

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI**

**OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

**QARSHI MUHANDISLIK – IQTISODIYOT INSTITUTI**

**«Texnologik mashinalar va jihozlar» kafedrası**

**«MATERIALSHUNOSLIK VA KONSTRUKSION**

**MATERIALLAR TEXNOLOGIYASI»**

**fanidan «Quyma ishlab chiqarish texnologik jarayonlari» mavzusi bo‘yicha**

# **REFERAT**

**Bajardi:**

**T-243 gurug talabasi**

**Yusupov N.**

**Qabul qildi:**

**Tursunov Sh.**

**Q A R S H I – 2016 yil**

## **Quyma ishlab chiqarish texnologik jarayonlari**

### **Reja:**

- 1. Quymachilik ishlarining umumiy tavsifi.**
- 2. Quyma ishlab chiqarish usullarining tasnifi**
- 3. Quyma yo‘li bilan olingan zagatovkalarining boshqa texnologik usullar bilan olingan zagatovkalardan afzalligi.**
- 4. Qum-gil tuproqli, kokil qoliplarda, hamda bosim ostida va markazdan qochirma usullarda quyma ishlab chiqarish texnologik jarayonlari.**
- 5. Qolip va o‘zak materiallari.**
- 6. Turli qotishmalardan quyma olish texnologik jarayonlari**

***Tayanch so‘z va iboralar: Kokillar, vagranka, shaxta, gorn, tripleks***

Odamlar eramizdan ikki-uch ming yil muqaddam quymalarni olish bilan tanish bo‘lganlar, buni Misrda, Xitoyda va boshqa mamlakatlarda olib borilgan arxeologik qazilmalar ko‘rsatdi. Keyinchalik asrlar davomida bu san’at rivojlana bordi. Masalan, 1585–1586-yillarda A. Choxov boshchiligida bronzadan katta zambarak quyildiki, uning massasi 40 t ga yaqin bo‘lgan. Ota-bola Motorinlar esa 1735-yilda bronzadan katta, naqshli qo‘ng‘iroq quydirilgan, uning massasi 200 t bo‘lgan. Bunday misollarni ko‘plab keltirish mumkin, lekin shularning o‘ziyoq quymakorlik san’atining o‘sha yillarda rivojlanish sur’atini yorqin ifodalaydi.

O‘rtacha hisoblar ko‘rsatadiki, ishlab chiqarilayotgan quymalarning 70% quyma cho‘yanlarga, 17% po‘latlarga, 8% boshqa xil cho‘yanlarga va qolgani rangli metall qotishmalarga to‘g‘ri keladi.

### **Quymachilik ishlarining umumiy tavsifi.**

Quymakorlik detal va buyumlar xomaki (zagatovkalari) ko‘rinishida turli-tuman quymalar olish jarayonlaridan iboratdir. Quymakorlik jarayonida qolip (qum-tuproqdan yoki metallardan yasalgan) suyultirilgan metall bilan to‘ldiriladi, u otgach, quyma detal, ya’ni quyma hosil bo‘ladi. Zarur bo‘lsa, quymalarga keyingi ishlov berish jarayonida aniq o‘lcham va shakl beriladi. Ko‘pgina hollarda kerakli detallar faqat quyish usuli bilan olinadi. Bu, ayniqsa katta o‘lcham va vaznga ega bo‘lgan, shuningdek, murakkab shaklli detallarni tayyorlashda yoki qotishmaning plastikligi kichik (masalan, cho‘yan) bo‘lib, bosim ostida ishlov berish (bolg‘alash, shtamplash) mumkin bo‘lmagan hollarda juda muhimdir. Mashinasozlikda barcha detallarning taxminan 50 % quymakorlik usuli bilan olinadi.

Quymakorlik sanoati texnologiyasi. Ma'lumki, quymakorlik sanoati sexlarida u yoki bu quyma buyum (detal)ni hosil qilish uchun ma'lum bir tizimdagi ishlab chiqarish texnologiyasini amalga oshirish talab qilinadi. Shuning uchun quymalar ishlab chiqarish texnologiyasini vtulka quymasini hosil qilish misolida ko'rib chiqamiz.

