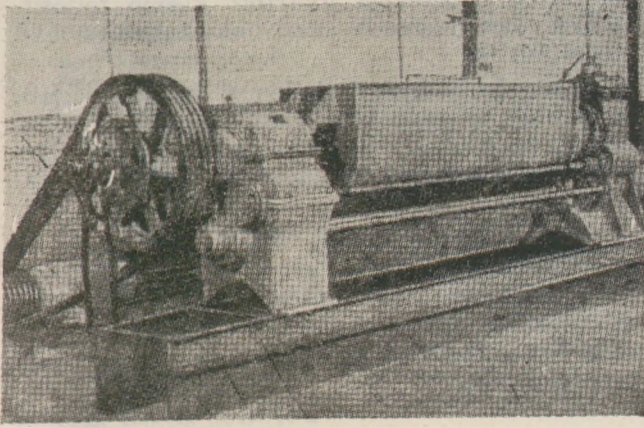
Ennél az eljárásnál a massa előkészítését csigás adagoló-granulótor végezheti, amelynél a kanalas adagolótól eltérően a lemezes szalag helyett nehéz kivitelű lapátos csigát vagy több kisebb átmérőjű csigát alkalmaznak (9. ábra) az agyag durva adagolására és szükség esetén a soványító anyagokkal való összekeverésére. A nedves agyag még finomabb felaprítására őrő hengereket lehet használni.

Ha az agyagban nagyobb köves zárványok vannak, a granulátor előtt kőkiválasztó hengereket kell felszerelni.

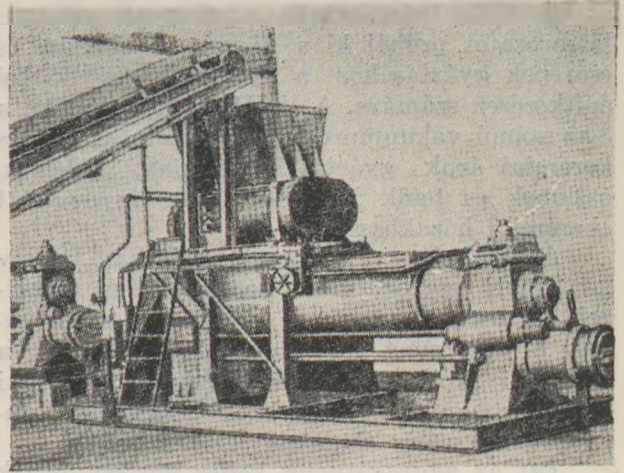
A téglá formázásánál tartányos prések alkalmazása által felhasználhatóvá válnak azok az agyagfajták, amelyekből a többi préseken csak rossz minőségű árut lehet előállítani.

A 10. ábra szerinti sémánál a téglákat palás agyagokból félszárász sajtolással állítják elő.

A téglagyártás gyakorlata azt mutatta, hogy a félszárász sajtolási módszer alkalmazása a palás agyagok feldolgozására szorítkozik, amelyeket előzetes szárítás nélkül meg lehet őrölni és amelyekből egyszerű és gazdaságos technológiai séma szerint elég szilárd téglát lehet előállítani. Ezen séma szerint nincs szükség az agyag és nyerstégla szárítására. A téglát a présből közvetlenül az égetőkocsikra, vagy az égetőkemence kamrájába rakják. Azokban az esetekben, amikor a félszárász préselési eljárással való téglagyártáshoz plasztikus anyagokat használnak fel, melyeket az őrlés előtt ritkítani kell és amelyek gyenge minőségű, nem elég időálló és nem elég nagy mechanikai szilárdságú téglát adnak, a félszárász



12. ábra. A „Promet“-gyár 3-as számú vakuum-prése.



13. ábra. Recés hengerekkel kombinált vakuum-prés.

raz préselési eljárás nem mutatkozott rentábilisnek és nem bírta ki a versenyt a szárazformáló eljáráson alapuló téglagyártással.

A félszáraz préselési eljárás hátránya, hogy ezzel az eljárással csak nagyon korlátolt számú áruforma gyártható: a tömör- és ötfalú téglák. A nedves préselési eljárással ezen kívül lehet készíteni lyukacsos téglákat, üreges blokkokat, profil téglákat, burkolótéglákat, terrakottát, tetőcserepet; ezenkívül az építővállalatok szükségleteinek megfelelően az egyik áruforma gyártásáról gyorsan át lehet térni a másikra.

Ezért nem lehet arra számítani, hogy az építőanyagiparban a félszáraz sajtolási eljárás általánosan elterjed. Ez az eljárás sikeresebben alkalmazható a tűzállóanyagiparban, tekintettel ezen iparág speciális követelményeire.

A kis teljesítőképességű téglagyárak tervezésénél (például a kolhoz-építkezések számára) sok nehézséget okoz az agyag megfelelő feldolgozásának megszervezése a minimális számú aggregátummal, következésképpen a minimális energiafogyasztással. Ezen gyárak teljesítőképessége szabály szerint kicsi, rendszerint óránként 800–1200 téglát (vagy a megfelelő számú üreges blokk, tetőcserep) között van és ugyanakkor biztosítani kell a nagy darabokban adagolt agyag feldolgozását a rendelkezésre álló kisméretű berendezéssel.

Az agyag feldolgozásának megkönnyítésére célszerű a bányában kifejtett agyagot veremekben fagyasztásnak, erjesztésnek vagy áztatásnak kitenni.

Az ilyen előzetes feldolgozás lényegesen csökkenti a massa előkészítéséhez szükséges gépek számát, ugyanakkor biztosítja a massa megfelelő képlékenységet és formázhatóságát.

A kis teljesítőképességű gyár technológiai folyamatának egyik változatát a 11. ábra sémája tünteti fel.

Ezen séma szerint az agyagot a természetes feldolgozás után egy képlékeny anyagok szállítására alkalmas berendezés a granulátorkeverőbe viszi. Nagy agyagdarabok és kistel-

jesítmény esetén az utóbbinak kell elvégezni az agyag felaprítását és a soványító anyagokkal való összekeverését, ezáltal helyettesíti a durva darabolót, az adagoló- és keverőberendezést.

Az áruk formázását ebben az esetben egy kombinált aggregátum végezheti, amely finoman őrlő hengerekből, keverőből és csigás présből áll.

A massa és a formázott áruk feldolgozása jó minőségének biztosítására a hengerek kerületi sebessége nagy, a hengerek közötti rés pedig keskeny legyen; a csigás préseknek tömör, kis nedvességtartalmú rúdák formázását kell biztosítani, ennek elérésére a csigáknak megfelelő profilt kell adni kicsi és változó menetmagassággal.

A nyersanyag tulajdonságaitól és a termelt áruval szemben támasztott követelményektől függően az aggregátumok vakuum nélküli vagy vakuumos szalagpréssel készülhetnek. Jelenleg a „Promet“-gyár a 3-as számú (12. ábra), 250 mm formázócsiga átmérőjű vakuumprést gyártja, amely a gyakorlatban bevált. Ezt a prést használják a szalagtetőcserep, a kis üreges blokkok, a lyukacsos téglák és a kisméretű burkolótéglák sajtolásához. A 3-as számú prés általánosan elterjedhet a tűzálló és saválló anyagok, a porcellán- és fayenceedények, szigetelők és más technikai kerámiák gyártásánál. A prés teljesítőképessége a rúd profiljától függően óránként 1000–1500 téglát között mozog (szabványos téglára átszámítva). A csiga fordulatszáma 25–35. A fordulatszámot a massa keménységének és nedvességének megfelelően a szíjtárcsák kicserélésével lehet szabályozni. A keverő fordulatszáma 19–25 fordulat/perc határok között mozog. A motor teljesítménye 21 kw. A prés masszív, a 13% nedvességtartalmú agyag sajtolását még kibírja. A prés hossza 5.17 m; szélessége 1.26 m; magassága 1.48 m. A prés súlya kb. 4 tonna.

A VNII Sztojdormas jelenleg egy szájni-lássorozatot próbál ki a kisméretű blokkok és cserepek gyártásához a kolhozok és városi építkezések számára. A VNII Sztrojkerámiká a 3-as számú vakuumprést felhasználta az üregek kerámiai áruk gyártásához, falak, fedémek, oszlopok és tetők készítésénél az úgynevezett „kerámiai házakban“.

A 13. ábrán egy vakuumprés látható, amely kombinált aggregátumot képez a recés hengerekkel, a vízszivattyúval és vakuum-szivattyúval. A prés most van kipróbálás alatt: durva kerámiai áruk gyártására fogják használni olyan anyagokból, amelyeket gödrökben fagyasztással vagy áztatással előkészítettek.

Ezt az aggregátumot széles körben fogják használni samott-masszák előkészítésére a hűvelyek és savóállóanyagok gyártásánál, továbbá az üveg-, porcellán-, metallurgiai és egyéb gyárak kisebb tűzálló műhelyeiben.

Az agyag előzetes őrlése és a soványító samottal való összekeverése a száraz eljárás szerint biztosítja a massa jó feldolgozását a hengereken és a keverőben, a vakuumprés alkalmazása által pedig a gyárüzemben sokszor el lehet kerülni a nagy úrtartalmú raktár felállítását az agyag „pihentetésére“. Most folyik a kisteljesítményű kombinált aggregátumok különböző változatainak tervezése, gyártása és kipróbálása; ezeken fogják a kisebb kolhozokban és körzeti gyárakban az építési kerámiai anyagokat gyártani. Ezen aggregátumok gyártásánál a következő feladatokat kell megoldani:

1. Az előkészített agyag feldolgozása és az áruk készítése egy aggregátumban legyen egyesítve, amelyet egy motor hajt meg.

2. A berendezés kevés helyet foglaljon el, könnyen lehessen alapozni és kezelése egyszerű legyen.

3. A formázott áruk minimális fajlagos energiafogyasztás mellett jóminőségűek legyenek.

Fel lehet tételezni, hogy a konstrukció kipróbálásával és végleges kialakításával végeredményben sikerül a kitűzött feladatot jól megoldani.

E kisteljesítményű gyárakban vágóasztalokat vagy a legegyszerűbb konstrukciójú automatákat kell használni.

Lentebb közöljük 1000 darab óránkénti termelésre eső fémszükséglet és energiafogyasztás tájékoztató mutatószámait a cikkben ismertett technológiai eljárásoknál. (1. táblázat.)

Az Építő- és Útépítőgépgyártási Minisztérium jelenleg az építőanyagok gyártására körülbelül 70 típusméretű berendezést gyárt. A kerámiai gyáraknak a fentebb leírt technológiai sémák szerinti berendezéséhez az eddig gyártott gépeken kívül további 20 típusméretű

gép gyártását kell bevezetni. Ebbe a számba belevették a jelenleg gyártott kisebb teljesítményű berendezések nagyobb teljesítményű modelljeit is.

Azon berendezések jellemző tulajdonságait, melyeknek a gyártásba való bevezetését ajánlatták, továbbá a berendezések alkalmazási területét és a gyártás terjedelmét, 2. táblázat tünteti fel.

A fentebb felsorolt gépek tervezése és gyártásának bevezetése lehetővé teszi a választék kibővítését és az építési kerámiai anyagok minőségének lényeges javítását, továbbá az ország különböző nyersanyagainak fokozottabb kihasználását.

