

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS
TA‘LIM VAZIRLIGI
ABU RAYHON BERUNIY NOMIDAGI
TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI**

Turli qotishmalardan quymalar olish jarayonlarini modellashtirish

fanidan

kurs loyihasi bo‘yicha uslubiy ko‘rsatmalar

Toshkent-2015

Tuzuvchilar: Rasulov S.A., Xalimjonov T.S., Saidxodjaeva Sh.N.
Turli qotishmalardan quymalar olish jarayonlarini modellashtirish
fanidan kurs loyihasiga uslubiy ko'rsatmalar. –Toshkent: ToshDTU,
2015. 26 b.

Uslubiy ko'rsatmalar o'quv dasturiga mos holda tuzilgan. Ular
(5A310302 – Metallurgiya mashinalari va jihozlari (quymakorlik)
mutaxassisligi magistrantlari uchun “Turli qotishmalardan quymalar
olish jarayonlarini modellashtirish” fanidan kurs loyihasini bajarish
uchun tavsiyalarni o'z ichiga olgan.

Ularda loyihaning maqsad va vazifalari shakllangan, uning tarkibi
va tuzilishi atroflicha bayon qilingan, tushuntirish yozuvi va grafik
qismini rasmiylashtirish bo'yicha talablar keltirilgan.

Texnik xarakterdagi loyihaviy yechimlarning mavjudligi,
tanlangan quyma turiga bogliq ravishda - quymani bir martalik yoki
metall qolipda tayyorlash texnologik jarayonini ishlab chiqish kurs
loyihasini bajarish uchun batafsil keltirilgan.

*Abu Rayhon Beruniy nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti
Ilmiy-uslubiy kengashi qaroriga muvofiq chop etilmoqda.*

Taqrizchi:

To'raxodjayev N. D. - ToshDTU «Mashinasozlik texnologiyasi»
kafedrası mudiri., t.f.n.

KIRISH

Turli qotishmalardan quymalar olish jarayonlarini modellashtirish bo'yicha kurs loyihasi magistrantlar uchun «Turli qotishmalardan quymalar olish jarayonlarini modellashtirish» fanidan bajarish uchun mo'ljallangan bo'lib, quymakorlik jarayonini o'rganishda magistrantning ishining majburiy va o'ta muhim qismi hisoblanadi.

Ularda ishlab chiqarishning oxirgi tendensiyalari ko'rib chiqiladi. Asosiy usullari tahlil qilinadi, ko'rsatmada quymakorlik ishlab chiqarishning yangi texnologiyalari keltirilgan.

Kurs loyihasini bajarish magistrantlarda mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantiradi, quyma mashinalari nazariyasi masalalarini mohiyatini chuqur tushunishga yordam beradi va zamonaviy quyma ishlab chiqarishni konstruksiyalash elementlari bilan tanishtiradi.

Bajarilgan kurs loyihasi magistrantning bilgan materiallarni o'zlashtirish darajasini va yangi quyma mashinalarini loyihalash va mavjud jihozlarni takomillashtirish bilan bog'liq bo'lgan topshiriqlarni mustaqil yecha olish qobiliyatini belgilaydi.

1. MAQSAD VA VAZIFALARI

Kurs loyihasi «Turli qotishmalardan quymalar olish jarayonlarini modellashtirish» fanidan o'quv rejasida nazarda tutilgan. Kurs loyihasining maqsadi - ushbu fanni o'zlashtirish davomida olingan bilim va ko'nikmalarni mustaxkamlash, chuqurlashtirish va tizimlashtirish.

Kurs loyihasining asosiy vazifalariga quyidagilar kiradi:

- loyihani ishlab chiqish uchun boshlang'ich ma'lumotlarni tahlil qilish;
- detal konstruksiyasining texnologiyasini baholash;
- texnik axborotlar manbalarini o'rganish va ularni tanqidiy fikrlash asosida loyihaviy yechimlarni joiz bo'lgan variantlarini tanlash;
- tanlangan texnik yechim bilan bog'liq bo'lgan texnologik hisoblar;
- loyihalanayotgan texnologik jarayonning grafik rasmiylashtirish;
- Standartlar bilan reglamentlanadigan ishlarni bajarish (ГОСТ);
- loyihaviy yechimlarning bayoni, texnologik hisoblar va ishlanmalar bilan tushuntirish yozuvini rasmiylashtirish.

Loyihaviy ishlanmalar progressiv texnologik jarayonlarda qo'llanishga asoslangan bo'lishi va material, mehnat va energetik resurslarni kamaytirish uchun yo'naltirilgan, mehnat unumdorligini oshirish va quyma sifatini yaxshilashga qaratilgan bo'lishi kerak.

2. TOPSHIRIQ

Kurs loyihasi uchun topshiriq har bir talabaga individual topshiriladi. Topshiriqqa quyma olinayotgan detalning chizmasi unga qo'yiladigan barcha texnik talablar bilan birga ilova qilinadi. Chizma loyihani ishlash uchun asosiy boshlang'ich ma'lumotga ega.

Qo'shimcha ma'lumotlar, shu jumladan ishlab chiqarish turi (donalab, seriyali yoki ommaviy) loyihaning rahbari bilan aniqlashtiriladi.

Topshiriqda loyihalanayotgan texnik yechimlar, ekologik va ijtimoiy- iqtisodiy xarakteriga, loyihaning hisobiy va grafik qismini bajarishga, hamda EXMni qo'llashga bo'lgan individul talablar ko'rsatiladi. Topshiriqda shuningdek kurs loyihasini boshlash va tugatish muddatlari va loyihaning borishi to'g'risida kafedra hayati tomonidan o'tkaziladigan oraliq nazorat davriyligi reglamentlanadi.

3. TARKIBI VA TUZILISHI

Kurs loyihasi quyidagi savollarni ishlab chiqishni o'z ichiga oladi:

3.1. Topshiriqni tahlil qilish va uni bajarishning umumiy konsepsiyasini qabul qilish.

3.2. Texnik yechimlarni ishlab chiqish.

3.2.1. Texnik yechimlarni asoslash va qabul qilish.

4. TUSHUNTIRISH XATI (YOZUVI)

4.1. Strukturasi

Tushuntirish xati quyidagi strukturaga ega bo'lishi kerak:

Titul varog'i.