Vtulka quymasi hosil qilinishi uchun dastavval shu quymaning nusxasi va quymada teshik hosil qilish uchun zarur bo'lgan sterjenning qolipi (sterjen qutisi) yasaladi, so'ngra nusxa yordamida qolip, sterjen qutisida esa sterjen tayyorlanadi. Qolipga quyish kanallari ochiladi, sterjen o'rnatiladi va qolip suyuq metall bilan to'ldiriladi. Metall qotgach, qolipni buzib, undan quyma olinadi, quymaning ortiqcha joylari kesib tashlanadi va tozalanadi, natijada quyma tayyor holga keladi.

Shunday qilib, quymakorlik sexlarida turli quyma buyumlar (detallar) ishlab chiqarish texnologiyasi quyidagi jarayonlarni o'z ichiga oladi: a) metall qolip yuzasiga o'tga chidamli qatlam qoplash va uning ustidan yupqa qilib maxsus bo'yoqlar berish; b) qolipni yig'ish; d) qolipga metallni quyish; ye) quymani qolipdan ajratish; f) qolip yuzalarini siqilgan havo bilan yoki boshqa usulda tozalash.

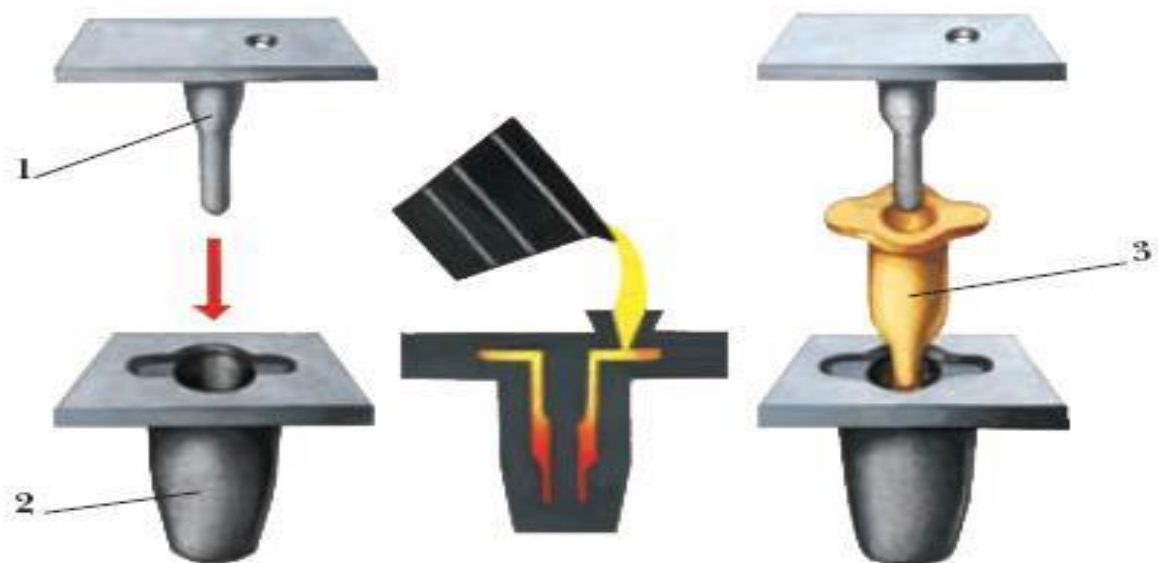
### Quyma ishlab chiqarish usullarining tasnifi

Sanoat miqyosida quymalar olishning mahsus usullariga: suyuqlantirilgan metall yo qotishmalarni qoliplar (kokillar)ga quyish, markazdan qochirma quyish, bosim ostida quyish, suyuqlanuvchan nusxalardan foydalanib quyish va qobiq qoliplarga quyish kabilar kiradi. Ana shu usullarni qisqacha ko'rib o'tamiz.

*Kokillarga quyish* yo'li bilan olinadigan cho'yan va po'lat uymalarda ichki bo'shliqlar (teshiklar yoki chuqurchalar) hosil qilish zarur bo'lsa, odatdagi qoliplarda ishlatiladigan sterjenlardan, alyuminiy qotishmalari va magniy qotishmalari uchun esa ajraluvchi metall sterjenlardan foydalaniladi. Suyuq metall kokillar ustidan, yonidan yoki ostidan quyilishi mumkin. Kokillarning ichki yuzalari o'tga chidamli material va bo'yoqlar bilan qoplanadi. Kokillarga suyuq metall yaxshi to'lishi uchun ular oldindan qizdirib olinadi.