Fordító: Rózsa Mihály

1. TÁBLAZAT

Technológiai séma	A gyártás számított teljesítőképessége db/óra	Tájékoztató számított adat	
		fém-zúbkészlet kg-ban 1000 db óránkénti teljesítőképességre számítva	energia-fogyasztás lóerőóraban 1000 db-ra számítva
Plasztikus, a vízben könnyen széteső, elegendő mennyiségű soványító anyagot tartalmazó agyakok feldolgozására. Az agyagot nedvesen örölik (1. ábra)	1200— 2500	12340	43,7
	3500— 5000	10370	35,65
	7000—10000	7250	31,1
Az agyagot szárazon örölik (2. ábra)	1200— 2500	16660	47,3
	3500— 5000	15500	40,15
	7000—10000	13500	35,7
Zsíros anyagokra, amelyekhez soványító anyagokat kell adagolni	1200— 2500	28700	50,0
	3500— 5000	20000	43,0
	7000—10000	13000	37,1
Az agyagot szárazon örölik (4. ábra)	1200— 2500	14750	49,1
	3500— 5000	11870	38,9
	7000—10000	7800	32,7
A bányászott agyag kis nedvességtartalmú, köves zárványokkal van szennyezve (6. ábra sémája)	1200— 2500	9200	42
	3500— 5000	8500	37
	7000—10000	6000	33,5
A bányászott agyag nagy nedvességtartalmú, laza (7. ábra sémája)	3500— 5000	5900	19,4
	7000—10000	4000	14,3
Palás vagy agyak (10. ábra sémája)	1200— 1500	21000	37,7
	1900— 2800	17500	35,2
Kis teljesítményű gyáraknál Séma kombinált aggregátumokkal (11. ábra)	700— 1200	6400	24
	1200— 2500	5900	30

Berendezés csoportok és típusok	Alkalmazási terület és a gyártás terjedelme	Berendezés csoportok és típusok	Alkalmazási terület és a gyártás terjedelme
<p>I. Berendezés a nyersanyag durva feldolgozására. Kő kiválasztó hengerek, 30—35 m³/óra teljesítőképességgel Nedvesen és szárazon őrlő görgőjáratok forgó tányúval 15—30 m³/óra teljesítőképességgel. Görgőjáratok (két model) száraz őrléshez, gránit hengerekkel A görgők átmérője 120 mm, teljesítőképességük 0,8 t/óra A görgők átmérője 800 mm, teljesítőképességük 0,4 t/óra Hengerek az anyag finom őrlésére. 30 m³/óra teljesítőképességig. (Háromfokozatú őrlés két pár hengerrel) Kombinált daraboló (pofás és hengeres) Két modell: kicsi 3 t/óra és nagy 5 t/óra. Lejtős, szekrényes adagoló, elektromos vezérléssel, a görgőjáratok és a többi gépek táplálására.</p> <p>II. Berendezés kerámiai masszák készítésére és az áruk formázására. Könnyű, felfüggesztett típusú, tányéros adagolók, a tárcsa átmérője: 500, 750 mm. Súly szerinti adagolók, az őrlött anyagok és a víz arányának automatikus szabályozására. Vákuumprés az üreges blokkok és téglák számára, teljesítőképességük (téglára átszámítva) 5000 és 10000 darab óránként. Rezgő szita. 30 m/óra teljesítőképességig 4 számú hálóval. Kombinált vákuumprés a kerámiai csatornázási csövek számára.</p>	<p>Nagy téglagyárak kis széria Közepes és nagy teljesítményű téglagyárak; üreges blokkok gyárjai; a tűzálló és saválló anyagok gyárjai; kis szériák Építési finomkerámiai gyárak A helyi kerámiai ipar gyárjai Kutató intézetek, laboratóriumok; kis szériák Nagy teljesítményű téglagyárak, üreges blokkgyárak; kis szériák Téglagyárak, tűz és saválló anyag, finom kerámiai gyárak; nagy szériák Különböző kerámiai gyárak, amelyek szárazon és nedvesen őrlő görgőjáratokat alkalmaznak; nagy széria Az ipar minden ágában; nagy szériák Az építési durva és finom kerámia; kis széria Durva kerámia gyárak; kis gyárak Az összes durva és finom kerámia gyárak; nagy széria Kerámiai csőgyárak. Három méret, kis szériákban</p>	<p>Horizontális keverő, vákuumkamra, vertikális prés asztallal. Három csőméret: 50—250; 250—600; 400—1000 mm Az 50—250 mm átmérőjű csövekhez a 3. számú „promet“ vákuumprésrel; a 250—600 mm átmérőjű csövekhez az óránként 4000—6000 darabos vákuumprésrel és a 400—1000 mm átmérőjű csövekhez az óránként 1000 darabos vákuumprésrel. III. Vágó és simító gépek. Vágóautomata a tetőcseréphez Vágókarusszal-automata az üreges blokkokhoz Berendezés a csatornázási csövek simítására a szállítószalagon folyamatos módszerrel (kigazítás, a végelk rovátkázása) Berendezés zománc készítésére: a) kónikus golyósmalom (szilícium béléssel és golyókkal); b) szállítható rezgőszita c) elektromágneses szeparátor a folyékony zománc számára; d) örvényszivattyú 75 l/óra, P=2,5 at. e) propellerkeverő 300 mm átmérőjű Zománczó automata a lemezek, burkoló téglák és blokkok számára, porlasztó berendezéssel Zománczó automata a csatornázási csövek számára Az alagútszáritók és kemencék berendezése (csillék, tolattyúk, talicskák) Szállítóberendezés a készáru kontejner nélküli szállításhoz (villás fogók)</p>	<p>Tetőcserépgyárak és műhelyek; közepes szériák Üreges blokk gyárak és drenázcső műhelyek Csőgyárak és műhelyek; kis széria Csatornázási csőgyárak zománcáru gyárak, finom és durva kerámiai gyárak (lapok, fayence, burkoló téglák, blokkok) Burkoló kerámiai gyárak; nagy széria Csatornázási csőgyárak; kis széria Az összes durva kerámiai gyárak; nagy szériák Az összes téglagyárak, amelyeknek alagút és töltőkemence berendezésük van; kis széria</p>

A húzókamra elektromos melegítése a „Proletárok“ üvegyárban

G. M. ASKINÁZI, a műszaki tudományok jelöltje, A. D. WOLFMANN mérnök, M. G. STEPACZENKO professzor,
a műszaki tudományok doktora és L. V. CSEREVATENKO mérnök

(Szteкло i Keramika 1949. szept.)

Az üvegyárakban a táblaüvegyártásra szolgáló kádkemencéknek széles körben elterjedt elektromos fűtése sok esetben egészen kedvező eredménnyel járt.

A „Proletárok“ gyár, amely a húzókamrában elektromos melegítés alkalmazásának egyik úttörője volt, gazdag anyagot szolgáltat a fűtés hőtechnikai és elektrotechnikai viszonyainak abból a célból történő tanulmányozására, hogy megállapítsuk a húzókamra árammal való táplálásának és áramellátás szabályozásának legészszzerűbb módjait.

Villamosenergia forrásul az elektromos fűtéshez ebben a gyárban egy SzTe—24 típusú 18 KW munkateljesítményű egyfázisú transzformátort használnak. A transzformátor 220 V feszültségű hálózatra és 65 V szekunder feszültségre készült, de átalakították egyfázisú, 127 V feszültségű hálózatból való táplálásra úgy, hogy a szekunder tekercsétől 45, 60 és 90 V feszültségfokozatokat kaphatunk.

A fűtést két áramellátási rendszerrel próbálták ki egy és háromfázisú módszerrel. A háromfázisú árammal történő működésénél három egyfázisú transzformátort kapcsoltak össze csillagszerűen, nulla vezeték használata mellett.

Az áramsűrűség, a feszültséggradiens és a feszültségesés mérése, a húzókamra egyfázisú árammal történő fűtésénél.

Az áramsűrűséget és a feszültséggradienst az üvegyanyagban egy speciális készülékkel: az Üvegintézet elektromos olvasztási laboratóriuma által javasolt és „Proletárok“ gyárral együtt elkészített és tökéletesített sűrűségmérővel mérték. A készülék két hőellenálló acélból készült, 10—12 mm-es \varnothing — üveg lapocskából áll, amelyek egymással párhuzamosan és egymástól $d = 10$ —12 mm távolságra vannak. A lapocskákat kerámiai gyöngyökkel szigetelt és vízűtéses gázcsőben elhelyezett krómnikkel — vezetékkel hozzákapsoljuk egy millivolt amper méterhez.

A sűrűségmérőt besüllyesztjük 75 cm mélyen az üvegyanyagba a (boltozaton át), a húzó-

kamra keresztmetszet három pontján: az üveg-szalag jobb és bal szegélyénél és közepén.

Ugyanílyen módon besüllyesztünk az üvegyanyagba egy merülő hőelemet (PtPh-Pt). A lapocskák síkjának az áram irányára merőleges helyzetben kell lenniök, vagyis merőlegesen az elektromos mező erővonalaira. Ha az elektrodokhoz U feszültséget vezetünk és ennek hatása alatt megy keresztül az I áram, akkor az elektrodok között a feszültség a fázisértékről nulla csökken.

Az üvegyanyag minden elemi részére $\Delta U = I \Delta R$ feszültség esik (Ohm törvénye), ahol ΔR a számított rész ellenállása. Ennélfogva a lapocskák között feszültségkülönbség van, amelynek nagyságát millivoltméterrel mérjük meg. Ha a megmért feszültséget elosztjuk a lapocskák közötti távolsággal, akkor megkapjuk a feszültség gradienst:

$$\text{Grad. } U = \frac{\Delta U \text{ mV.}}{d(\text{cm})}$$

Ha az $\frac{1}{d}$ -t Kb -vel jelöljük, akkor

$$\text{Grad. } U = Kb \Delta U \text{ mV/cm}$$

Az áramsűrűséget közvetlenül nem lehet megállapítani, mert az ampermeter csak a készülékhez leágazó áramerősséget mutatja, amely a lapocskák között lévő üvegyanyag ellenállása által változik. Ezért a lapocskák között áthaladó áram valóságos intenzitásának megállapításához a következő átszámítást kell elvégeznünk:

Legyen: r_n a készülék (milliampermeter) ellenállása,

r_o a sűrűségmérő lapocskák közötti üvegyanyag ellenállása,

i_e a lapocskákön áthaladó áram erőssége,

i_n a készülékhez leágazó áram erőssége

i a valóságos áramerősség.

$$i = I_e + i_n; \quad \frac{i_n}{i_e} = \frac{r_e}{r_n}$$

és ebből

$$i_e = \frac{r_n}{r_e} \cdot i_n;$$

$$i = I_n + \frac{r_n}{r_e} = I + \frac{r_n}{r_e}$$

Nevezzük $1 + \frac{r_n}{r_e} K_R$ koefficiensnek. Akkor a valóságos áramerősség és a K_R koefficiens szorzatával:

$$i = i_n K_R.$$

A mérés egy kombinált készülékkel, millivoltamper mérővel történt, amelynek ellenállása $r_n = 100$ Ohm. A sűrűségmérő lapocskái közötti ellenállást a Wheatstone-féle híddal mértük meg. Az üveg fajlagos ellenállására vonatkozólag az általunk kapott adat megközelítette az Állami Optikai Intézet által kapott adatokat.

Hogy megkapjuk az áramsűrűséget, el kell osztani az áramerősséget a sűrűségmérő lapocskáinak cm^2 -ben kifejezett felületével.

Az áram sűrűsége $J = \frac{I}{S}$, ahol S = a sűrűségmérő lapocskáinak felülete cm^2 -ben; ha pedig az $\frac{i}{S}$ -t K -val jelöljük, akkor $J = iK_a$. A feszültség esését a csatorna mélységében és szélességében millivoltamper mérővel, a 60 V-os skála határán mértük. Az áramsűrűséget, a feszültséggradiens és a feszültségesezt minden ponton egyidejűleg mértük.

Az elektromos melegítési eljárás.

Vizsgálattal megállapítottuk, hogy mennyiben függ az áramerősség az elektrodokra kapcsolt feszültségektől ha az elektródfejek 60, 130 és 200 mm mélyen vannak az üveganyagban. Kiderült, hogy ha az elektrodokat terhelő feszültség ugyanaz marad, az áramerősség 145%-kal nagyobb akkor, amikor az elektródfejek 200 mm mélységben vannak, mint ha 60 mm mélységben és 120%-kal nagyobb, mint ha 130 mm mélységben vannak. Diagramból megállapítható a szükséges áramerősség, ha ismeretes az elektród bemelegítési mélysége, átmérője és a rákapcsolt feszültség (és ha a csatorna szélessége, továbbá az üveganyag hőfoka és összetétele adva van). Meg kell jegyezni, hogy ha az áramerősségek közötti viszony az 1.0:1.2:1.45 sort adja, akkor az áramsűrűség az elektrodoknál úgy viszonylik egymáshoz, mint 1:1.31:1.49, vagyis az értékek csaknem egyezők.

Az áramerősség kimutatott emelkedését az okozza, hogy az elektrodok felülete körül aktív, félig megfagyott üveganyagrétegből egy burok képződik, amely az elektromos ellenállást növeli; ez a réteg annak következtében jelentkezik, hogy az elektrodok felületén képződő Joule hő nem ellensúlyozza az elektrodokon keresztül történő hővesztést. Az elektródfejek felületén lévő üveganyagréteg megnövekedett ellenállására következtethetünk az elektrodok közötti feszültségesezt görbéjéből is.

Bebizonyosodott, hogy az elektródfejtől 100–200 mm távolságban a feszültség 30%-kal esik, körülbelül 2000 mm távolságra a csatorna szélességében pedig a feszültség 40%-kal esik, vagyis megközelítő számítás szerint a félig megfagyott burok fajlagos ellenállása 50 Ohm,

ami az elektródfej 700° hőmérsékletének felel meg

Következésképpen legcélszerűbb az elektrodokat 200 mm mélyre süllyeszteni be az üveganyagba, ami lehetővé teszi, hogy ugyanazt a hőhatást lényegesen kisebb (48%-kal a 60 mm-es bemelegítési mélységgel szemben és 30%-kal kisebb a 130 mm-es mélységgel szemben) feszültség mellett érjük el.