Kurs loyihasi uchun topshiriq.

Mundarija.

Kirish.

Topshiriqni tahlil qilish va uni bajarishning umumiy konsepsiyasini qabul qilish.

4.1.1. Quyilayotgan detal uchun texnik talablarni tahlil qilish.

4.1.2. Quyilayotgan detal konstruksiyasining tahlili va uning texnologikligini baholash.

4.1.3. Quymani tayyorlash usulini tanlash va asoslash.

4.2. Texnik yechimni ishalb chiqish va asoslash

4.2.1. Quymaning konstruksiyasini va uni tayyorlash uchun texnologik ko'rsatmalarni ishlab chiqish

4.2.2. Qolipni suyuq metall bilan to'ldirish va quymani ta'minlash hisobi.

4.2.3. Qolipni tashyorlash texnologiyasini ishlab chiqish.

4.2.4. O'zaklarni tashyorlash texnologiyasini ishlab chiqish.

4.2.5. Qotishmani suyuqlantirish texnologiyasini ishlab chiqish.

4.2.6. Qoliplarni yig'ish va ularga qotishmani quyish texnologiyasini ishlab chiqish.

4.2.7. Yakuniy ishlov berish texnologiyasini ishlab chiqish.

4.3. Xulosa.

4.4. Adabiyotlar.

4.5. Ilovalar.

Tushuntirish yozuvida barcha qabul qilingan texnik yechimlar mos yechimlari bilan birga va quymani tayyorlash texnologik jarayoni tanlangan parametrlari bayoni beriladi. Tushuntirish yozuvi A4 (297x210 mm) formatdagi qog'ozda chop etilgan yoki qo'lyozma matnni papkaga tikilgan holda tashkil etilib, hoshiyasi: chapdan, o'ngdan, yuqoridan va pastdan mos ravishda 30, 10, 15 va 20 mm ni tashkil etadi.

5. HISOB-TUSHUNTIRISH XATINING REJA-TARTIBI

Kirish - bir martalik qum-gilli qolipda quymalarni ishlab chiqarishning zamonaviy ahvoli.

5.1. Detalning yozuvi

5.1.1. Qotishma tahlili. Xarakteristikasi.

5.1.2. Konstruksiya tahlili. O'lcham va vazn guruhini aniqlash.

5.1.3. Seriyalik va qo'llanilish sohasining tahlili.

5.1.4. Ushbu quyishni bajarishning iloji bor bo'lgan metodlari.

5.1.5. Tanlangan ushbu texnologiyani asoslash.

5.1.6. Quyma sinfini aniqlash.

5.2. Quymalarni konstruksiyalash

5.2.1. Quymani qolipda joylashish holatini aniqlash:

a) qolip tayyorlashda;

b) quyishda;

s) quyma qotishmasi kristallanishida;

d) qolipda quymaning holatini aniqlash haqida xulosa.

5.2.2. Ajratish liniyasini tanlash.

5.2.3. Mexanik ishlov berish uchun quyumlar miqdorini tayinlash.

5.2.4. Quymaning ichki bo'shliqlarini bajarish usulini aniqlash:

a) sterjenlarni tanlashni asoslash;

b) sterjenlar va sterjen ishoralarining geometriyasini konstruksiyalash.

s) quymaning bayoni;

d) quymaning geometriyasi tahlili.

5.2.5. Quyish haroratlari va sovitish vaqtlari minimal miqdorini tayinlash.

5.2.6. Qolipdagi quyma miqdorini tayinlash.

5.3. Quymani ta'minlash hisobi

5.3.1. Ta'minlash tizimining vazifasi va ta'minlash tizimiga qo'yiladigan talablar.

5.3.2. Quyish (litnikovoy) tizimini hisoblash:

a) ushbu quyma uchun turli tizimlarni tahlili natijasida quyish tizimini tanlash;

b) hisoblash metodikasini tanlash va hisoblash;

s) minimal kesimni hisoblash va ta'minlovchilar sonini tanlash;

d) quyish tizimi elementlarining konstruksiyasi bayoni va hisobi.

5.3.3. Ustamalar va sovutkichlar hisobi:

a) ustama va sovutkichlarni o'rnatish joyini aniqlash;

b) ustama va sovutkichlar hajmini hisoblash va konstruksiyalash.

5.4. Sterjenlarni tayyorlash texnologiyasi

5.4.1. Sterjen yashiklari vazifasi. Ularga qo'yiladigan talablar.

5.4.2. Sterjenni konstruksiyalash va geometriyasining tahlili:

a) ishorali qismi konstruksiyasining bayoni va uni tanlash.

5.4.3. Qolipga sterjenning beradigan bosimini, sterjenning turgunligini, jerebeyklarni qo'llash zaruratini, jerebeyklarning shakli va materialini aniqlash.

5.4.4. Sterjenning murakkablik guruhini aniqlash:

a) sterjenlarning vazifasiga qo'yiladigan talablar.

b) sterjenlarni tayyorlash jihozlarini va texnologiyasini tanlash.

s) sterjen materialini tanlash.

5.4.5. Sterjen materialining xarakteristikasi:

a) sterjen aralashmasining tarkibi;

b) granulametrik tarkibi;

s) retsepturasi;

d) sterjen tarkibini tayyorlash uchun jihozlar va usullari;

e) sterjen aralashmasining fizik-mexanik va texnologik xossalari;

f) sterjenlarning karkas bilan eskizi va shamollatish kanallari.

5.4.6. Sterjen yashigini tayyorlash texnologik jarayoni:

a) sterjen yashigini tayyorlash texnologik jarayonini tanlash;

b) sterjen yashigi uchun material tanlash. Materialning xarakteristikasi;

s) kimyoviy tarkibi va strukturasini;

d) fizik-mexanik xossalari;

e) texnologik xossalari;

f) ekspluatatsion xossalari.

5.4.7. Sterjen yashikining konstruksiyasi:

- a) sterjen yashikini darchalari geometriyasi tahlili. O'lchamlardagi dopusklarni aniqlash;
- b) darchalar soni;
- s) sterjen yashiklari jipslashishi va maxkamlanishi bayoni va ularni tanlash;
- d) sterjen yashiki vazni va gabariti;
- e) sterjenlarni quritish uchun issiqlik agregatini tanlash;
- f) boshqa operatsiyalar(bo'yash va boshqalar).