Kokillarga quyish usuli mehnat unumdorlini oshirishga, quyma sirtining sifatini hamda uning mexanik xossalarini yaxshilashga, kesib ishlash uchun qoldiriladigan qo'yimni kamaytirishga imkon beradi.

# KOKILLARGA QUYISH



1 – sterjen. 2 – [kokil](#). 3 - detal

**Markazdan qochirma quyish usuli silindrsimon jismlar shaklidagi quymalar, masalan, quvur, vtulka, shkiv, g'ildirak, shesternya, mufta diskalarning tayyorlanmalarini olish uchun qo'llaniladi. Bu usulning mohiyati shundaki, suyuq metall gorizontaal yoki vertikal o'q atrofida 1000 ayl min tezlik bilan aylanuvchi qolipga quyiladi. qolipning va unga quyilgan suyuq metallning aylanishi natijasida hosil bo'ladigan markazdan qochma kuchlar metallni qolip devoriga siqadi, natijada metall darrov qotib, qolip shakliga kiradi.**

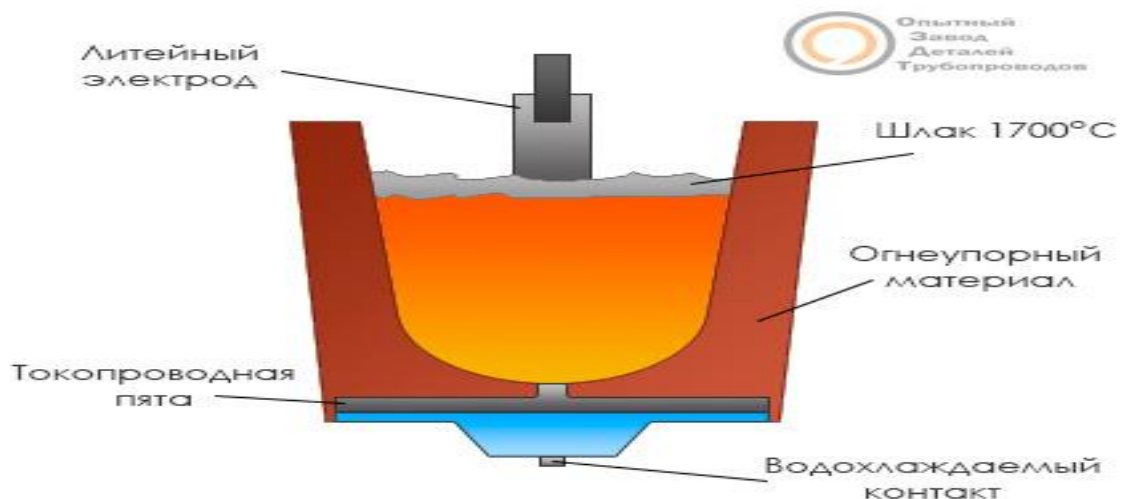
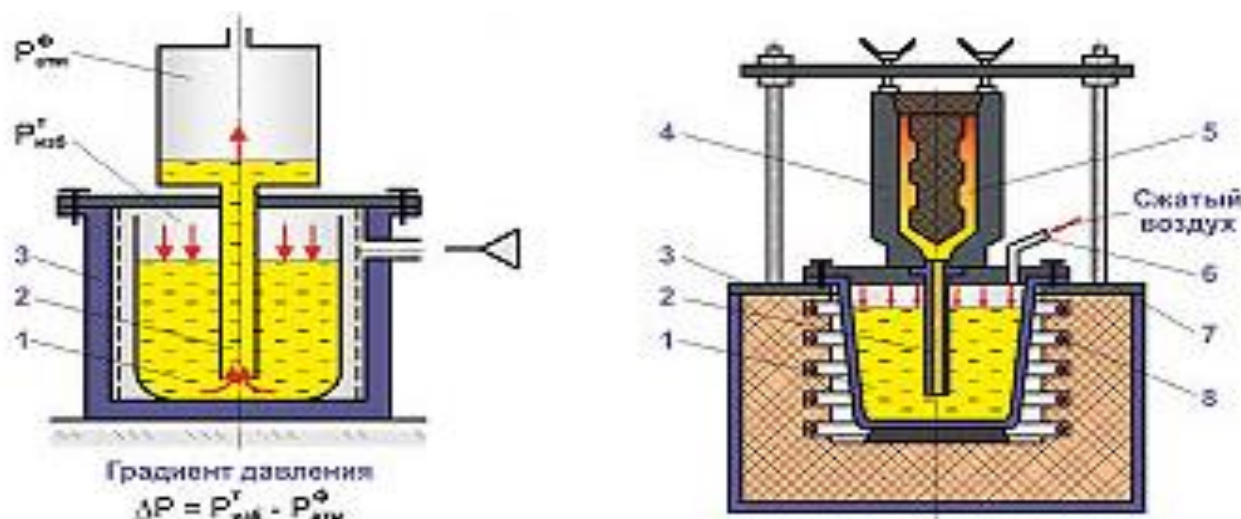