Más áramfajták felhasználásánál a feszültségesezt a húzókamra szélességében, különösen az üveg felszínéhez közeli rétegekben egészen más képet mutat. A feszültségesezt itt az elektrodok közelében nem adja a lineáris törvényszerűséget, amiből arra kell következtetnünk, hogy az elektródfejek közelében nem képződik a fenti példában ismertetett félig megfagyott burok. Ennek az anomáliának oka lehet az üvegolvadék felszíni mozgása is. A feszültségváltozás általános jellege természetesen megmarad, csak az alkalmazott feszültségek növelésénél a meredekség nő meg. A maximális feszültség 75 V.

Az elektromos fűtés eredményei.

A vizsgálatnál a 6. sz. gép mérőkamrájába merülő pirométeres méréseket végeztünk az elektromos fűtés bekapcsolása előtt és utána, különböző áramerősségek mellett.

A vizsgálatnál megállapítást nyert, hogy a kamra az üveganyag 0.75 m mélységben a csatorna jobb és baloldali falánál 903°, a közepén pedig 910° hőmérsékletű volt.

Az elektromos fűtés bekapcsolása után a hőmérséklet eloszlása az üveganyagban lényegesen megjavult: a hőmérséklet esése 0.15–0.20 m mélységtől kezdve 5°-kal csökkent $i = 180$ A-nél és 7°-kal $i = 140$ A-nál. Az üveganyag hőmérséklete 0.75 m mélységben 933°-ig emelkedett, $i = 180$ A-nél és 925°-ig $i = 140$ A-nél, vagyis 20–25°-kal.

A szalagot képező üveganyagáramlat mentén a kimutatott hőmérsékletesezt gyakorlatilag teljesen megengedhető és eléggé tökéletes izotermiának számítható, amely a szalagban állandó és magas minőségű üveget biztosít. Érdekes megjegyezni, hogy teljes izotermiát a csatorna szélességében, elektromos melegítésnél 0.30–0.35 m mélységben figyelhetünk meg, vagyis az elektrodok tengelyének szintjén. Ennélfogva az izotermia megjavulása, az üveganyagnak az elektrodok között történő felmelegedése azoknak a jelentékeny elektromágneses erőknek köszönhető, amelyek az üveganyagon áthaladó elektromos áramok kölcsönhatásának eredményeképpen keletkeznek. Ennek következményeképpen közöttük egymást kölcsönösen támogató erők keletkeznek, amelyek az üvegolvadék egész tömegének összekeveredését eredményezik.

A vizsgálatnál megállapítást nyert az áramsűrűség eloszlásának jellege, valamint a feszültséggradiens is a kamra mélységének három

pontján: a jobboldalon, középen és a baloldalon, kétféle áramnál: 180 A és 60 V-nál, valamint 140 A és 50 V-nál.

A legnagyobb áramsűrűséget 180 A áramerősségnél és a 60 V feszültségnél a kamra szélein, a fal belső oldalától 0.2 m távolságra tapasztaltuk (vagyis az elektródfejek felett) az üvegyanyag felszínén; 0.75 m mélységben az áramsűrűség 2.5-szeresen csökken. A kamra közepén a sűrűség lényegesen lassabban esik a mélységgel, a legnagyobb értéke egyezik a széleken jelentkező minimális sűrűséggel.

Fontos megjegyezni, hogy ha az áramerősség 140 A-ra és a feszültség 50 V-ra csökken, akkor mélységben csaknem egyforma áramsűrűséget kapunk. Hasonló törvényszerűséget láthatunk a feszültségesés diagrammján is.

Az áramsűrűség eloszlása megegyezik a mélységi hőmérsékleteloszlással. Elméletileg az áramnak az üvegyanyag egész tömegén át kell haladnia és ennél az elektródoktól való távolságot úgy tekinthetjük, mint a vezető Ohm-ellenállásának növekedését: ennél fogva az áramsűrűség is arányosan csökken a távolság növekedésével.

Az átlagos hőmérséklet kiszámítása az üvegyanyag metszetében azt mutatja, hogy az elektromos fűtés bekapcsolása (180 A-rel és 60 V-tal) az egész üvegyanyag hőmérsékletét 25°-kal emeli. Ha a 6. és 7. sz. gépek teljesítményét egyenlően 22 t/napnak vesszük, vagyis $\frac{22000}{24} = 910$ kg/órának, akkor a hasznos munka 910 kg/óra teljesítményben, vagy $0.29 \text{ kal/kg} \times 25^\circ \times 910 \text{ kg/óra} = 6600 \text{ kal/óra}$ teljesítményben jut kifejezésre, ami megfelel $\frac{6600 \text{ kal/óra}}{860 \text{ kal/kw}} = 7.7 \text{ kw/óra}$ felhasználásának; a reális felhasználás 10.8 kw/óra, vagyis a melegítés hőátadási koefficiense 71 százalék.

A kísérletek végrehajtásánál a sűrűségmérőt a 3. sz. gép előkamrájában állítottuk be, az elektródokat a 6. sz. gépen kapcsolva be. Az áramsűrűséget nem sikerült megmérni, mert a milliampermérő csak 0.1 ma-ig mutat. De áram jelenlétét megállapíthatjuk abból, hogy a feszültség az elektródtól a sűrűségmérő beállítási helyéig 30 V-ot tett ki 60 V-es elektródfeszültség mellett.

Fordító megjegyzése: Nem ismerjük a „Proletárok“ gyár kemencekonstrukcióját, így nem teljesen érthető az itt vázolt kísérlet.

A húzókamra háromfázisú árammal való táplálása.

Az áramsűrűség és a feszültséggradiens változása.

A háromfázisú árammal történő elektromos melegítést háromféle megoldással vizsgáltuk:

az F_1 fázis és a $0_5, 0_7, 0_3, 0_6$, és a 0_5 , nulla-elektrodok bekapcsolásával;

az F_1 és F_2 fázisok és a $0_5, 0_7, 0_3, 0_6$, és 0_5 , nulla-elektrodok bekapcsolásával;

az F_1, F_2 és F_3 fázisok és a $0_5, 0_7, 0_3, 0_6$ és 0_5 , nulla-elektrodok bekapcsolásával.

A háromfázisú áramnál az üvegen fázisos és vonalas áramok haladnak át, amelyek között elektromágneses erők lépnek fel. Az elektromos mezők itt is fellépnek. Az áramsűrűség az összes mezők áramának mértani összegeként jelentkezik.

A kísérletekből kitűnt, hogy nemcsak a 6. és a 7. gépnél vannak különböző viszonyok, de még ugyanannál a gépnél is mások a viszonyok a gép jobb és baloldalában.

Így például a 6. sz. gép jobboldalán három fázisos és három vonalas áram halad át, ugyanakkor, amikor a baloldalon csak három fázisos áram. A mélységi sűrűség mérése kimutatta, hogy jobboldalon az áramsűrűség 2–3-szorosa a kamra baloldalán talált áramsűrűségnek. Kitűnt továbbá, hogy az elektródok fáziselosztásában fennálló különbség elvileg nem változtatja meg a sűrűségelosztás jellegét a csatorna mélységében. Az áramsűrűség különbségek a hőmérsékletelosztásban is visszatükröződtek: a mélységi pirométermérések elektromos fűtés nélkül és egyfázisos áramú melegítéssel megmutatták, hogy például 300 mm mélységtől kezdve a jobboldali hidegebb, mint a bal, háromfázisos áramnál pedig a nagyobb áramsűrűség folytán, a jobboldali hőmérséklete magasabb, mint a baloldali, sőt még a középen lévőnél is.

Az áramsűrűség eloszlása a kamra üvegyanyagában.

Rendkívül érdekes a kamra szélességében az áramsűrűség és a feszültségradiens eloszlása az üvegyanyag felületének szintjén. Itt két élesen kifejezésre jutó és egyenlő maximum jelentkezik, amelyek helyileg egybeesnek az elektródok végével és három egyenlő minimum, amelyek a csatorna közepén és az oldalfalak felületén jelentkeznek.

Az áramsűrűség abszolút értéke tekintetében a közepén és a falaknál a felszínen jelentkező minimum összeesik a 0.2 m mélységben a falaknál lévő sűrűséggel. Az egyenlő sűrűségi vonalak grafikonja azt mutatja, hogy a vonalak a legsűrűbben az elektródok alatt, az oldalfalaknál helyezkednek el; a legkisebb vonalsűrűség pedig a kamra közepén. A legnagyobb sűrűségi értékek az elektródoknál és felettük (az oldalfalak felső részén) csoportosulnak, a legkisebbek pedig a fenéken, a kamra tengelyében.

A felszínt (az üvegyanyag tükrét) lényegesen nagyobb feszültség jellemzi, ami annak maximális hőfokában leli magyarázatát, a fenéken jelentkező minimális sűrűség pedig azzal áll összefüggésben, hogy az áram egyrésze áthalad a tűzálló anyagnak a megolvadt üvegyaggal érintkező legmelegebb rétegén.

Az áramsűrűségi mező részarányossága arra enged következtetni, hogy az adott esetben az alkalmazott módszer és a használt berendezések teljesen megfelelőek.

A fázisos és 0 elektródok között mért áramsűrűségek elosztásánál az üveg felszínén két élesen különböző maximumot látunk, amelyek közül a kisebbik a nulla-elektrodnál jelentkezik.

Ennélfogva az egyfázisú árammal összehasonlítva, a háromfázisú áram előnye abban a lehetőségben jelentkezik, hogy a hőmérsékletet megfelelően kiválasztott feszültségnél a kamra egész szélességében kiegyenlíthetjük. Minthogy azonban az egyik fázis feszültségének változása esetén a másik két fázis feszültsége önkényesen megváltozik, ennél fogva ki kell tanulmányozni az áramelosztást, vagyis mind a három gépnél a hőmérsékletelosztást.

Összegezés.

1. A húzókamra elektromos fűtése olyan intézkedés, amely reálisan megjavítja a gép húzási munkáját és emeli a táblaüveggyártás technológiai termelési mutatóit.

2. A megfelelően működő elektromos fűtés biztosításának döntő tényezője mindenekelőtt az áramellátás rendszerének és nagyságrendjének, tehát az erősségnek és feszültségnek kiválasztása.

3. Nagy jelentősége van az elektródok beállításának és elhelyezésének. Ebben a vonatkozásban az elektródok besüllyesztési mélységének kérdése a döntő: az elektródoknak a kam-

rában a felszín alatt 0.30—0.35 m mélységben kell lenniök és az üveganyagba 150—250 mm-re kell benyúlniök; a benyúlást az áram sűrűsége határozza meg, amelynek nagysága még nincs véglegesen megállapítva.

Az elektromos fűtésnél szerzett tapasztalatok azt mutatják, hogy az elektródokat legcélszerűbb a húzókamrában elhelyezni.

4. Az áramrendszer és az elektródok kapcsolási sémájának kiválasztása ugyancsak további kísérleteket igényel. Az áramelosztás a háromfázisú táplálási rendszerrel még nincs megállapítva; ezt a tényezőt meg kell a jövőben vizsgálni. Az egyfázisú kapcsolási rendszer egyszerűbb és jobban alkalmazható (operatívabb), de bonyodalmakat okoz az árammal való ellátásnál és annak szabályozásánál (nagyszámú külön-külön transzformátor).

Megállapítást nyert azonban az, hogy a háromfázisú táplálásnál az izotermia elégtelen és az üvegben lényegesen kevesebb egyenmű és több asszimmetrikus sűrűséget idéz elő.

5. A durva sávozottság 140—180 A-es áramnál a szalag széleire helyeződik át, de nem tűnik el; 210—215 A-nél (egyfázisú áramnál) a durva sávozottság teljesen eltűnik és az üveganyag minősége hirtelen emelkedik.

6. Gázfűtéssel összehasonlítva az elektromos melegítés hőkihasználási együtthatóját, 70—72%-t elégtelennek kell tekinteni; a kihasználási együtthatót az áramsűrűség helyes kiválasztásával és az improduktív veszteségek csökkentésével emelhetjük.

Az üveggyártási önköltség leszállításának módjai

A. B. BURDZEJKO

(Sztoklo i Keramika 1949 szept.)

A liszicsanszki üveggyár kollektívájának a műszaki-gazdasági mutatók megjavításáért és az üzemgazdálkodás minden részében a takarékos eljárás megszilárdításáért vívott szüntelen harca eredményeképpen a gyár által előállított termékek önköltsége évről-évre csökken. Így például az ötéves terv első három évében az ablaküveg önköltségét 5.5%-kal csökkentették. Ezen intézkedéseknek az állam többmillió rubel megtakarítást köszönhet.