5.4.8. Stenjenlarni tayyorlash texnologik jarayonining bayoni:

- a) jipslashtirish usullari, sterjen aralashmasini zichlashtirish.

Agar modeliy jihozlarning elementlari materiallari turli bo'lsa, ularni har birini alohida ifodalash kerak va aksincha, karkas, ventilyatsiya kanallarini qiyalari, o'yiqlik, transportirovka qilish, quritish, nazorat, saqlash, qo'shimcha operatsiyalar, qoliplashga transportirovka qilish, qolipga o'rnatishlar.

5.5. Modellarni tayyorlash texnologiyasi

5.5.1. Modellarning vazifasi. Modellarga qo'yiladigan fizik- mexanik va texnologik talablar.

5.5.2. Yarim modellar shaklini geometriyasining tahlili:

- a) modellarning ishorali qismiga dopusklarni aniqlash.

5.5.3. Modellarni tayyorlash texnologiyasini tanlash:

- a) modellarni tayyorlashning mavjud usullarining qisqa bayoni;
- b) qabul qilingan texnologiyaning bayoni.

5.5.4. Plitaga modelni o'rnatish usulini tanlash.

5.5.5. Model materialini tanlash. Materialning xarakteristikasi: kimyoviy tarkibi va strukturasi.

- a) fizik-mexanik xossalari;

- b) yarim modellar shaklining geometriyasining bayoni, texnologik xossalari va ularni tayyorlash texnologik jarayoni.

5.6. Modellarni plitaga o'rnatish

5.6.1. Model jihozlarning vazifasi va ularga qo'yiladigan talablar.

5.6.2. Model plitasi osti yuzasining «yorug'likdagi» o'lchamini aniqlash.

5.6.3. Quyma modellari, ta'minlash tizimi va quyma devorlari orasidagi minimal o'lchamlarni aniqlash.

5.6.4. Quyma modellari joylashishi va model osti plitada quyish tizimining texnologiyasini bayon qilish.

5.6.5. Modellarni plitada joylashishining texnologikligi tahlili.

5.6.6. Model osti plitasining materialini tanlash.

5.6.7. Materialning xarakteristikasi:

a) fizik-mexanik xossalari,

b) texnologik xossalari.

5.6.8. Model osti plitasining konstruksiyasini tanlash va bayoni.

a) uni tayyorlash texnologiyasi.

5.6.9. Modelni plitaga o'rnatish texnologik jarayoni:

a) juftlash;

b) mahkamlash;

s) ishlab chiqarishga tayyorlash;

d) aprobatsiya.

5.7. Qolip aralashmasini tanlash

5.7.1. Qolip aralashmasining vazifasi va unga qo'yiladigan texnologik talablar.

5.7.2. Qolip aralashmasining turini tanlash. Tanlovni asoslash.

5.7.3. Qolip aralashmasining tarkibi:

a) qolip aralashmasining tashkil etuvchilari turi va miqdori;

b) massasiga nisbatan % da yaroqsiz materiallar.

5.7.4. Qolip aralashmasining xossalari:

a) fizik-mexanik xossalari;

b) texnologik xossalari.

5.7.4. Qolip aralashmasini tayyorlash texnologik jarayoni.

5.7.5. Aralashma tayyorlash jihozlarini tanlash.

5.7.6. Yordamchi materiallarni va qolip uchun sterjen qoplamasini tanlash.

5.8. Opoka jihozlarini tanlash

5.8.1. Opoka jihozlarining vazifasi va ularga qo'yiladigan talablar:

a) opoka jihozlarini elementlari;

b) opoka jihozlarini nomlari.

5.8.2. Opokalarning o'lchamlarini aniqlash:

a) "yorug'likdagi" o'lchamlari bo'yicha;

b) balandligi bo'yicha.

5.8.3. Opoka materialini tanlash. Material xarakteristikasi:

a) fizik-mexanik xossalari;

b) texnologik xossalari;

s) ekspluatatsion xossalari.

5.8.4. Jihozlarni tanlash.

5.8.5. Opoka jihozlarini tayyorlash texnologiyasi.

5.9. Quymakorlik qolipni tayyorlash texnologik jarayoni

5.9.1. Quyma qolipga qo'yiladigan texnologik talablar.

5.9.2. Pastki va yuqorigi qoliplarni aralashmasini zichlashning texnologik jarayonini tanlash.

5.9.3. Qoliplash agregatini tanlash. Texnik ma'lumotlar.

5.9.4. Yarim qoliplarni tayyorlash texnologik jarayoni bayoni.

5.10. Qoliplarni quyishga tayyorlash

5.10.1. Yuqorigi yarim qolipga metallostatik bosimni hisoblash.

5.10.2. Quyish uchun yarim formani mahkamlash usulini tanlash.

5.11. Qolipga quyish

5.11.1. Qotishmani quyish harorati.

5.11.2. Quyish usuli.

5.11.3. Quyish cho'michlarining turi va sigimi.

5.11.4. Quyish vaqti

5.11.5. Cho'michlarni zaruriy miqdorini hisoblash.

5.12. Yakunlovchi operatsiyalar

5.12.1. Urib chiqarish (Vibivka), usullari va jihozlar turi.

5.12.2. Qirkib tashlash (Obrubka). Usullari va jihozlar turi.

5.12.3. Tozalash. Usullari va jihozlar turi.

5.12.4. Quymalarni bo'yash va quritish.

6. GRAFIK QISMINING TUZILISHI

Bir martalik qolip orqali quyib olinayotgan quymalar uchun loyihaning grafik qismiga quyidagi konstruktorlik ishlari kiradi.

ГОСТ 3.1125-88 "Quyma chizmalari va elementlarini grafikada bajarilishi qoidolari" ga muvofiq texnologik ko'rsatmalarini chizmasi.