Рис. 1

**Bosim ostida quyish usulining asosiy mohiyati shundaki, suyuq metall (qotishma) po'lat qolipga katta bosim ostida quyiladi. Tayyorlangan quyma g'ovaksiz, sirtqi nuqsonlarsiz, toza va aniq bo'ladi. Oson suyulanuvchi rangli qotishmalardan (aynisa alyuminiy, rux, magniy qotishmalaridan) murakkab shaklli, yupqa devorli, aniq o'lchamli, toza yuzali va og'irligi 50 kg gacha bo'lgan quymalar (samolyot, avtomobil va boshqa mexanizmlarning detallari uchun quymalar) olishda bu usuldan keng foydalaniladi.**

# PAST BOSIMLI QUYMALARNI O'RNATISH SXEMASI



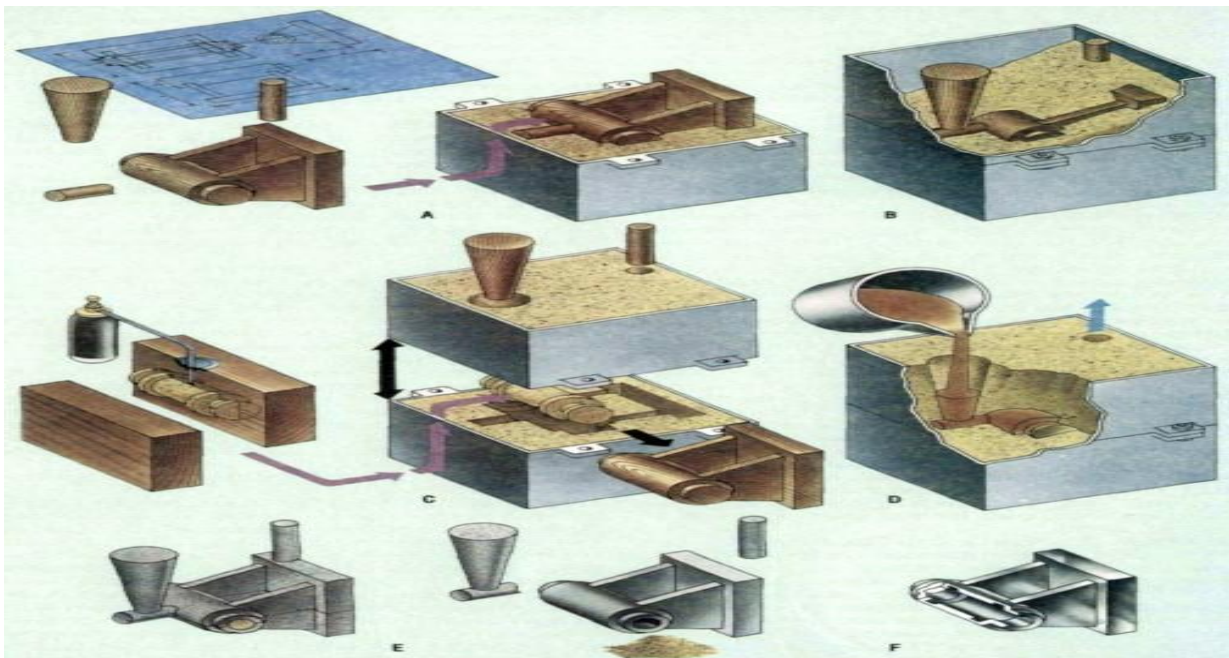
- 1.Qattiq metalli eritma 2.metall truba 3.metall korpusi 4.metall namuna 5.metall quyish joyi
- 6.havo chiqarish quvuri 7.havo utkazmaydigan qobiq. 8 . isitgichlar