A technológiai folyamat tökéletesítése és a műszaki újítások (a fluorpát használatbavétele a keverék mechanikus betöltésére való áttérés, stb.) bevezetése mellett, a termékek önköltségi színvonalának csökkentésére jelentékeny hatást gyakorolt a műhelyek átállítása az önálló üzemi gazdálkodás (hozaszcso) rendszerre. Jelenleg önálló üzemi gazdálkodással dolgoznak: a gázgenerátor, a lakatosműhely, a

gépüzem, a vágó, a csomagoló, a ládakészítő-műhelyek, a fűrésztelep, a samott- és a villany-szerelő műhelyek, valamint a vasuti és a gépkocsiszállítási részlegek.

Ezeknek a műhelyeknek és a szállításnak az önálló üzemi gazdálkodásra való átállítása a Szovjetunió Építőanyagipari Minisztériumának utasításával összhangban történt. Figyelembevéve, hogy a gyár termékeinek önköltségében milyen nagy helyet foglal el a munkabér, egyes munkáknál, többek között a ki- és berakodási munkáknál bevezették a munkabéralap (a munkabér céljaira szolgáló összeg) felhasználásának naponkinti ellenőrzését, a műhelyek munkalapjainak a gyár főkönyvelősége által történő előzetes regisztrálása útján.

A műhelyek által kiadott munkalapok nyilvántartásának ilyen rendszerénél, különösen az egyszeri munkát illetően, nemesak módot nyújt

arra, hogy elejét vegyük annak, hogy a munkabérelapban túlkidadások merüljenek fel, hanem biztosítja az ellenőrzést több más költség tekintetében is (folyó javítások, anyagszállítások, stb.).

Az önálló üzemgazdálkodásnak a műhelyeknél történt bevezetése a gyár könyvelési szemlézetétől is világosabb és gyakorlatiasabb munkát követelt. Ennek megvalósításához nagyban hozzájárult a termelési számadásnál a grafikonok bevezetése.¹

Az önálló üzemi gazdálkodás kedvező hatással volt a gyár sok részének munkájára. *A műhelyek főnökei kezdtek jobban érdeklődni a gyártási önköltség iránt* és belemélyedni a kalkuláció összes részleteibe. Többek között a gépüzem termelési önköltségének elemzésénél megállapítást nyert, hogy 1 m² ablaküveg után felmerülő költségek nagysága szempontjából egyáltalán nem mindegy, hogy milyen a vastagsága a 4/4-es, 3, 4, 5–6 mm-es üvegeknek.

Mint ismeretes, mindezeket az ablaküveg-vastagságokat a 2 mm-es üvegre átszámítva kalkulálják. Az ilyen kalkulációs rendszerrel a 2 mm-nél vastagabb 4/4-es üveg többet fog kerülni, mint az alapulvett vastagságnál. Teljes mértékben vonatkozik ez a 2,5 mm-nél vastagabb másfélszeres üvegre a 3 mm-nél vastagabb kétszeres üvegre, stb. is, *mivel a 2 mm-es 4/4 vastagságú üvegre való átszámításuk a többi vastagságú méreteknek ehhez a feltételes számítási egységül vett vastagsághoz való viszonyából kiindulva történik.* És ez érthető is, mivel minél vastagabb az üveg, az Általános állami szövetségi szabvány (GOSzT) által megengedett határokon belül, annál több nyersanyag, tüzelőanyag stb. szükséges hozzá. Evvel kapcsolatban a gépüzem munkásai elé azt a feladatot állították, hogy az üveg húzása úgy történjék, hogy az üveg az általános állami szabvány által az egyes vastagságokra előírt méretek közepes értékénél ne legyen vastagabb.

Ennek az lett az eredménye, hogy a másfélszeres és a kétszeres üveg a kívánt kereteken belül maradt.

Ami a 4/4-es üveg vastagságát illeti, bár ez, az előző évek adataival összehasonlítva csökkent, az üvegananyag-túlfogyasztást azonban mégsem sikerült kiküszöbölni. A számítások azt mutatják, hogy ha a 4/4-es üveg gyártásánál nem húzták volna az üvegszalagot túlságos vastagra, akkor lehetővé vált volna további 300.000 m²-rel több ablaküveget előállítani és az önköltséget még 3%-kal leszállítani.

A gyár munkásainak, mérnökeinek, műszaki alkalmazottainak és tisztviselőinek 1948-ban megtartott konferenciája a gyártási üvegveszteségek elleni harcra vonatkozó kormányrendelettel kapcsolatban sok javaslatot fogadott el az üvegtörések csökkentésére.

Egyik hatékony rendszabályként mutatkozott az összes gépeknél a szelvégek beállítása. Míg a szelvégek beállítása előtt a teljesértékű üvegtáblák átlagos területe 1,92 m² volt, a beállítás után ez 1,98 m²-t tett ki. A szelvényekkel történő levágásával nyert üvegananyag-megtakarítás, bár az első pillanatban jelentéktelennek látszik, valóban több tízezer m²-rel növelte az évi árutermelést.

Evvel azonban korántsem merülnek ki sem a törések csökkentésére a már megvalósított, sem a jövőben keresztülvihető rendszabályok. Bár a gyárban a törések 18%-ra csökkentek, ennek ellenére még távolról sem történt meg minden a termelési veszteségek csökkentése érdekében és ennél fogva az üzem által gyártott üveg önköltségének csökkentésére sem.

A gyár dolgozói sokat tettek a közvetett költségek csökkentésére, p. o. a vasuti kocsik állaspénzköltségek csökkentése érdekében is. 1948-ban az improduktív kiadások az előző évekkel szemben felére csökkentek. Maga az a tény azonban, hogy vannak improduktív kiadások, arra mutat, hogy az önálló üzemi-gazdálkodás bevezetése ügyében a gyárban még nem értek el mindent.

A műszaki anyagellátás terén sincs még minden rendezve. Különösen vonatkozik ez a szén- és a faszállítmányokra. Minthogy a szállítók nem tartják be a rostált szénre vonatkozólag megállapított előírásokat, a gyárban az ismételt átrostálás után, nagymennyiségű hulladék szénkészlet keletkezik. Az ismételt átrostálás és a kieső mennyiség elszállításának költségei természetesen terhelik a termelési önköltséget. Ezenkívül a hulladékszén elszállítása a vasuti szállítás észszerűtlen megterhelését jelenti.

Annak következtében, hogy a szállított faanyag nem felelt meg a csomagoló eszközök gyártásánál előírt műszaki követelményeknek, a gyár a múlt évben a normán felül 2.700 m³ faanyagot használt fel. Ebben a tekintetben nem javult a helyzet egyben az évben sem. Így például előfordult, hogy a ládák oldalléceire ¼"-től 1" vastagságú deszkákat használnak fel a szabványban előírt ½"-os helyett. Annak következtében, hogy a csomagolóeszközök készítésére szánt fűrészanyagot nem meghatározott deszkaméretekben szállítják, a gyárban a levágott darabokból és egyéb faanyag-hulladékból egész hegyek keletkeznek, amelyek a ládák és ennek következtében az összes készgyártmányok önköltségét fenyegetően terhelik.

A gyárnak az önköltség csökkentésére vannak más kalkulációs elemeknél is tartalékai. Az önálló üzemi gazdálkodást tovább kifejlesztve, kihasználva ezt az értékes kezdeményezést, valamint a mérnökök és a műszaki alkalmazottak és a munkások személyes törekvését a takarékosagra és a közösség szüntelen fejlődő szocialista versengésére támaszkodva, a gyár az 1949 évben kétségtelenül még kedvezőbb eredményeket fog elérni a nép anyagi eszközeivel való takarékoságban.

¹ A. I. Lozinszkij: A grafikon — a számvitel egyszerű megszervezésének alapja. Állami Tervhivatal kiadása. 1946.

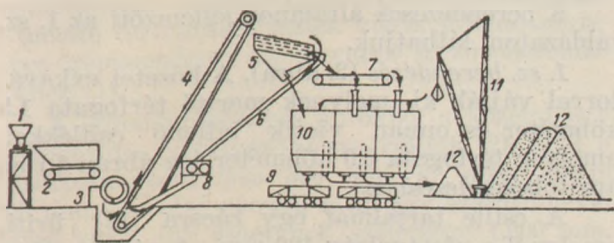
Zúzó- és osztályozóberendezések felszerelésének megválasztása

Mechanizációja Sztróiteltstva 1948 október

V. A. BAUMAN mész. tud. jelölt

A háború utáni évben az építkezési és út-építési gépgyártás minisztériumnak gyárjai a zúzó- és osztályozóberendezések teljes felszerelésének gyártását kezdték meg. Jelenleg a Vykunszk-i zúzó-örló felszerelési gyár két teljes zúzó- és osztályozóállomás berendezését szállítja, amelyek teljesítménye 30—40 és 80—100 tonna óránként.

Mindkét gépcsoport felszerelése kétfokozatú aprítási rendszert biztosít zárt aprító körrel és így termel akár közönséges kavicsot, akár pedig nagyságszerinti kavicsot, amelynek mennyiségét a rostélyok és sziták száma határozza meg. Az 1. ábrán tintettük fel a zúzó- és osztályozóberendezés vázlatát, amely adott nagyságrend szerinti kavicsot termel.



1. ábra. Zúzó és osztályozó állomás vázlatja szemmagyság szerinti osztályozott kavics gyártásánál:

1 — csille; 2 — adagoló; 3 — pofás zúzógép; 4 — ferdesíkú elevátor; 5 — rázórosta; 6 — a durva (méretén felüli) kődarabok visszatérési folyamata a zúzóba; 7 — vízszintes szállítószalag; 8 — a hengeres zúzógép; 9 — szélesnyomtávú vasúti rakodó; 10 — a kész termékek bunkerei; 11 — darus emelőberendezés; 12 — kavicsotróló.

Az óránkénti 30—40 tonna teljesítményű gépcsoport felszerelésébe tartozik:

a pofászúzó (összetett pofákkal) az elsődleges darabolás részére 400×600 mm torokméretekkel;

a hengereszúzó a másodlagos zúzás részére 610×400 mm-es hengerméretekkel (átmérő × hosszúság);

a rázórostély kéthálózatú, vízszintes, ahol a felső 900×2.400 mm méretű, az alsó pedig 900×1.200 mm;

tápláló szállítószalag, 522 mm szélességgel;

a segédfelszerelés (szalagos transzporterek, terelők, zárók).

A felszerelés említett gépcsoportja a mozgatható zúzó- és osztályozóberendezések részére volt tervezve, amelyeket főképpen az útépítésnél használnak és ezért egyfajta nagyságú kavics termelésére vannak berendezve.

Noha ugyanez a felszerelési gépcsoport a stacionárius berendezésekhez is felhasználható, az utóbbiak összes munkafeltételei különböznek a mozgó berendezésektől.

A stacionárius berendezéseknél gyakran beton részére készítenek kavicsot s ebben az

esetben az építésszek rendszeren kétféle zúzottkő gyártását követelik, de néha még többféle méretű zuzalékot. Ezenfelül a stacionárius berendezés által gyártott zuzalék durvasága (legnagyobb szemcse nagysága) rendszerint valamivel nagyobb (50 mm-ig), mint a mozgó berendezésé (25—30 mm-ig).

Ezért a továbbiakban a gépek nomenklaturájában néhány változtatás szükséges, azoknál a gépeknél, amelyek a stacionárius berendezések gépcsoportjaiba tartoznak; a következő megfontolás figyelembevételével:

1. Hogy kétféle kavics szemmagyságot kapjanak, a rostély (rázószita) felső hálózatát hosszúságban két részre osztva különböző méretű nyílásokkal készítik; így azonban ha a szita-rész hosszúsága túlságosan kicsi, nem kapunk jó rostálást. Ezt a nehézséget úgy lehet megoldani, hogy egy Sz-96 típusú háromszítás rostát veszünk, amelyet a szlavjanszki gyár készít. Ha ennél nagyobb számú szemmagyságfeleséget kell készíteni, úgy kiegészítő rostákat kell felállítani.

2. A felszerelés jelenlegi gépcsoportjánál, az 50 mm-es nagyságig való kavicsgyártás céljaira, az állomás teljesítőképessége óránként 40 tonnáig fokozható, amikor is azt a hengeresdaraboló teljesítménye korlátozza, minthogy ebbe nem táplálható 85—90 mm-nél nagyobb kavics (kőtörmelék); de a kavics ilyen durvasági fokánál az elsődleges zúzóból kiömlő rése nem lehet nagyobb 70 mm-nél szélességben, aminek az elsődleges zúzó 40 tonna/óra teljesítménye felel meg.

Ha viszont a hengeresdarabolót egy másik, nagyobb méretűvel (800×450 mm), vagy egy kúpos zúzóval (a kúp átmérője 900 mm), vagy 250×900 mm-es pofás zúzóval helyettesítjük, az elsődleges zúzón a kiömlő nyílás szélessége 80 mm-ig megnagyobbítható és a berendezés teljesítménye óránként 50 tonnáig növelhető.