Qolip, sterjenlar, quyish tizimi, ustama va sovutgichlar, hamda opokalardagi nayza va vtulkalar, yuk yoki yarim qoliplarni mahkamlash uchun qurilma konstruksiyalarini ko'rsatish uchun quyma qolipning qirqimining eskizi. Pastki va yuqorigi yarim qoliplar uchun modellarning konstruksiyalari. Quymani tayyorlash uchun foydalaniladigan sterjenlar biri uchun sterjen yashigining konstruksiyasi.

Metalli quyma orqali quyib olinayotgan quymalar uchun loyihaning grafik qismiga quyidagi konstruktorlik ishlari kiradi.

ГОСТ 3.1125-88 "Quyima qolipi va quymalarning elementlari grafik bajarilishi qoidari" ga muvofiq bajarilgan texnologik ko'rsatmali quyma chizmasi. Quyish tizimining elementlari.

ГОСТ 16234-70 "Metalli qoliplar (kokillar)".

ГОСТ 19933-74 "Rangli qotishmalar uchun detallarni bosim ostida quyish uchun press-formalar".

ГОСТ 19305-73 "Markazdan qochma izlojnitsalar" bo'yicha tanlangan quyish usuli uchun mumkin bo'lgan quyma qoliplarning chizmasi. Chizmalarda qoliplarga yig'ma holda kamida ikkita ko'rinishda berilishi kerak. Chizmada qolipning barcha elementlari ko'rsatilishi kerak. Qirqimlar soni qolipning konstruksiyasini va ishlash prinsipini umuman tushunish uchun yetarli bo'lishi kerak.

Talaba kurs loyihasini to'liq tarkibdagi kafedra o'qituvchilari oldida himoya qilshi kerak.

7. MA'LUMOTNOMA, ADABIYOTLARDAN FOYDALANISH BO'YICHA USLUBIY KO'RSATMALAR

Barcha adabiyot manbalari, ulardan foydalanish tartibiga ko'ra alohida ro'yxat shaklida tushuntirish yozuvining oxirida mundarijasidan oldin keltiriladi. Tushuntirish yozuvining matnida ishlatilgan adabiyotning joyida kvadrat qavsga olingan uning tartib raqami yoziladi.

Matnda uni qayta ishlatilsa, uni birinchi ishlatilgan nomeriga yo'naltirish beriladi. Tushuntirish yozuvining texnik bayoni o'zidan kelib chiqib yoziladi.

Yo'naltirishlar quyidagilarga beriladi: texnologik jarayonning o'ziga xosliklariga, formulalarga, raqamli ma'lumotlarga, tavsiya etilgan tarkib va retsepturaga, materiallar, konstruksiya, jihozlar turlari va boshqalarni tanlashga.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhatida quyidagilar ko'rsatiladi: Birinchi manbaning tartib nomeri, muallifning familiya va initsiallari, adabiyotning nomi, tom, nashriyot, nashr yili, nashr joyi, betlari. Jurnallar (maqola) uchun - tartib nomeri, muallifning familiya va initsiallari, jurnal nomi, yil, betlari. Ma'ruzalar matniga yo'naltirilganda: tartib nomeri, o'qituvchining familiya va initsiallari, "Ma'ruzalar kursi" va kurs nomi yoziladi, ma'ruza o'qilgan yili.

8. LOYIHANI ISHLASH

Yig'ilgan qolipni chizmasi ko'rsatilgan masshtabda bajariladi. Na'muna sifatida bir g'ildirakni quyimasini texnologiyasini chizmasi ishlab chiqilgan va 1,2,3,4- chizmalarda ko'rsatilgan. Keying vazifaga quyish tizimini hisoblash kiradi. Quyish tizimini elementlari:

1. Voronka-metall quyiladigan cho'mich;
2. Ustun- vertical kanal;
3. Shlak ushlagich;
4. Ta'minlovchi kanal.

8.1. Quyish tizimini hisoblash

Quyish tizimini hisoblashda quyidagi talablarni e'tiborga olish lozim:

- 1) quyish tizimi qolip bo'shlig'ini ma'lum tezlikda optimal vaqt ichida to'ldirishi kerak;
- 2) gazlarni tashqi muhitdan tortib olinishining oldini olish maqsadida quyish tizimining barcha qismlaridagi metall bosimi atmosfera bosimidan yuqori bolishi zarur;
- 3) ta'minlagichdan oqib chiqayotgan suyuq metall tezligi kichik bo'lib, qolip bo'shlig'ining to'lishi belgilangan vaqt ichida amalga oshishi kerak;
- 4) quyish tizimi suyuq metall tarkibidagi nometall qo'shimchalarni tutib qolishi kerak;
- 5) quyish tizimi uchun sarflanadigan metall niqdori iloji boricha kam bo'lishi kerak.

Bu talablarning bajarilmasligi quymaning nobopligi (brak)ga sabab bo'ladi.

Qolip bo'shlig'ining suyuq metall bilan to'lishi oqimning kichik tezligi va katta hajmiy tezlik bilan amalga oshishi kerak.

Quyish tizimini hisoblashda gidravlika qonunlariga asoslangan tenglama va nomogrammalardan foydalaniladi.

Hisob ishlari quyish tizimining ko'ndalang kesim yuzasi eng kichik bo'lgan qismiga nisbatan olib borilib, qolgan qismlari shu aniqlangan qismiga qarab aniqlanadi. Eng kichik bo'lgan ko'ndalang kesim yuzasi quyidagicha hisoblanadi:

$$F_{\text{kich.yuz}} = \frac{Q \cdot 100}{\tau \cdot \mu \cdot \gamma \sqrt{2gH_p}}$$

Bunda: Q - eng kichik yuzadan o'tadigan metall massasi, kg;

τ - quyish vaqti, sek. (soniya);

γ - suyuq metall zichligi, g/sm³;

μ - ishqalanishni va burilishlarni e'tiborga oluvchi quyish tizimining sarf koeffitsiyenti;

H_p - hisob bosimi, sm.