Qoliplar yordamida quymalar olish uchun ko'pincha qotishmalardan, masalan, cho'yandan quymaning ikki pallali nusxasi (qolip ikki simmetrik qismdan iborat qilib tayyorlanadi, ya'ni avval qolipning birinchi yarmi, keyin ikkinchi yarmi bir har xil texnologik jarayonda bajariladi) yasaladi, nusxaning har bir pallasi metall plitaga mahkamlanadi. Ana shu nusxa asosida qobiq qolip (qolipning yarmi) tayyorlanadi. Qolip materiali sifatida kvars qumi kukuni bilan bakelit (fenol-formaldegid smolasi) kukuni (pulver-bakelit) aralashmasidan foydalaniladi. Ma'lum bir texnologik jarayon orqali tayyorlangan kabilar (ikkita yarim qolip) o'zaro birlashtiriladi va tayyor qobiq qolip hosil bo'ladi. Bu qolipga suyuq metall kiradigan teshik ochiladi, quti tik holatda o'rnatilib, atrofi qum bilan zich qilib to'ldiriladi va shundan keyin suyuq metall yoki qotishma quyiladi.

Quymalarda ichki bo'shliqlar hosil qilish zarur bo'lgan hollarda qobiq (qolipning yarmi) qoliplarga maxsus mashinalar yordamida tayyorlangan qobiq sterjenlar o'rnatiladi. Bunday qoliplar istalgan quymakorlik qotishmasidan quymalar olishga imkon beradi. Bunday qoliplarda olingan quymalarning o'lchamlari aniq chiqadi.

Quymaning tannarxi korxonaning turi, quymaning materialiga, murakkabligiga, o'lchamlari, og'irligiga va boshqa ko'rsatkichlarga bog'liq bo'ladi.

## QOLIPLAR YORDAMIDA QUYMALAR OLISH



## QOLIP VA O'ZAK MATERIALLARI

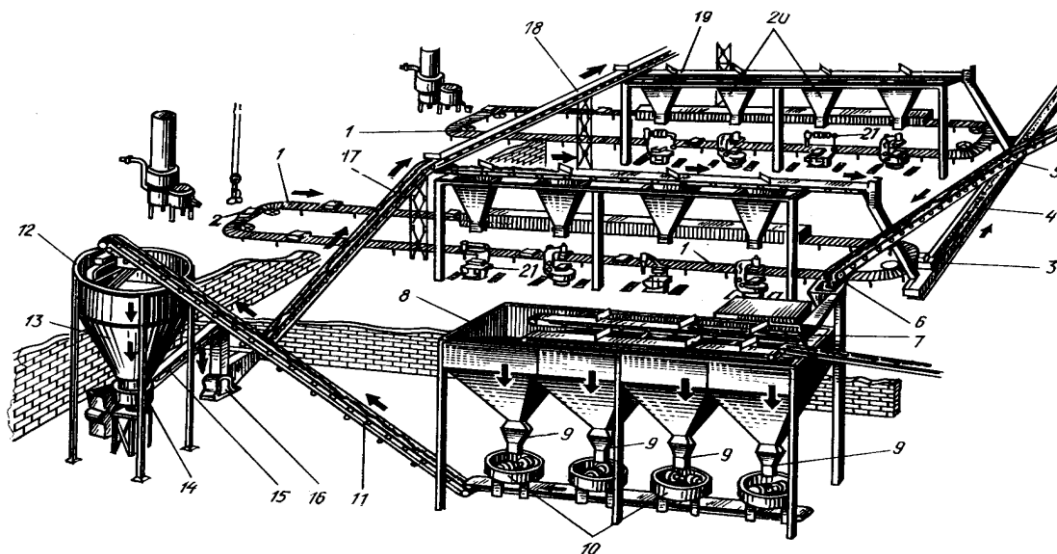
Olinuvchi quymaning materiali, shakli, o'lchamlari, seriyasi va boshqa ko'rsatkichlariga qarab **qoliplar** turli materiallardan tayyorlanadi. Masalan, cho'yan va po'lat quymlar qoliplar materialining 80% ga yaqini qum va gillardan iborat bo'ladi.