Kívánatos lenne elsősorban a pofászúzó gyártását megkezdeni, 250×900 mm-es torokméretekkel, minthogy ez a zúzottkő előállító üzemenél a mérethatárokon felüli anyagok aprítására is felhasználható 200 mm nagysághatárig.

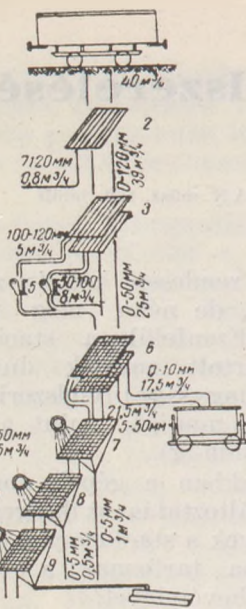
A 80—100 tonna/óra teljesítményű gépcsoport felszerelésébe tartozik:

pofászúzó (összetett rázópofákkal) az elsődleges aprítás részére 600×900 mm torokméretekkel;

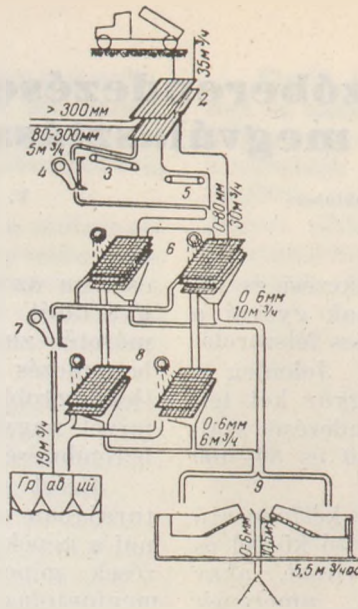
kúposzúzó a másodlagos aprítás részére 1.200 mm-es kúpátmérővel;

két- és háromszítás ferde rázórosták 1.200×3.000 mm-es szitaméretekkel,

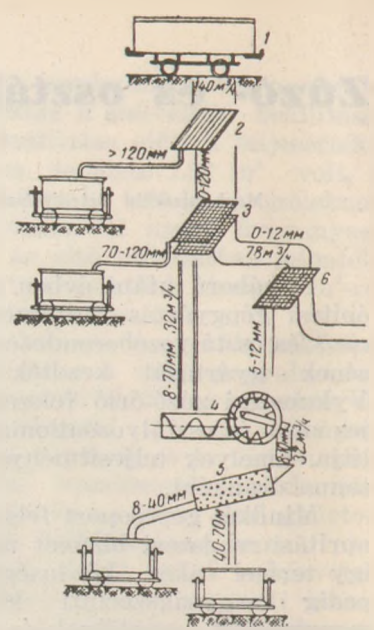
adagolószalag 1.000 mm-es szalagszélességgel;



2. ábra. Az 1. sz. berendezés vázlatja



3. ábra. A 2. sz. berendezés vázlatja



4. ábra. A 3. sz. berendezés vázlatja

segédfelszerelés (szalagos transzporterek, meritőelevátorok, stb.)

Ebben a gépcsoportban az összes gépeket szerencsésen válogatták össze.

A következő gépcsoport felszerelésének egészen 160 tonna/óra teljesítményig kell biztosítania egy hatalmas zúzó- és osztályozóállomás termelését:

E gépcsoport részére felhasználható: elsődleges zúzásra egypofászúzó 900×1.200 mm torokméretekkel, amelyeket az Ordzsonikidzéről elnevezett uralszki nehéz gépgyártási üzem készít; egy- vagy kétkúpos zúzó a másodlagos zúzás részére 1.200 mm kúpátmérővel, 1.000 mm szalagszélességű adagolászalag, amelyet a vykunszki zúzó- és osztályozófelszerelések gyára készít.

A rázórosták legalsó mérethatárát (1.500 × 3.600 mm szítafelülettel) újból kell megállapítani. Átmenetileg ez a rosta a vykunszki gyár két rostájával helyettesíthető, amelyek szítafelülete 1.200×3.000 mm.

Amint a fenti adatokból látható, ez a háromféle teljesítményű zúzó- és osztályozógépcsoport általában kielégítő. Nagyobb teljesítményű zúzó- és osztályozóberendezéseket, amelyeket különösen nagy építkezéseknél, főképpen hiradótechnikai munkáknál állítanak fel, ki kell egészíteni azzal a felszereléssel, amelyet külön rendelésre készít az uralszki nehézgépgyártási üzem.

Másképpen áll a helyzet a kavicsosztályozó berendezésekkel.

A kavicszortírozó berendezések a maguk technológiai rendszerét illetőleg jelentősen változatosabbak, mint a zúzó- és osztályozófelszerelések. Függetlenül az anyag porlékonysági fokától, a feldolgozott kő kavicsstartalmától, a gyártási teljesítmény iránti követelményektől és sok más okból.

A nélkülözhetetlen osztályozó felszerelés típusának és méreteinek megválasztására hatféle gépesített kavicsosztályozó berendezést néz-

zünk meg, úgy amint azt a szerző vizsgálat tárgyává tette.

A berendezések általános jellemzőit az 1. sz. táblázaton láthatjuk.

1. sz. berendezés (2. ábra). A kőzetet exkavátorral vájják ki, melynek meritő térfogata 1,5 köbméter és onnan viszik billenő csillékkal, amelyek térfogata 3,0 köbméter (az ábrán 1.) az aprítóberendezéshez.

A csille tartalmát egy rácsra (2) üríti, amelynél a réstávolság 120 mm. A rácsrostán áthaladt anyag egy 500 mm szélességű szállítószalagon jut el a (3) kétfokozatú grizzly-hez, amelynél a felső rosta réstávolságra 85–110 mm, az alsóé pedig 45–55 mm. A felsőrostélyról a kövek az IBAG 4 típusú nagyméretű zúzóra, az alsóról pedig a kistípusú IBAG 5 zúzóra kerülnek. A grizzly alsórácsán keresztülhaladó anyag a két zúzógépből kikerülő zúzott anyaggal (kavicsal) együtt rákerül az 500 mm szélességű szállítószalagon az EG-1 típusú kétszítás rázórostára, ahol a felsőszita nyílásméretei 25×29 cm, az alsószitáé pedig 15×15 mm. (6)

A felső- és alsószitából az anyag három egyzítás rostára (EG-1 típus, az ábrán 7, 8 és 9) kerül rá, a nyílásméretük itt 5 mm átmérőjűek, ahol egyben ki is mossák. Innen az anyag a rakodóbunkerba kerül tovább.

A homok és az aprókavics ama része, amely az alsó (6) rostaszítán átment, csilléken jut a meddőhányóra, míg a kimosórostákról a pulpa (iszap) szállítódeszkákon kerül elszállításra.

Télidőben az aprítóberendezésbe a szomszéd kőbányából kerül a kő, a kavicsfejtő viszont télen nem működik a kimosás lehetetlensége miatt.

A rendszert analizálva, látnunk kell sikerelenségének következő okait:

1. A homok száraz elválasztása a kőzettől, mely még agyagot is tartalmaz a rázórostánál, 15×15 mm nyílásméretű alsó szitaberendezést kívánt meg, ami kb 20% értékű kavicsveszte-

séghez vezetett. De még így is, tekintet nélkül az ilyen nagy nyílásméretekre, a szita gyakran eldugult és tisztításra volt szükség.

2. Az átrostált anyagnak három rázórostán való átmosása, még ha nem is vesszük figyelembe a nagy vízfogyasztást (kb 9 köbméter víz egy köbméter kavicsra), nem ad tiszta anyagot, minthogy a rostákon átnedvesedett agyagos anyag lehullik a bunkerba és a kavicszemeseket agyagos filmmel vonja be. Ezért szándékozták megkésztetni a vízmennyiséget, vagyis egészen 3.600 m³/óra mennyiségre.

3. A kimosáshoz szükséges nagyobb vízmennyiség miatt az energiafogyasztás 8–9 kilowattot tett ki egy köbméter kavicsra.

4. A méreten felüli kövek darabolását két darabológépből álló berendezéssel oldották meg, ami bonyolulttá teszi a rendszert.

5. A méreten felüli anyag darabolási körfolyamata nem záródik le s ennek folytán nem lehetünk biztosak afelől, hogy a termelt kavics felső szemesenagysági határát betartottuk-e.

2. sz. berendezés (3. sz. ábra). A kőzetet exkavátorral emelik ki, amelynek 0,5 köbméter a merítő térfogata s ennek vizsik billenőszekrényes gépkoesikkal az anyagot a zúzóberendezéshez (1).

A billenőszekrényes autókból a kőzetet egy kétfokozatú osztályozórácsra rakják (2), ahol a felsőrosta résnyílása 300 mm, az alsóé pedig 800 mm. Az alsó rácseről a kő egy szállító-hevederre kerül (3), amelynek szélessége 1.000 mm, ez viszi a Scs-7 típusú zúzóba (4), továbbá a 750 mm szélességű szállítoszalagra, amely az anyagot az osztályozó részbe teszi át.

Az alsó rácson áthaladt anyag a (5) szállítoszalagon, melynek szélessége 700 mm, ugyanarra a szállítoszalagra kerül.

Az osztályozó részben az anyag két részre oszlik, amelyek a Krasznij Exkavator-gyár két-háromszítás rázórostájára kerülnek, ahol a szétesztályozással egyidejűleg ki is mossák. A méretenfelüli agyag a két rostáról további aprításra az Akme-7 (7) zúzóba, majd pedig a kavics további osztályozás és kimosás céljából két kétszítájú EG-1 rázórostára (8) kerül. Végül az így osztályozott kavics a zúzóból jövő zúzott kővel együtt az 500 mm szélességű szállítoszalagon a rakodóbunkerba jut.

A homok, amely a 6 és 8 rostákon kimosódott, a vízzel együtt két Dorra-típusú léces klasszifikátorba kerül, ahol a homokot különválasztják az agyagtól és egyéb porszerű részek-től. A mosott homok egy 500 mm szélességű szállítoszalagon kerül a felesleges víz elkülönítésére egy nyitott tárolóba, onnan további átrakással a vagonokba.

A téli időben a kötőre száraz módszerrel dolgozik.

A leírt rendszert igen sikerültnek mondhatjuk adott jellegű kőzetek esetében (az agyagtartalom könnyű kimosása). A nagyobb agyagdarabokat kézzel távolítják el a szállítóhevederen.

A kimosott és osztályozott kavics és zúzott kő elemzése azt mutatja, hogy az 5 mm-nél kisebb szemesenagyságú anyagokból átlagosan csupán 4%-ot tartalmaz, a 0,15 mm-nél kisebb szemesenagyságúakból pedig csak 0,55 százalékot.

A kimosott homok durvasági modulusa 3,8 és az átlagos agyagtartalom nem haladja túl az 1%-ot.

A kimosáshoz felhasznált víz mennyisége nem jelentős és mintegy 2,5 köbméter egy köbméter kész anyagra számítva, az energiafogyasztás ugyancsak nem haladja túl a norma határait.

3. sz. berendezés. (4. sz. ábra.). A kőzetet 1,5 köbméter merítő térfogattal rendelkező exkavátorral fejtik ki és billenő esilléssel vezetik a zúzó és osztályozó berendezéshez (a esillék térfogata 2,5 köbméter. (1).

A esillékből a kőzet egy osztályozó rácásra kerül, ahol a réstávolság 120 mm. (2).

A 120 mm-nél nagyobb kövek külön kerülnek tárolásra.

A rácson rostán áthaladó anyag egy futószalag révén kerül az Armsza-mintájú (3) kétszítás rostára, ahol a felsőszita nyílásainak átmérője 80 mm, az alsóé pedig 12–14 mm. A felső határon felülmaradó kavicsok külön tárolóra kerülnek. A kavics innen a Timosenko 4 típusú (4) mosóaggregátra kerül, amely egy lapátos csigából és egy elevátorkerékből áll, a mosás után pedig a szalagtranszporter útján az (5) dobrostélyra jut, ahol két fajtára szétszortírozzák.

A homok és a méretenaluli kis kavics vagy a hulladékba, vagy pedig (6) vibrátorra kerülnek, ahol a kiskavicsot osztályozzák, mert ezt az aszfalt-útborítás céljaira felhasználják.