Quyish vaqtini aniqlash uchun quyilayotgan metall og'irligi quyma devorlarining qalinligi va boshqa kattaliklarni e'tiborga oluvchi nisbatlardan foydalaniladi. Eng ko'p qo'llaniladigan tenglik quyidagi ko'rinishga ega:

$$\tau = S^3 \sqrt{\delta Q}$$

Bunda: δ - quymaning eng ko'p miqdordagi devorlarining qalinligi, mm;

S - quymaning shakli va devor qalinliklarini e'tiborga oluvchi koeffitsiyent:

(Cho'yanga 5-1,7-2,0; po'latga 0,91-1,7; mis qotishmalarga 2,0-2,1; alyuminiy qotishmalariga 1,7-3,0; magniy qotishmalariga 2,3-4,5).

Bosim H quyish usuli, quyish tizimining turi, quymaning qolipdagi joylashuvi va boshqa ko'rsatkichlarga bogliq.

Quyimakorlikda H_p ni aniqlash tenglamasi asosan quyidagi ko‘rinishga ega:

$$H_p = H_0 \frac{p^2}{2C}$$

bunda:

H_0 - boshlang‘ich holatdagi eng katta bosim, sm;

P - quymaning eng baland nuqtasidan metall uzatish nuqtasigacha bo‘lgan masofa, sm;

C - quymaning qolipdagi balandligi, sm.

Quyish cho‘michlarining ba’zi turlaridan foydalanilganda masalan, egiluvchi quyish cho‘michi), qolip doimiy bosim H_0 ostida to‘ladi. Uzatish nuqtasidan teparoqda joylashgan qismi esa H dan (H_0-P) gacha oraliqda o‘zgaruvchi bosim ostida to‘ladi. Shuning uchun tenglamaga o‘rtacha bosim H_0 kattaligi kiritiladi.

Quyish tizimining sarf koeffitsiyenti μ jadval yordamida tanlab olinadi. Asosan μ quyidagi oraliqlarda olinadi:

Cho‘yan uchun nam qolipga quyishda 0,35-0,50 va quruq qolipga quyishda 0,41-0,60.

Po‘lat uchun nam qolipga quyishda 0,25-0,42 va quruq qolipga quyishda 0,30-0,50.

Quyish tizimi qismlarining ko‘ndalang kesim yuzalari nisbati quyidagicha olinadi:

$$F_{\text{tam}} : F_{\text{toshq}} : F_{\text{ust}} = 1,0 : 1,2 : 1A$$

Rangii metall qotishmalari (mis, alyumimy, magniy) uchun quyish tizimini tanlashda qolip bo‘shlig‘ini bir maromda sokinlik bilan to‘lishiga ahamiyat beriladi. Shuning uchun ularga quyish tizimining kengayib boruvchi turi tanlab olinadi va metall ostki qismdan qolipga uzatiladi. Ko‘pincha vertikal tirqishli quyish tizimidan foydalaniladi. Bu tizim qolip bo‘shlig‘ini bir maromda to‘lishini ta’minlash bilan bir qatorda quymaning kristallanishini yo‘naltirish unkonini beradi.

Quyish tizimi qismlarining ko‘ndalang kesim yuzalan quyidagi nisbatda olinadi: alyuminiy va magniy qotishmalari uchun

$$F_{\text{tam}} : F_{\text{toshq}} : F_{\text{ust}} = 1 : 2 : 4 = 1 : 3 : 6$$

Mis qotishmalari uchun:

$$F_{\text{tam}}: F_{\text{toshq}}: F_{\text{ust}} = 1:2:2(1:2: 4 \text{ yoki } 1:4: 4).$$

Po‘lat quymalar olishda murakkab shlak tutqichiarga hojat yo‘q. Faqat ta‘minlagichni qolip bo‘shlig‘iga to‘g‘ri loyihalashtirilsa kifoya. Ko‘proq ostki quyish tizimi va qavatli quyish tizimidan foydalaniladi. Katta hajm va og‘irlikka ega bo‘lgan quymalar olishda quyish tizimi keramik o‘zaklarlardan yasaladi. Bunday quyish tizimi mustahkam bo‘lib, issiqlik va yuqori bosim ta‘sirida yuvilib ketmaydi. Po‘latdan quymalar olishda ustama ta‘minot va gaz chiqargichlar katta ahamiyatga ega.

8.2. Ustama ta‘minlagichlar

Ustama ta‘minlagichlar quymaning eng hajmdor qismiga o‘rnatiladi. Kristallanishni to‘g‘ri yo‘naltirish maqsadida quymaning qalin devorli qismlari qolipning yuqorisida, yupqa devorli qismlari qolipning ostki qismida joylashtiriladi. Shuning uchun ustamalar ham aksariyat hollarda qolipning yuqori qismida joylashib qoladi. Ba‘zi hollarda ustamalarni quymaning osti yoki yon qismida joylashgan mahalliy qismlar uchun ham o‘rnatishadi. Quyidagi shartlar bajarilganida ustamalar ko‘zlangan natijasini beradi:

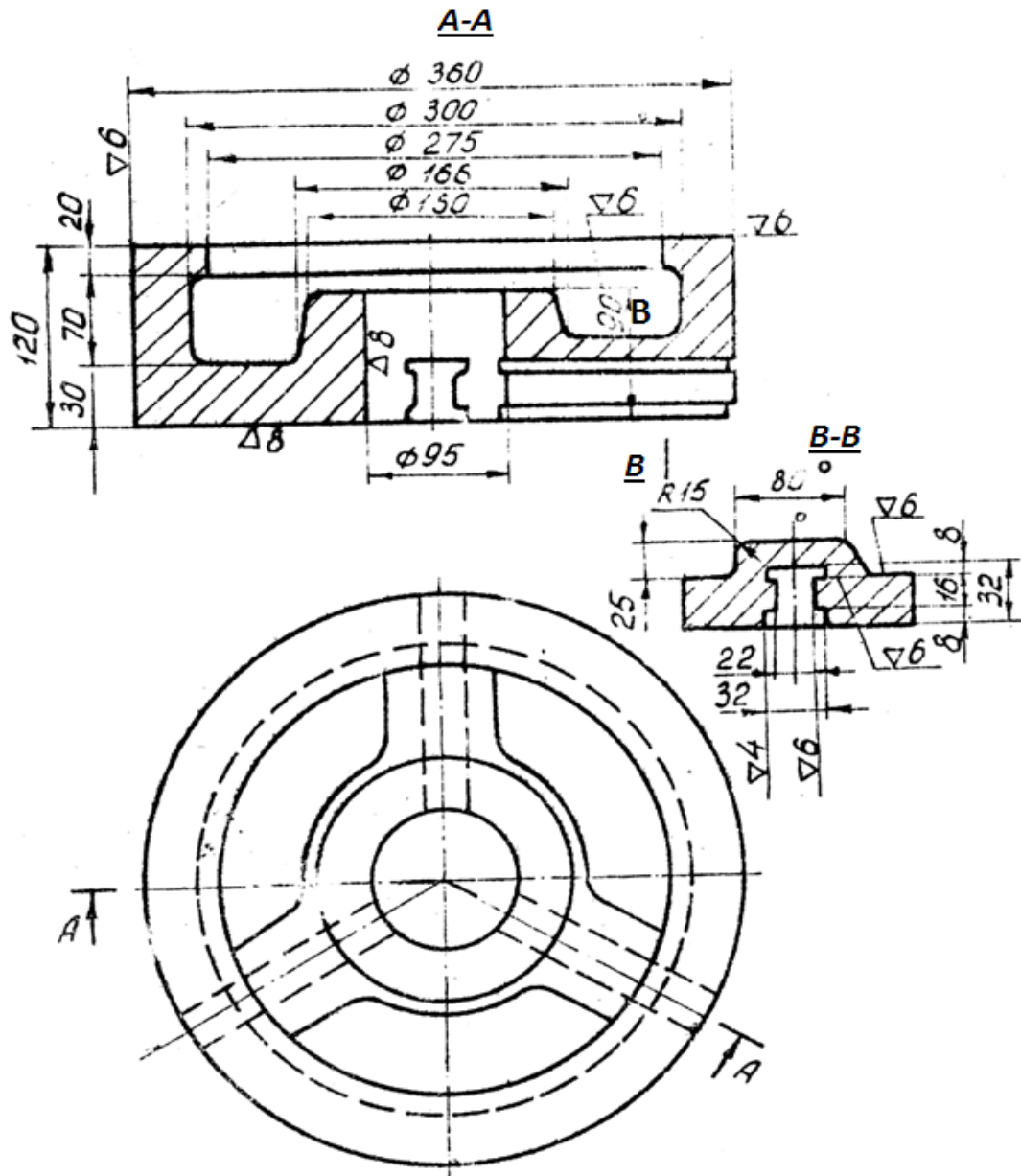
- 1) ustamaning kristallanish davri u ta‘minlayotgan quyma qismining kristallanish davridan uzoq bo‘lishi kerak;
- 2) ustamadagi suyuq metall zaxirasi metall kristallanishidagi cho‘kma bo‘shliqni to‘ldirishga yetarli bo‘lishi kerak;
- 3) ustamaning shakli va o‘rnatilgan joyi quymaning metallga ehtiyoj sezilgan qismiga suyuq metallni ta‘minlab berishiga to‘sqinlik bo‘lmasligi kerak;
- 4) cho‘kma bo‘shliq hosil bolishi faqat ustama ta‘minlagich ichida amalga oshishi kerak.

Ustama ta‘minlagichlar to‘g‘ri (3 -a rasm) va og‘ma (3- b rasm) bo‘ladi. To‘g‘ri ustamalar ta‘minlanayotgan qismning ustiga bevosita o‘rnatilib, ochiq yoki yopiq turda bolishi mumkin.

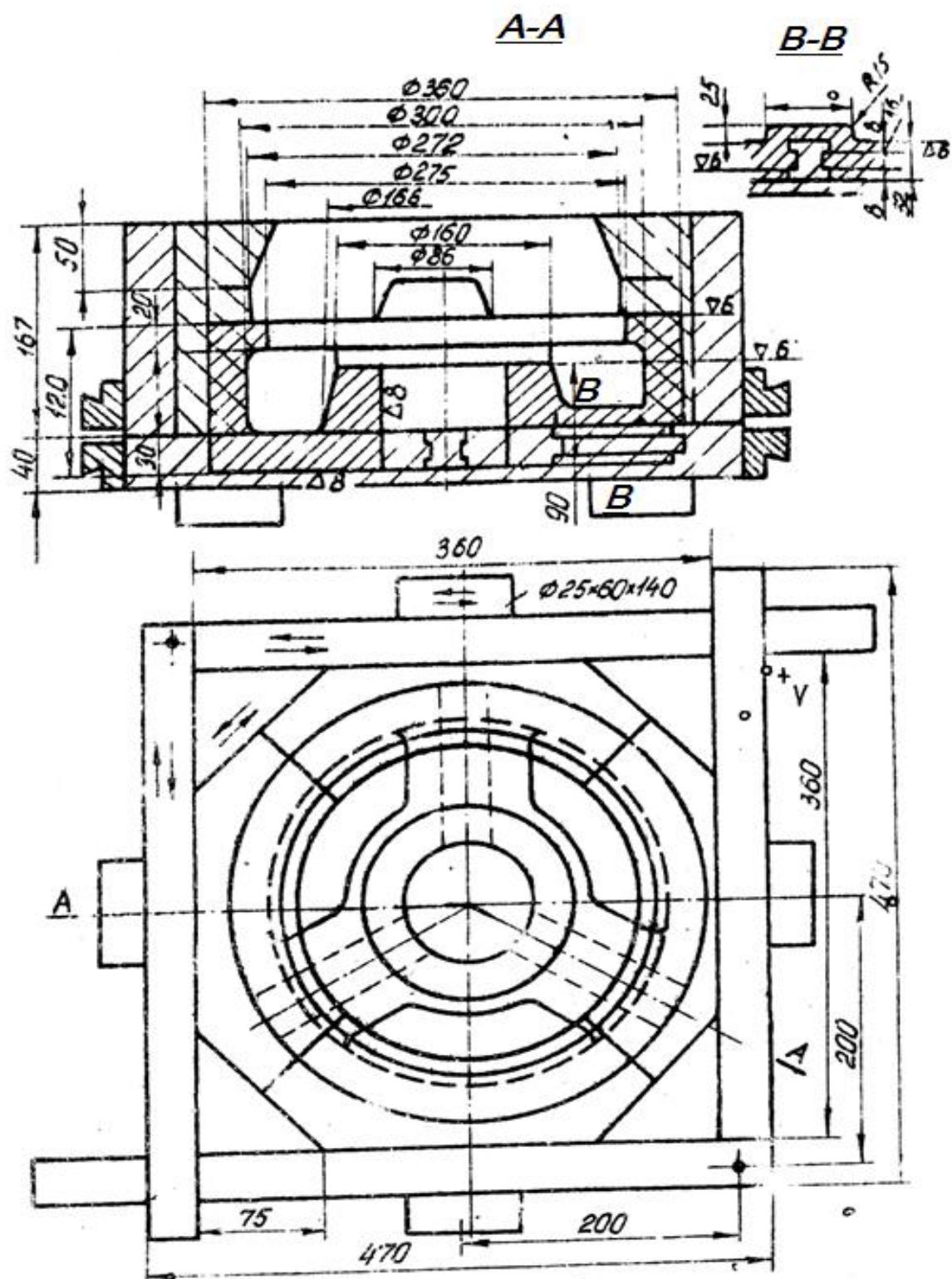
Yopiq turdagi ustamalarning iqtisodiy samarasi yuqori va ular mashinalar yordamida qoliplashda qo‘llanilib, ustki qolip juda baland bo‘lgan hollar uchun qulay. O‘rta o‘lchamdagi ustamalarning