Qoliplar ish muddatiga ko'ra bir marta, bir necha dona quyma (muvaqqat) va ko'plab quymlar olishga yaroqli (doimiy) xillarga ajratiladi.

**Qoplama materiallar.** Kolipning suyuq metall bilan bevosita munosabatda bo'ladigan yuzalarini qoplash uchun ishlatiladigan materiallar *qoplama materiallar* deyiladi. Qolip tayyorlashda bu sifatli materiallar model sirtiga **40-100 mm** qalinlikda qoplanadi.

**2. To'ldirgich materiallar.** Bu materiallar qolipning asosiy qismini tayyorlashda opokani to'ldiradi. Bu materialning sifati qoplama materialdan pastroq bo'lib, bir marta ishlatilgandan keyin qisman gil, qum, suv qo'shib yangilanadi.

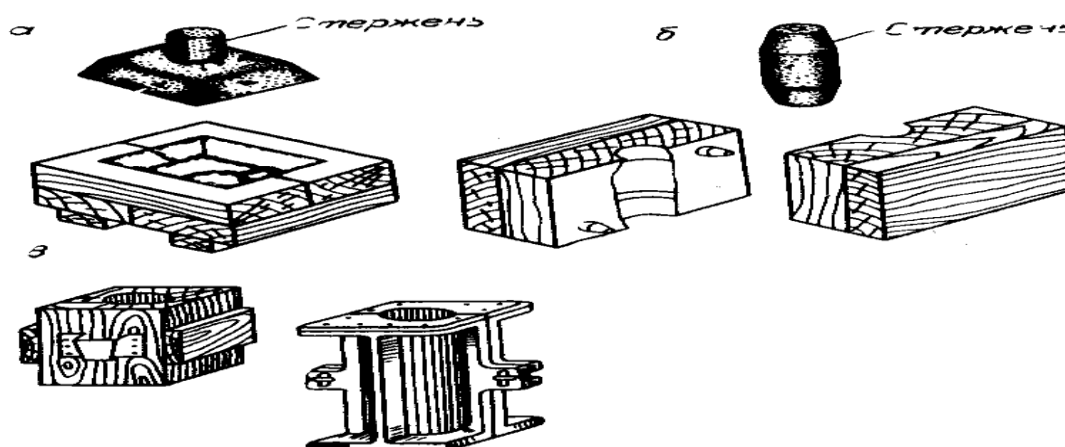
3.**Umumiy materiallar.** Yirik korxonalarning quyuv sexlarida qoliplarni mashinalarda tayyorlashda opokaning butun hajmini to'ldiradigan materiallar **umumiy materiallar** deyiladi.



**Qolip materiallarini tayyorlovchi avtomat qurilma:**

1 - konveyr; 2 - qolip; 3 - metall panjara; 4, 11, 15 - transportyor; 5 - qiya transportyor; 6 -magnit shkiv; 7 - taqsimlash lentasi; 8, 13, 20 - bunker; 9 - dozator; 10-begun; 12,16-solgich; 14-ta'minlagich; 17, 18, 19 - lentali transportyor; 21 – qoliplash mashinasi

Sterjen materiallardan sterjenlar tayyorlashda foydalaniladigan qoliplar *sterjen yashiklari* deyiladi. Oddiy shakldagi sterjenlar yaxlit sterjen yashiklarida, murakkab shaklli sterjenlar esa yig'ma sterjen yashiklarda tayyorlanadi



**Sterjen yashiklari:** a-yaxlit model; b-yig'ma; v-yig'ilgan sterjen yashiklari.

Qolip materiallarida model aksini olishga ko'maklashuvchi ochiq rama **opoka** deyiladi. Opokalar konstruksiyasiga ko'ra ajraluvchi, ajralmaydigan; qovurg'ali va qovurg'asiz bo'ladi



Sterjenlarni tayyorlashni boshlashdan avval sterjen yashik yarim pallalarning ish yuzalari qoldiq materiallar va changlardan tozalanib, sterjen materialini yashik devoriga yopishmasligi uchun yuzalarga kerosin purkaladi yoki grafit kukuni sepiladi. (a).