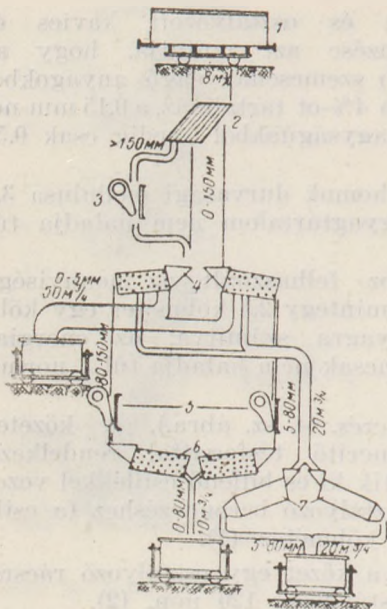
A rendszer általában kielégítő a feladatok megoldása szempontjából, de van egy sor hiányossága, nevezetesen:

1. hiányzik az adagolóberendezés, aminek következtében az első rosta periódikusan túl van terhelve,

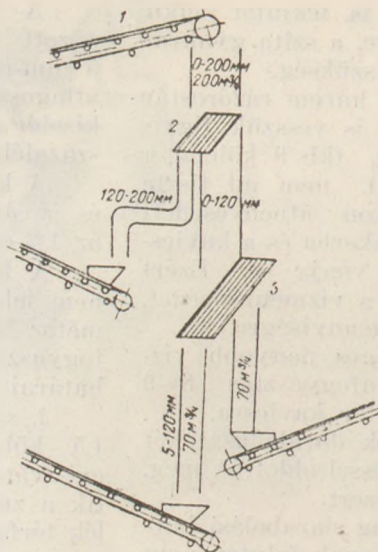
2. a homok és az aprókavics első elválasztása száraz eljárással történik, aminek következtében a szita gyakran eldugul és 24 óra alatt háromszor tisztítani kell; ezenfelül az aprókavics alapvető része selejtbe kerül, minthogy az aszfaltozási kaviesszükséglet jelentéktelen,

3. az aszfaltkavics osztályozása száraz úton történik, s ennek folytán a rosta (szita) állandóan eldugul, s emiatt acélkefe-berendezések alkalmazása vált szükségessé.

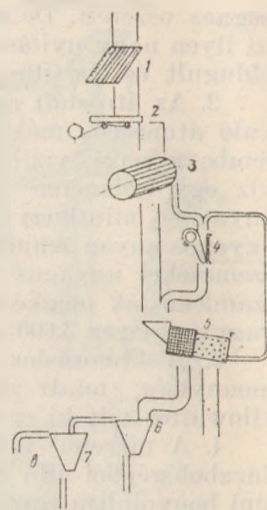
4. sz. berendezés. (5. sz. ábra.) A kőzetet 1,5 köbméter merítő térfogatú exkavátorral fejtik ki és innen billenő esilléssel vezetik (2,5 köbméter térfogatú esillék) (1) a berendezéshez. A esillékből a kőzet az (2) osztályozórácsra kerül, ahol a résszélesség 120–150 mm. Az elsődleges osztályozósztán át nem haladó kő az IBAG 3 típusú zúzóba kerül, ahonnan az egész áthaladt mennyiséget esillékbe és a kavics-tárolóra viszik.



5. ábra. A 4. sz. berendezés vázlata



6. ábra. A 6. sz. berendezés vázlata



7. ábra. Közepes eldugulási hullammal bíró kőzetek feldolgozási rendszere

Az osztályozórácson áthaladó anyag a 600 mm szélességű szállítoszalagon két hengeres rostára (4) jut, amelyen elkülönítik a homokot és azt a esillékkal a hulladékba viszik s ugyan-csak elkülönítik az 5–80 mm szemcsenagyságú kavicsot és a méreten felüli aprókövet. Az utolsó a kistípusú Akme és IBAL zúzógépekre kerül, majd pedig a zúzás után a merítőelevátorokkal két (6) hengeres rostára jut, ahol elkülönítik a kisméretű hulladékot. A kavicsot esillével viszik át a rakodóterbe.

A kavics a rostáról két hengeres (7) mosókészülékbe kerül, majd esillékkal a rakodóterületre viszik.

Téli időben nem hajtják végre a kavics kimosását.

A leírt rendszernek a következő hiányosságai vannak:

1. hiányzik a táplálórberendezés, ami miatt a szalagok gyorsan elhasználódnak és a rosták túlterhelésnek vannak kitéve; a terelődeszkák, amelyeket külön ezért állítottak fel a transzporter terhelő tölesére alatti, kissé enyhítik az anyag ütődését a szalagon, de nem biztosítják eléggé az anyag egyenetlen adagolását;

2. a méretenfelüli anyag zúzása nem zárt körfolyamatban történik s ezért nincs teljes bizonyosságunk arra vonatkozólag, hogy a kavics nagyságának felső mérethatárát betartották;

3. a téli időben a kavics szennyeződésekkel van tele a kimosás elmaradása miatt.

5. sz. berendezés. A kőzetet 1,5 köbméter merítőtér fogatú exkavátorral fejtik ki és esillék útján kerül a berendezéshez, ahol két párhuzamos osztályozórácra kerül, ahol a résszélesség 80–90 mm. A réseken átjutó anyagot két 500 mm szélességű szállítoszalag viszi két hengeres Gormas rostára, ahol a homok és a mérethatáron felüli anyag kiválik.

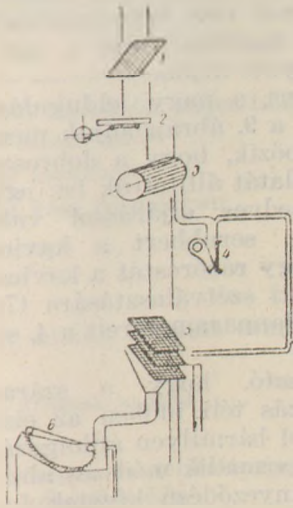
A homokot esillékkal viszik a hulladékba, a kavicsok másodszori rostálásra a SzSzM dob rostára kerülnek s azután a transzporterrel a kavicsrakodóba. A méreten felüli anyagot esillével két zúzóba viszik, ahonnan a méreten aluli rész kiválasztása után egy speciális dobrostán át szalagos transzporterrel kerül a kavicsrakodóba.

A rendszer összetétele nincs kellőképp átgondolva és csak szükségmegoldásként keletkezett a berendezés munkábaállításának idejében.

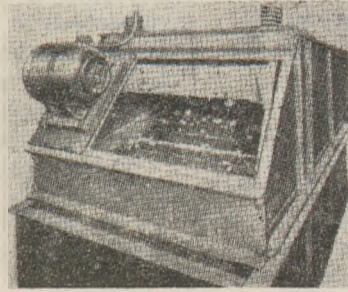
6. sz. berendezés. (6. ábra). A kőzetet 1,5 köbméter merítőtér fogatú exkavátorral fejtik ki, amely egy ellenőrző ráccsal felszerelt (200 mm résszélesség) bunkerén át rakja a kőzetet egy 750 mm szélességű láncozott szállítoszalagra. Az utóbbi a kőzetet a (2) grizzly-re viszi, ahol a résszélesség 100–120 mm. Innen az útburkolásra alkalmas kő a szalagos transzporterrel a kőrakodóba kerül, míg a rácsokon áthaladt anyag szalagos transzporterrel kerül a (3) rostára, ahol különválasztják homokra és kavicsra. A rostáról a homok a szalagos transzporter segítségével a rakodóbunkerba vagy a hulladékba irányul, a kavics szintén szalagos transzporterrel kerül a rakodóbunkerba.

A 6. sz. berendezés rendszere felettébb egyszerű és termelékeny, amit a kőzet különösen előnyös tulajdonságai magyaráznak meg, mint-hogy igen kicsiny az eldugulási fok és csaknem teljesen hiányzik belőle az agyag. De ugyancsak el kell ismerni a rosták kevésbé sikerült kihasználását, amelyek nem jól választják el a homokot és állandó javításra szorulnak; 3 rostából egyidejűleg csak 1 dolgozott és 2 volt tartalékban.

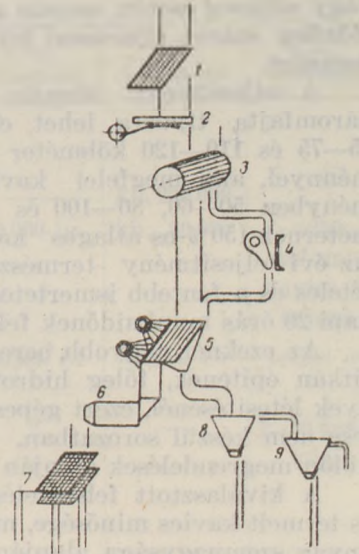
A kavics megengedett maximális durvasága — 120 mm nem tudja az építési munkák széles körét kielégíteni és további megmunkálásra szorul.



8. ábra. Kis eldugulási hajlammal közetek feldolgozási rendszere



10. ábra. Rosta, sodronyfomattal, a közösleges szita helyett



9. ábra. Nagy eldugulási hajlammal bíró közetek feldolgozási rendszere

A fentemlített rendszerek közepes teljesítményű berendezésekre vonatkoznak és nem foglalják magukban sem az egészen kis kavicsosztályozó állomásokat, sem az építkezésnél használt nagyobbakat.

A leírt rendszerekre jellemzők a következők:

1. a kavics- és kőtartalom a kőzetben a 35 és 50% határok között ingadozik. A berendezések működése ilyen kavics- és kőtartalom mellett rentabilisnak mutatkozott,

2. az esetek többségében a kőzet agyagot és egyéb poralakú anyagokat tartalmaz s kimosást követel. Kivételt képez a 6. sz. berendezés,

3. a berendezések évi teljesítménye zúzott kőben 120—350 ezer köbmétert, kavicsban pedig 60—150 ezer köbmétert tesz ki,

4. az óránkénti teljesítmény kőzetben számítva 40—200 köbméter,

5. az osztályozó-, mosóberendezésekkel előállított kavicsfélések 50 és 80 mm mérethatárok között vannak átlagosan. Csak egy esetben szállít a berendezés kétfajtájú kavicsot.

Sok esetben külön adódik a kavics és az aprókavics. Az egyik kőtörőben a nagy kőveket nem vetik alá darabolásnak, hanem útburkoló kővek formájában használják fel.

6. A homok általában selejtbe kerül és nem vetik alá semmiféle utómunkálásnak. Kivételt képez a 2. sz. berendezés, ahol a homokot kimosás és árutermékként felhasználják. Ennek a helyzetnek igazolására az szolgál, hogy a homokot sokkal gyorsabban lehet homokfejtőkből nyerni, amelyek tiszta homokot tartalmaznak s így nincs szükség további műveletre.

7. A 2. sz. berendezés kivételével az összes megoldásoknál a homokot a kavics kimosásáig száraz rostákkal különítik el. Ezzel megtakarítják a vizet és ezzel együtt az energiát; de

ugyanezért veszendőbe mennek a kis kavicsok, mert a szakadatlan eldugulás elkerülésére a sziták nagynyílására készülnek.

8. Az összes kőtörőkben a téli hónapok folyamán nem alkalmaznak kimosást. Kivétel csupán a 3. sz. kőtörő, ahol a vizet télen 18 fokig előmelegítik.

9. Az összes berendezésekben a kőzetet osztályozó rácsokon keresztül egyenesen a szállítószalagra rakják. Kivételt csupán a 3. sz. berendezés képez, ahol a kőzet egy adagoló berendezésbe kerül. A táplálókberendezés hiánya a szalag gyors elhasználódásához vezet, valamint a rosták túlterheléséhez (a 4. sz. kőtörőben a 600 mm szélességű szalagot ötször kellett kicserélni két hónapos üzem alatt, az 1. sz. kőtörőben az 500 mm szélességű szalagot nyolctoldás után egyszer kellett a szezonban cserélni stb.)

A kőzetek különböző kavics-, agyag- és kőtartalma, a különböző szükséglet az egyes termékfajtákban a kőtörmelékek minősége és mennyisége szerint, a kőzetnek a kőtörőberendezésbe való juttatásának különböző módszerei, valamint a kész termékeknek a szállítóeszközökre való különféle eljuttatása nem engedik meg, hogy egységes rendszert dolgozzunk ki, olyant, amely mindezeknek a feltételeknek eleget tenne.

Ezért a típusrendszereket úgy kell összeállítani, hogy eleget tegyenek a legsúlyosabb üzemi követelményeknek és ezeknél könnyebb üzemviszonyoknál ki lehessen kapcsolni a gépcsoport egyes részeit. A legsúlyosabb feltételeknek a rendszernek úgy a kavics, mint a homok kimosása, valamint a méretlen felüli anyag darabolása terén kell megfelelnie. Tekintettel azonban arra, hogy a mi időjárási viszonyaink mellett nem mindig adódik lehetőség az aprítás-osztályozás nedves eljárással való végrehajtására, előre kell gondoskodni a száraz eljárásról,

vagy szükség esetén, csupán a kavics mosásáról, előzőleg száraz eljárással külön elválasztva a homokot.