samaradorligini oshirish maqsadida ular atmosfera bilan trubkalar vositasida ulab quyiladi.

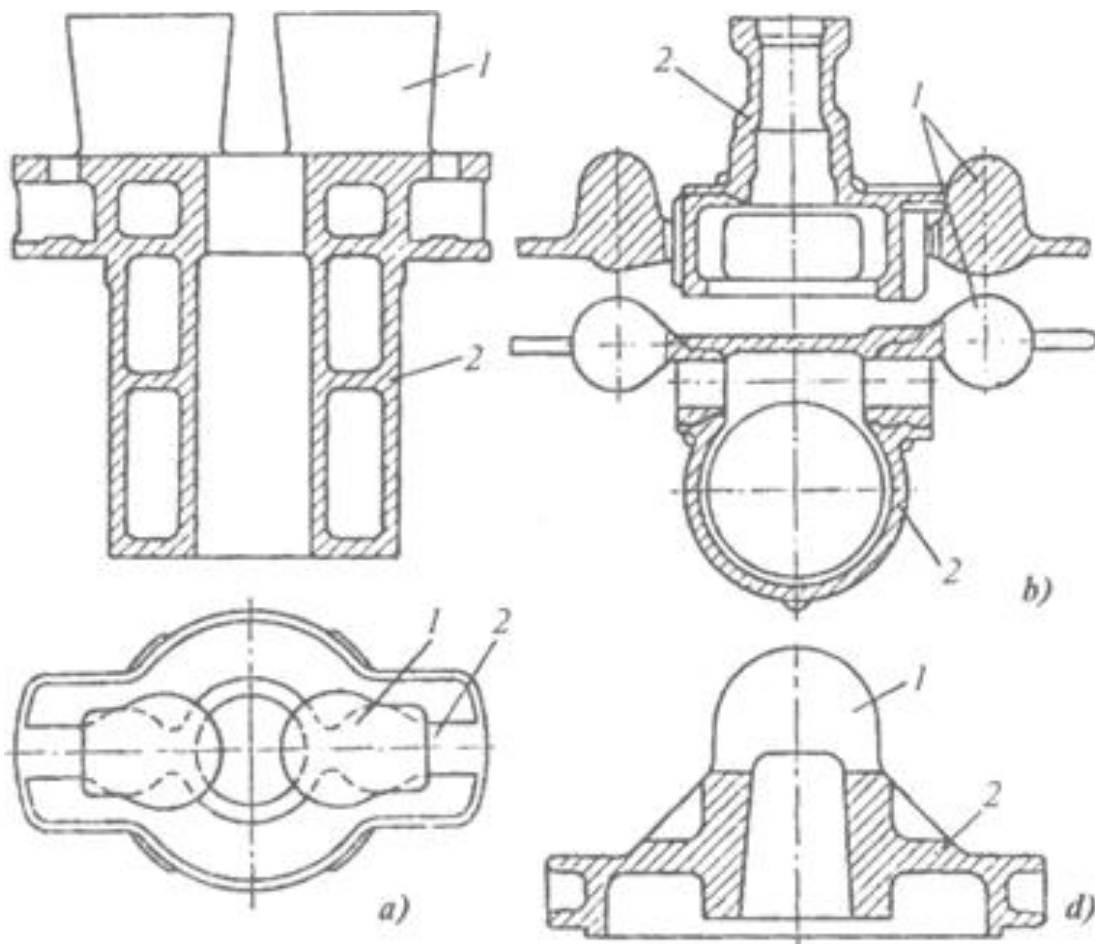
Yopiq ustamalar gaz bosimini hosil qilish uchun vositadir.



1-chizma. Quymani ishlab chiqarish texnologiyasini chizmasi.



3-chizma. "G'ildirak" detalini quymasini chizmasi.



5-chizma. Ustama va ta'minlagichlarning turlari:

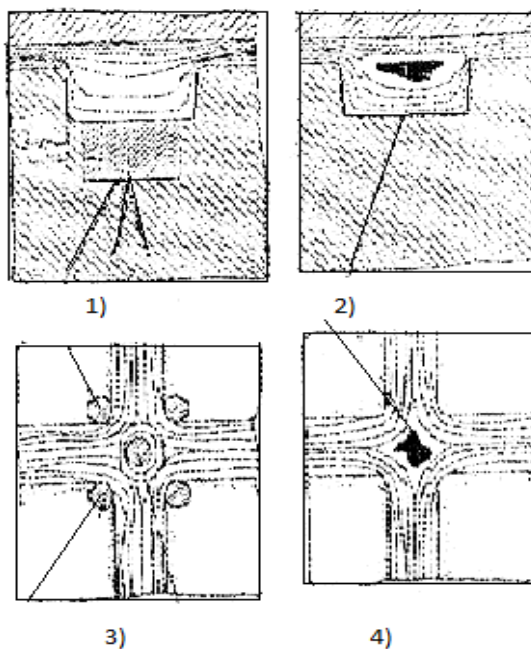
a - to'g'ri (ustki); *b* - yon tomoni; *d*- sferik;

1 - ustama va ta'minlagich; 2 - quyma.