So'ngra qolip pallalarini sterjen material bilan to'ldirib, yaxshilab shibbalanadi (b).

Keyin sterjen materialiga karkaslar qo'yilib, ular ajralish yuzalaridan bir oz pastga botiriladida, gaz chiqarish kanalchalari ochiladi. (g).

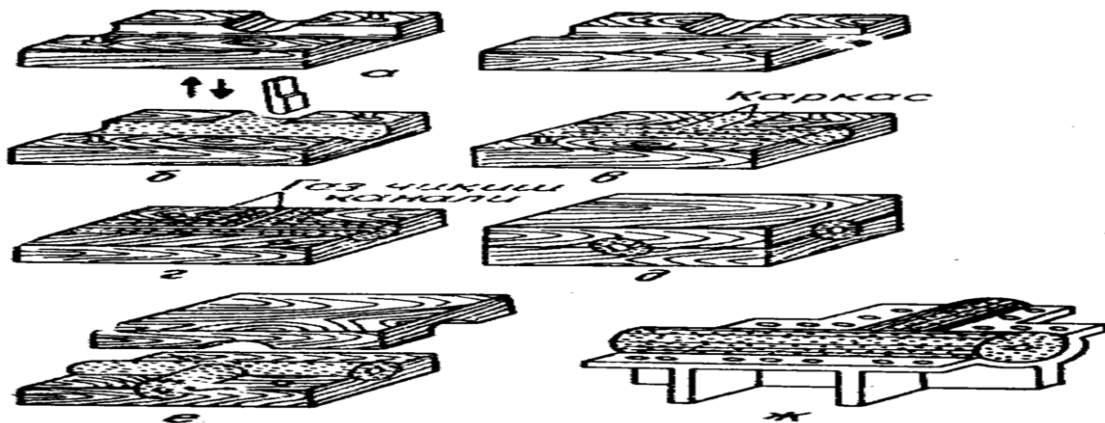
So'ngra sterjen yashigining pallalari yig'iladi (d).

Shundan keyin sterjen yashigining devorlariga yog'och bolg'acha bilan ohista urib, ustki pala pastki palladan ajratiladi (ye)

Uni sterjenning shakliga mos quritish plitasiga qo'yib yashikning pastki pallasi bilan birgalikda 1800 ga aylantirib, sterjen quritish plitasiga o'tkaziladi (j).

Keyin sterjen maxsus pechlarda qizdirilib quritiladi.