A teljesítmény alapján a berendezéseket háromfajta típusra lehet elhatárolni: 35—45, 65—75 és 110—120 köbméter óránkénti teljesítménnyel, ami megfelel kavicsra évi teljesítményben 50—60, 80—100 és 120—150 ezer köbméternek (50%-os átlagos kavicskitermelésnél). Az évi teljesítmény természetesen nagyon feltételes és a fentebb ismertetett állomásoknál kb napi 20 órás munkaidőnek felel meg.

Az ezeknél nagyobb berendezéseket nagyon ritkán építenek, főleg hidrotechnikai építmények létesítésénél, ezért gépesoportjaik felszerelése nem készül sorozatban, hanem mindenkor külön megrendelések alapján kell legyártani.

A kiválasztott felszerelést mind a rendelt és termelt kavics minősége, mind pedig a zúzott anyag szemmagysága alapján kell összeállítani.

A kőzet jellege alapján, főképpen a szennyeződés tartalma alapján, háromféle technológiai rendszer állítható össze:

1. közepes szennyeződésű fajtájú kőzetek számára a szennyeződést kimoszuk dobrostákon való egyidejű rostálással,

2. kevésbé eldugulásra hajlamos kőzetfajtáknál — a szennyeződés kimosásával egyidejűleg rázórostákon kifajtazzuk,

3. nagyon nagy szennyeződésű kőzetek részére, agyagbezáródásokkal, ahol scrubberekkel kell eltávolítani az agyagot.

A közepes eldugulású fajták részére a termelési eljárást a 7. ábrán láthatjuk. A kőzet egy kontrollrácson keresztül kerül az átvételi bunkerba, ahonnan egy tolokás adagolóval jut a szállítószalagra. Innen a (3) forgótárcsára kerül, amelyből a méreten felüli anyag a (4) pofászúzó torkába kerül és zúzás után a forgóroston kikerülő anyaggal, amely a rácsra áthullott együtt, egy ferdesíkú elevátorba kerül.

A ferdesíkú elevátorral az anyag az 5 osztályozódobba kerül, ahol a szemmagyságok szerinti szétosztással egyidejűleg kimosásnak vetik alá.

A kövek, amelyek nem haladtak át a szitán, a deszkán át visszatérnek a 4darabolóba. Ilyenképpen a rendszerben előre gondoskodtunk a darabolás zárt körfolyamatáról.

A kimosott homok a vízzel együtt ezután a 6 és 7 kúpokba jut, ahol az egyikben a finom, a másikban a durvaszemésű homok ülepszik le. Az iszapos víz a vezetődeszkán át távozik.

A szükséges felszerelés alapvető paramétereit a 2. sz. táblázatban találhatók meg.

A második rendszer a kicsiny dugulású fajták részére a 8. ábrán látható. Abban különbözik az első módszertől, hogy a dob helyett az (5) rázórostát állítják fel, míg az ülepítő kúpok helyett a lapátos vagy esigás homoksót (6) alkalmazzák.

E kiegészítő gépek alapvető paramétereit a 3. sz. táblázatban találhatjuk.

A dobrostának rázórostával való pótlása a kőzet kisebb eldugulású hajlama következtében

lehetséges, míg az ülepítő kúpoknak a lapátos vagy esigás homokmosóval való helyettesítését a kisebb vízfogyasztás igazolja, ami a rázórostából a homokkal együtt átjön.

A harmadik rendszert a nagy eldugulású hajlamú kőzetek részére a 9. ábrán adjuk meg. Az elsőtől abban különbözik, hogy a dobrostá helyett három gép láncolatát állítottuk be: egy rázórostát a homok nedves eljárással való elválasztására (5), egy scrubbert a kavics kimosása részére (6) és egy rázórostát a kavicsnak szemmagyság szerinti szétválasztására (7).

E kiegészítő gépek alapparamétereit a 4. sz. táblázatban adtuk meg.

Nyilvánvalóan látható, hogy a száraz eljárással való feldolgozás téli időben az első vagy második módszerrel bármilyen átdolgozás nélkül kivitelezhető. A harmadik módszer alapján, amely az erős szennyeződésű kőzetek feldolgozására szolgál, nem szabad megengedni a száraz eljárást, minthogy ennek a terméké kimosás nélkül nem használható fel.

Ami a homoknak száraz módon való előzetes kiválasztásának nálunk elterjedt módszerét illeti, úgy az összes rendszerek megengedik, hogy a mosás előtt különleges rostát használjunk fel a homok elválasztására. Ebben az esetben elesnek a homok leüleltetésére és kimosására szolgáló aggregátumok.

Sajnos, ezideig még nem készült eléggé hatásos rosta a homoknak száraz úton való elválasztására, annak ellenére, hogy nagyszámú kísérletet végeztek ilyen rosták vagy különleges sziták létrehozására, amelyek nem szenvednek gyakori eldugulástól. A legjobb rostának erre a célra a szita helyett drótfonattal ellátott rostálóberendezés mutatkozik. (10. ábra).

Ami az osztályozó-mosó berendezések felszerelésének gyártási sorrendjét illeti, úgy első sorban célszerű lenne a gépesoportokat a 35—45 és 65—75 köbméter/óra teljesítményű berendezések részére szállítani.

Ezt a felszerelést az első időben össze is lehet kapcsolni a nagyságban következő (110—120 köbméter/óra) teljesítményű állomások pótlására néhány gép párhuzamos felállításával.

Az első két méretű gépesoport felszerelésének jelentékeny része már készül. Pótlólag kell még legyártani:

tolokás adagolóasztal mérete 600×1600 mm
forgó rosta átmérő 900 mm
pofás zúzógépek összetett rázópofákkal, méret:
250×600 (torok)
osztályozó-mosó dob, dobméretetek 1200×4500 mm
ülepítő kúpok, térfogat 2,3—3,4 és 4,4 m³
rázórosta, szitaméretetek 1500×3600 mm
scrubberetek, dobméretetek 1500×2700 és 1800×
3150 mm

sodronyszitás rosta a homok száraz elválasztására.

A fent leírt felszerelés gyártásával az építőipar teljes alappépkészlethez jut, amelyek a kavics osztályozása és mosása terén a munka hatásos gépesítését biztosítják.

1. sz. táblázat

Jellemző adat	1. sz. berendezés	2. sz. berendezés	3. sz. berendezés	4. sz. berendezés	5. sz. berendezés	6. sz. berendezés
Évi termelési teljesítmény köbméter/év						
a) kőzetben	120.000	120.000	350.000	—	kb. 200.000	
b) kész termékben	60.000	100.000	150.000	80.000-ig	kb. 80.000	2250 m ³ /nap kavics és homok
A munka tartama évente .	május 1— okt. 15-ig	teljes év 280 nap	teljes év	teljes év	teljes év	teljes év
Váltások száma	3 (7 órán- ként)	2 (7 órán- ként)	2 (7 órán- ként)	2	—	2 (10 órán- ként)
Közepes óraterjesztés köbméter óra						
a) kőzetben	kb. 40	35—40	140	80-ig	80-ig	200
b) kész termékben	kb. 20	30—35	60	30—35-ig	30—35	70
A kőzetösszetétele szemnagy- ság szerint százalékokban	> 150 mm 2 100—150 mm 9 50—100 mm 25 5—50 mm 34 0—5 mm 30	> 80 mm 11-35 40-80 mm 10-14 20-40 mm 11-15 5-20 mm 12-16 0-5 mm 40-50	> 70 mm 21 8—70 mm 22			
A fenti adatban agyagtartalom %	4,85	6,5%-ig	—	—	—	—
A készgyártmány közepes aránya %	50	össz. 83 kavics 54	43	40	40—42	35
A készgyártmány fajtája	kavics 5—50 mm	kavics 6—80 mm mosott homok	kavics 8-40, 40-70 kövek 70—120	kavics 5— 80 mm 120	kavics 8—50 aprókő 5—50 mm	kavics 5—120 mm utcakő 120 - 200
A mértéken felüli darabos anyag mm	50—120	80—300	—	80	—	—
A mértéken felüli darabos anyag mennyisége köbméter/óra	kb. 16	4—10	—	10-ig	—	—
A mosáshoz szükséges víz mennyisége óránként köbméterben	180	75	70	60	—	—
1 köbméter kavics mosásához szükséges vízfogyasztás köbméterben	kb. 9	2,5	2,5—3,0	kb. 2,5	—	—
1 köbméter kavics feldolgo- zásához szükséges energia kilowattóraban	8—9	5	6	6	—	—

II. sz. táblázat

Géptípus	Jellemző adat	Az állomás termelőképesége közelben köbméter/órában		
		35-45	65-75	110-120
Tolókás adagoló	asztalméret mm	500×1500	600×1500	800×2000
Forgórosta (vagy rácsos köelvásztó)	átmérő mm	900	900	1100
Pofás zúzógép	a betápláló torok mérete mm	250×600	250×900	250×900 (két daraboló)
Osztályozó-mosó dob	dobméret mm	1000×3750	1200×4500	1500×5400
Az ülepítő kúpok	a kúptérfogat	2,3 és 3,4	3,4 és 4,4	3,4 és 4,4 (két gépesop.)

III. sz. táblázat

Géptípus	Jellemző méret	Az állomás termelőképesége közelben köbméter/órában		
		35-45	65-75	110-120
Excentrikus rázórosta	szítaméret mm	1200×3000	1500×3600	1500×3600
Lapátos szeparátor	saroglyam. mm	750×5400	1200×7200	1500×9000

IV. sz. táblázat

Géptípus	Jellemző adat	Az állomás termelőképesége közelben köbméter/órában		
		35-45	65-75	110-120
Scrubber	dobméret mm	1500×2700	1800×3150	2100×3600
Rázórosta a homok elválasztására	szítaméret mm	900×2400	1200×3000	900×2400 (két rosta)
Rázórosta a kavics szortírozására	szítaméret mm	900×2400	1200-3000	1500×3000

Az Építőanyagipari Tudományos Egyesület hírei

Az Egyesület február havában a *magyar-szovjet barátsági hónap* keretében ünnepi előadássorozatot rendezett a következő sorrendben:

1. Folyó évi február hó 9-én szovjet folyóirat-olvasó ankét volt a MTESz Szalay utca 4. szám alatti székházának klubhelyiségében. nagyszámú hallgatóság előtt.

Becz Jenő építészmérnök a Szovjetunió cement- és téglaiiparának tudományos irodalmából ismertette az egyik szellemes eljárással készített nagyméretű építőtestnek és az egyik új típusú vasbetongerendának előállítási módzatait. Tekintettel arra, hogy Magyarországon most rendezkedünk be a hasonló célú előregyártott építőelemek készítésére, mindkét tárgy nagyfokú érdeklődést váltott ki.

Korányi György vegyészmérnök — aki a Szovjetunió dokumentációs irodalmának saját személyében is gyűjtője és fordítója — üvegipari tárgykörben ismertette többek között a húzókamra elektronos melegítésének módszerét a Szovjetunióban.

Szántó Imre mérnök a Szovjetunióban használatos közúzó és osztályozó berendezéseket ismertette és hasonlította össze a hazai rendszerekkel. Hangsúlyozta, hogy a szovjet szakirodalom nagy segítséget jelent a számunkra, különösen most, amikor az ötéves terv folyamán létesítendő új kőbányaberendezések tervezési munkálatait kell elvégezni.

2. Február 16-án Zagyvapálfalván az üveggyári dolgozók előtt, és

3. február 18-án Felsőgallán a cementgyári dolgozók előtt rendezett az Egyesület előadásokat, amelyekről az alábbiakban még külön részletes híradásban számolunk be.

4. Február 23-án, az Egyesület által rendezett műszaki továbbképző tanfolyam keretén belül Hidas Ernő tartott előadást a szovjet ipar fejlődéséről.

5. Az Egyesület hivatalos lapja, az Építőanyag e. tudományos folyóirat jelen száma teljes egészében a Szovjetunió tudományos műszaki irodalmából közöl — a hazai szempontok figyelembevételével is időszerű — válogatott tanulmányokat.

Az Építőanyagipari Tudományos Egyesület előadásai a vidéki gyárak dolgozóí előtt.

A Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetségének kötelékében működő Építőanyagipari Tudományos Egyesület előadásainak sorozatában két előadást rendezett vidéken. Az egyiket a zagyvapálfalvi és salgótarjáni dolgozók előtt, a másikat Felsőgallán, a cementgyári munkások számára.

Az Egyesület tudományos működésének azon eredményeiről tájékoztatta a dolgozókat, amelyek közvetlen kapcsolatban a termeléssel a gyakorlatot szolgálják, ezzel bizonyítva, hogy a tudomány művelése ma már nem a kiváltságosak öncélú tevékenysége, hanem a gyakorlati élettel szoros kapcsolatot tartó és a közöség érdekében végzett magasrendű munka.