8.3. Sovutgichlar

Quymaning ba'zi bir qismlariga suyuq metallni quyishda quymani pastki yoki yon qismida, yoki ustama quyish noqulay joy bo'lgani uchun, kirishish nuqsonlari hosil bo'lmasligi uchun, qotishmani bir yo'nalishda qotishini sovutgichlar yordamida to'g'irlash mumkin. Sovutgichlar ko'pincha kulrang cho'yandan plita shaklida bajariladi. Sovutgichlar tashqi va ichki bo'ladi. Ichki sovutgichlar og'ir quymalarni tayyorlab olishda qo'yiladi.

Sovutgichlarni turlari 6-chizmada ko'rsatilgan. Ichki sovutgichlar quymani metali bilan birga qo'shilib ketishi kerak, ular toza va chirimagan va yog'siz bo'lishi kerak va uni massasi quymani 10-20% dan oshmasligi lozim.



6-chizma. Sovutgichlar.

1-tashqi sovutgichlar; 2-ichki sovutgichlar; 3- kirishish g'ovaklari.

7. Kurs loyihasini baholash mezonlari.

Ball	Kurs ishini baholash
86-100	1. <i>Kurs ishini tushurtirish-hisob xati va grafik qismini bajarilishshning sifati:</i> • kurs ishi topshiriqqa to‘liq mos; • hisobot bo‘limlari yetarli darajada to‘liq asoslangan holda yozilgan; • chizmalar talablarga tuliq rioya qilingan holda bajarilgan; hisobot ravon tilda, grammatik va orfografik qoidaparga rioya qilingan holda bajarilgan; kurs ishiga taalluqli bo‘lgan adabiyotlardan foydalanilgan; • xulosalar to‘liq asoslangan. <i>Kurs ishi himoyasi sifati:</i> • ximoyada kurs ishining mazmuni to‘liq va batafsil bayon qilindi; • savollarga aniq, to‘liq va mazmunli javob berildi; • intellektual bilimlarininig saviyasi yuqori darajada; • himoya qilayotgan talaba o‘zini yaxshi tuta bildi.
71-85	1. <i>Kurs iishii tushuntirish-hisob xati va grafik qismi bajarilishiing sifati:</i> • kurs ishi topshiriqqa asosan mos; • vazifaning dolzarbligi asosan to‘liq asoslaigan; • chizmalar talablarga to‘liq rioya qilingan holda bajarilgan; • hisobot asosan gramatik va orfografik qoidalarga rioya qilingan holda bajarilgan; • vazifaga bevosita ta’luqli bo‘lgan alabiyotlardan foydalanilgan; • xulosalar asosan to‘liq asoslangan. <i>Kurs shini himoyasi sifati:</i> • ximoyada kurs ishining mazmuni asosan to‘liq bayon qilindi; • savollarga asosan to‘liq va mazmunli javob berildi; • intellektual bilimlarining saviyasi yetarli darajada; • himoya qilayotgan talaba o‘zini qoniqarli tuta bildi.
55-70	1. <i>Kurs ishi tushuntirish-hisob xati va grifik qismi bajarilishining sifati:</i> • kurs ishi topshiriqqa deyarli mos; • vazifa mavzusi dolzarbligi deyarli to‘liq asoslangan; • hisobot bo‘limlari qoniqarli darajada asoslangan; • hisobot asosan to‘liq bajarilgan; • chizmalar qoniqarli darajada bajarilgan;

	• xulosalar qoniqarli darajada asoslangan. <i>Kurs ishi himoyasi sifati:</i> • ximoyada kurs ishining mazmuni qoniqarli bayon qilindi; • savollarga qoniqarli javob berildi; • intellektual bilimlarining saviyasi qoniqarli darajada; • <i>himoya qilayotgan talaba o'zini qoniqarli tuta bildi.</i>
0-54	<i>1. Kurs ishi tushunpshrish-hisob xati va grafik qismi bajarilishining sifati:</i> • vazifa mavzusini dolzarbligining asoslanishi yetarli darajada emas; • hisobot yetarli darajada asoslanmagan; • chizmalar talablarga mos kelmaydi; • xulosalar yetarli darajada asoslanmagan. • <i>Kurs ishi himoyasi sifati:</i> • kurs ishini ximoya qilish mazmuii va sifati qoniqarsiz darajada; • savollarga qoniqarsiz javob berildi; • himoya qiluvchining tayyrgarlik darajasi qoniqarsiz.

10. ADABIYOTLAR

1. Трухов А.П. Технология литейного производства, Литьё в песчаные формы. - М.: Академия, 2005. 525 с.
2. Rasulov S.A., Turaxodjaev N.D. «Metallurgiyada quyish texnologiyasi» o'quv qo'llanma, -T.: Cho'lpon, 2007. 215 b.
3. Трухов А.П., Маляров А.И. Литейные сплавы и плавка, учебник. - М.: Академия, 2005. 335 с.
4. Rasulov S.A., Grachov V.A. Quymakorlik metallurgiyasi, -T.: O'qituvchi., 2005. 320 b.
5. Небогатов Ю Е., Тамаровский В. И. Специальные виды литья. -М.: Машиностроение, 2001. 220 с.
6. Бауман Б.В., Борсук П.А., Козлов Л.Я. Технологические основы литейного производство, раздел: Формовочные материалы. - М.: 1996. 98 с.

MUNDARIJA

Kirish.....	3
1. Maqsad va vazifalar	4
2. Topshiriq	4
3. Tarkibi va tuzlishi	5
4. Tushuntirish xati.....	5
5. Hisob-tushuntirish xatining reja-tarkibi	6
6. Grafik qismining tuzilishi.....	11
7. Ma'lumotnoma adabiyotlaridan foydalanish bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar.....	11
8. Loyihani ishlash.....	12
9. Kurs loyihasini baholash mezonlari.....	22
10. Adabiyotlar.....	24
11. Mundarija.....	25

Muharrir:

Sidikova K. A.

Musahih:

Bahramova T. N.