## STERJEN TAYYORLASH SXEMASI

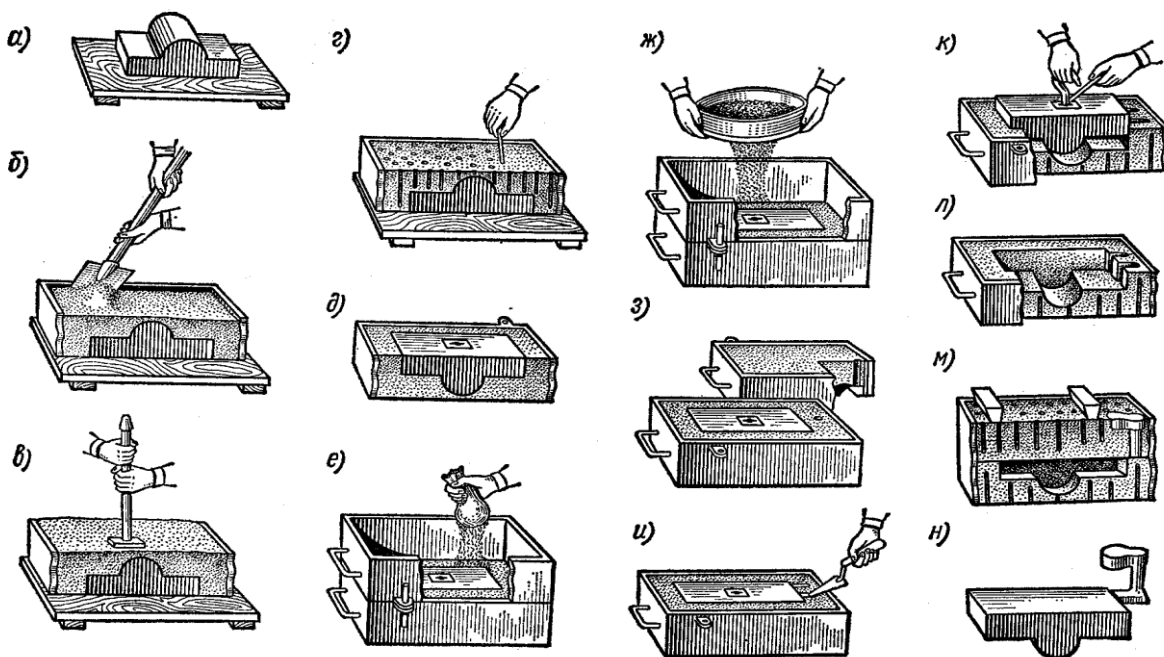


# IKKIAJRALMAS OPOKA YORDAMIDA QOLIP OLIISH

Olinadigan model taxta ustiga quyilib ustki (a) qismi upa (**pudra**) changi sepiladi; keyin uning ustiga 20-30 sm qalinlikda qolip materiallar aralashmasini elak yordamida sepilib sirti qoplanadi. Sepilgan qatlam zichlanadi va shundan so‘ng opokani ichiga tulduruvchi qolip materiallar aralashmasi solinib (b) kerakli zichlikka qul yoki pnevmatik shabba bilan shabballanadi (v). Ortib qolgan aralashma lineyka yordamida olinadi va pastka formada shabballangan qolip aralashmasi maxsus dushnik asbobi bilan teshiladi.

Ular o‘z navbatida gazlarni chiqarish va kanallarni ventilyatsiyasiga yordam beradi (g). Shu bilan qolipning pastki qismini tayyorlashi yakunlanadi. Formani yarim qismini buraladi (d) va uning ustiga yuqori opoka quyilib shtirlar yordamida qotiriladi. Quyilgandan so‘ng ustiga mayda ajratuvchi qum purkalanadi (ye). Qolipga metall quyilganda undan havoni chiqib ketishi uchun maxsus **hovurak** deb ataladigan teshiklar xosil qilishda formaning yuqori qismiga aloxida modellar o‘rnatiladi. Yuqori opoka qolip materiallar va to‘ldirgichlar bilan pastki opoka to‘ldirilganday to‘ldiriladi (j).

Yuqori opoka tuldirilgandan keyin yuyuqori yarim forma olinadi (z), pastki opokada ta‘minlagich kanallari kesiladi (i), ihtiyotkorlik bilan kryuchoklar yordamida pastki yarim formadan model olinadi (k). l, m, va n larda pastki yarim formaning tayyor ko‘rinishi, metall quyishdan oldin yig‘ilgan forma va tayyor quyma.



# QUYISH NUQSONLARI

Quymakorlik nuqsonlari **ikki xil** bo'lishi mumkin:

1. **Tuzatish mumkin** bo'lgan nuqsonlarga ancha mayda, tuzatilish oson va detallar sifatiga ta'sir qilmaydigan kamchiliklar kiradi. Bularga misol qilib mayda darzlar, sirtqi g'ovaklarni ko'rsatish mumkin.

2. **Tuzatib bo'lmaydigan** nuqsonlar mavjud bo'lgan detallar yaroqsiz deb hisoblanadi. Bunday nuqson sifatida ko'p miqdorda begona aralashmalarning (shlak, qolip aralashmasi, olovbardosh qoplama qoldiqlari) quymaga kirib qolishini ko'rsatish mumkin.

Har qanday nuqsonni tuzatishdan ko'ra uning oldini olish maqsadga muvofiqdir. Buning uchun maxsus texnologik va konstruktiv choralar ishlab chiqilishi hamda ularga qat'iy amal qilinishi lozim. Msalan, quymada sirtqi cho'kish bo'shliqlari hosil bo'lmasligi uchun «foйда» deb ataluvchi maxsus chuqurliklari bor qolipdan foydalaniladi va h.k.