Felsőgallán Bereczky Endre Kossuth-díjas vegyész mérnök, Zagyvapálfalván pedig Korányi György vegyész mérnök ismertette a Szovjetunióban elért cementipari, ill. üvegyipari kiváló eredményeket. Ennek során felolvasásra került az élmunkás Schliesz Jenő üvegyipari technológus dolgozata is majd levetítették a Szovjetunió egyik salakbetongyárának, ill. táblaüvegyárának dokumentációs filmjét is. A salakbetongyártás művelete hazai viszonylatban azért érdekes, mert a Szovjetunió példája után indulva, nálunk is létesülnek hasonló gyárak. Az üvegyipari film pedig azért szolgált okulásul, mert megmutatta a Szovjetunióban alkalmazott gyorsított üveghúzási eljárást.

Az előadásokat a dolgozók észrevételeikkel kiegészítették, jelölül hozzáértésüknek és szakmai érdeklődésüknek.

A tudományos egyesület az előadások sikeres eredményét mérlegelve elhatározta, még szorosabbra fűzi a kapcsolatot az üzemek dolgozóí és az egyesületi működés között.

★

Az Egyesület *kőbányaipari szakosztálya* folyó hó 20-án tartotta szakosztályi ülését, amelyen többek közt beszámoltak azokról az ismeretterjesztő előadásokról, amelyeket a szakosztály házi rendezésében tartottak meg a Kőbányaipari N. V. dol-

gozóí és meghívott vendégek előtt. Ezekben az előadásokon a legnagyobb kőbányák geológiai, műszaki és üzemgazdasági kérdéseit tárgyalták. Mult év december 23-án dr. Jugovics Lajos, Erdélyi Imre, Adorján Domokos és Szántó Imre tartottak előadást a zalalahápi bazaltbányáról ez év február 17-én pedig Papp Ferenc, Heverde Károly és Vendrey Ferenc ismertették a szobi kőbánya-geológiai, műszaki és üzemgazdasági viszonyait.

A harmadik előadás f. évi március hó 20-án lesz a sághegyi bazaltbányáról.

A kőbányaipar tárgykörében, de nem a szakosztály, hanem az Egyesület rendezésében folyó évi március hó 24-én, pénteken délután 6 órakor tartja meg előadását Lázár Jenő mérnök, amelynek címe: „Gépileg zúzott kőanyagok szemszerkezetéből levonható következtetések“. Az előadás színhelye a IV. Reáltanoda utca 13-15. sz. alatti előadóterem.

A kőbányaipari szakosztály ülésén beszámoltak arról is, hogy az 1. számú munkabizottság, amely a kőbányák termelésének az időjárástól való függetlenítését tárgyaló kérdések kidolgozását vállalta, továbbá a 4. számú munkabizottság, amelynek az önköltségesökkentés helyes módszereinek megállapítása volt a feladata, végül a 6. sz. munkabizottság, amely a tervfelbontás módszereit dolgozta fel — munkáját befejezte, a jegyzőkönyveket lezárta, az eredményeket pedig felterjesztette a Közlekedési Minisztériumhoz, illetve átadta a Kőbányaipari Nemzeti Vállalatnak a gyakorlatban való érvényesítés céljából.

Az Építőanyagipari Tudományos Egyesület, illetve az „Építőanyag“ szerkesztősége felkéri az egyesületi tagokat és az előfizetőket, hogy amennyiben a folyóiratot nem kapják meg, vagy annak egyes példányszámai kimaradnának, szíveskedjenek azt a szerkesztőséggel írásban tudatni. Ugyanígy kérünk értesítést a címváltozásokról is kellő időben.

Felhívjuk a figyelmet arra, hogy az Építőanyagipari Tudományos Egyesület hivatalos helyiségeinek irodájának címe: Budapest, V, Zoltán utca 16. IV. emelet. Új telefonszám! — Ugyanígy van az „Építőanyag“ e. folyóirat szerkesztősége is

Szovjet folyóiratszemle

K. M. Bezpálov.: Az üveglvadék szintjének önműködő szabályozása. (Sztekló i Keramika, 1949: 7. sz.)

Szerző megállapítja azokat az ingadozásértékeket, melyek a nagy táblaüvegek kemencékben a szinten előfordulnak és erre egyszerű, üzemi is alkalmazható képleteket állít fel. Véleménye szerint a maximális ingadozások 8-10 mm-t is kitéhetnek a legjobban ellenőrzött, de csak mechanikus ellenőrzéssel ellátott kemencéknél, melyeket a közönségesen ismert módszerekkel sem lehet ± 5 mm alá csökkenteni. Figyelemreméltó, hogy a cikk a táblaüvegek kemencéknél a düzni temporelési időszak alatti csökkentett bemerülését is számbaveszi a nívóingadozások szempontjából.

A szovjet üvegyiparban jelenleg már széles körben elterjedtek az ú. n. úszóműszerek. Szerző ismerteti a mellékelt vázlat szerinti szint mérőt, mely az URP-1 regisztráló műszerrel egybeépítve

működik. A szintmérés oly módon történik, hogy szintváltozás esetén a műszer elektromos impulzust küld, melyet szabályozók és relék segítségével felerősítenek, hogy vezérelni tudja az adagolóberendezést. Minden típusú szintmérőberendezés az adagolóberendezést vezérli.

Az URP-1 műszerrel elérhető pontosság egy 8 gépes Fourcault kemencénél ± 0.1 mm szintváltozás.

A. A. Szokolov: Az üveglvadék stagnáló részei kádkemencékben. (Sztekló i Keramika, 1949: 8. sz.)

A kádkemencékben végbemenő áramlások tanulmányozása eddig csak a felszíni rétegekben volt sikerre vezetó, a mélyebb rétegek tanulmányozására csak következtetések és számítások adtak módot. A Szovjetunió üvegyipari Intézetében dolgozók egy modellkemencét építettek,

melynek célja az volt, hogy tanulmányozzák az egyes kádkialakítási formák hatását az olvadék stagnáló, illetve kikristályosodó részeinek mennyiségi tanulmányozására.

A modellkemence mintájára a Gorkij-ról elnevezett táblaüveggyár 10 gépes, belga típusú kemencéje szolgált, melyen a gépek egymás mögött egy sorban helyezkedtek el és melynek derékszögű kiszélesedő, kitérő tiszuló tere van. A modell plexiüvegből készült, 1:35 nagyságban, mely nagyság a Galilei-féle arányosítási törvény figyelembevételével adódott. Modellfolyadékul 99%-os glicerin szolgált. A kemencébe speciális azbeszt szigetelésű betonozott villamos fűtőtestek kerültek az egyes égőknek megfelelő helyekre. A hevítés erősségét előtételellanálásokkal lehet szabályozni. A gépek helyén felfelé futó szövetszalag vitte fel a glicerint, melyet a szalagról lekaparva újra be lehetett adagolni a kemence adagolónyílásán.

Az áramlások tanulmányozása $KMnO_4$ -nek a modell teljes keresztmetszetén át való beadagolásával történt.

Az áramlások tanulmányozása a következő gyakorlati eredményekre vezetett. 1. A kemence kiszélesített tisztulóterében stagnáló helyek keletkeznek. Ezek a helyek áramlások csak a hőfok emelésekor jönnek létre, akkor is csak esőként mértékben.

2. A sarkos kiképzéseknél a sarkok szigetelése káros, mert a stagnálást elősegíti.

3. A tisztulórészben a levágott sarkos kiképzést előnyben kell részesíteni, az olvasztóterében a sarkos kiképzés nem okoz zavart.

A cikk fényképanyaggal mutatja be a modellkemencén végzett kísérletek egyes fázisait.

K. I. Bloch: Üvegolvasztó kádkemencék lángjának vizsgálata hidraulikus modellek segítségével. (Szteкло i Keramika, 1949: 8. sz.)

A modellezés hatalmas segédeszköz a racionálisabb hógazdálkodás megvalósítására. Erre először Kirpescov mutatott rá és a módszer helyessége ismételt bizonyítást nyert. Eigenson szovjet tudós kimutatta, hogy az általa javasolt méretváltoztatási módszerek lehetővé teszik, hogy a vizsgálandó jelenségeket meghatározó differenciálegyenleteket és határértékeket ismerve, a modelleken lejátszódó eseményekből igen nagy közelítésű következtetéseket tudunk vonni a mintául szolgáló eredeti berendezések működésére. Különösen nagyjelentőségűek ezek a felfedezések a gázok és füstgázok modelles tanulmányozására mely a szovjet iparban és kísérleteknél már nagymértékben elterjedtek és melyek alapján már sok új kazán- és kemencekonstrukció született meg. Üvegipari vonatkozásban azonban ezen cikk foglalkozik először a gázmodell kérdésével.

A Szovjetunió Üvegkísérleti Intézete első feladatként a keresztlángú, egyenes égővel ellátott égőfejben keletkező lángnak $R = 5540$ mm görbületi sugárral bíró boltozatú kemencétre gyakorolt hatását vizsgálta. A modell nagyságának megválasztásánál, illeőleg a kísérleti eredmények kiértékelésénél alkalmazandó relációsszámok korrekcióira szorultak, mely korrekciókat szerző megadja.

A modellkemence plexiüvegből készült és a modellfolyadék víz volt. A kemence mérete: 1:20 arányban felelt meg.

A gázok áramlásának minőségi vizsgálata a kovekció vizuális szemléletével történt. A mennyiségi vizsgálatok részben optikai mérések, részben Prandtl-féle mikroncsöves manométer segítségével folytak le.

A kísérleti adatok szerint fenti szerkezetű égőből kilépő láng a kemencétér 35%-át, az üvegolvadéknak az égésszektorba tartozó részének pedig 50%-át borítja be.

A gáz és levegő keverési arányát oly módon sikerült a modellel megoldani, hogy a levegőt nátriumhiposzulfit oldat, a gázt tiszta víz helyettesítette. A kísérletek kiterjedtek a gáz- és levegő arányok, valamint a levegőfelesleg tanulmányozására is. Ezáltal sikerült megállapítani azokat a területeket, ahol a stóchiometrikus arány fennáll, ahol tehát a tulajdonképeni égés történik. Kiderült, hogy az égés 65%-ban az égőfej keverőkamrájában történik, míg csak 35%-ban a kemencétérben, azaz a hőnek 35%-a fejlődik csak ki a hasznos mezőben.

Tekintettel arra, hogy a keverőkamrában ilyen nagyfokú elégés történik és a láng az olvadéknak csak 50%-át fedi be, szerző javasolja azt, hogy olyan égőkonstrukciót kell szerkeszteni, melynél a keverőkamra lényegesen rövidebb, a gázkeverék viszont, hogy a szükséges keveredési lehetősége meglegyen, lényegesen vékonyabb rétegben kell, hogy haladjon.

Szerző javasolja az új típusú égőkonstrukciók minden alkalommal modelleken való kikísérletezését, valamint kilátásba helyezi, hogy más géotípusokra való modellkísérleti eredményeket további cikkek keretében közzé fogja adni.

B. Z. Zsitomirszkaja: Kvarehomok víztelenítése centrifugálással. (Szteкло i Keramika, 1949: 8. szám.)

A kvarehomok mosásának egyik kellemetlen következménye az, hogy a mosóberendezésből kikerült homok nedvességtartalma túlságosan nagy ahhoz, hogy közvetlenül a dob vagy egyéb szárítóberendezésekben szárításra kerülhessen. Szerző a Szovjet Cukoripari Intézet által rendelkezésre bocsajtott centrifugák segítségével kísérletsorozatot végzett a centrifugálással való szárításra. A kísérletek eredményét a következőkben lehet összefoglalni:

1. Nagy víztartalmú homok szárítása centrifugálással lehetséges és előnyös.

2. A centrifuga adott forgási sebessége mellett a homok nedvességtartalma a megmunkálási időtől és a réteg vastagságától függően a centrifugálás befejeztével 2–3%.

3. A megmaradó nedvességtartalom a centrifugálási idő növekedésével és a rétegvastagság csökkenésével süllyed.

4. Nem előnyös a nedvességtartalmat 2% alá csökkenteni, mert akkor a homoknak a centrifugából való eltávolítása nehézségekbe ütközik.

5. A cukoriparban használatos centrifugák nem alkalmasak a homok szárítására, hanem ezek helyett egy alsó kiürítésű, függesztett, 1200 mm magasságú és 500 mm átmérőjű rotortal rendelkező centrifuga alkalmazandó. A centrifuga oldallemeze célszerűen szövetszálból készüljön.

6. Szakaszos működtetéssel a kérdés megoldottan tekinthető, folyamatos működtetésre a kísérletek jelenleg folynak.

MAGYAR GYÁRÉPÍTÉSI NV

BUDAPEST IV. MÁRIA VALÉRIA UTCA 7.

„ÜSTÖKÖS FEHÉR“

A MAGYAR NAGYSZELÁRSÁGÚ
FEHÉR PORTLANDCEMENT



MAZSAR ÉS ÉRTELMEZÉS

1952. évi kötet

