

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

O‘RTA MAXSUS, KASB-HUNAR TA‘LIMI MARKAZI

A.A. ABDURAHIMOV

**METALLURGIYA KORXONALARI MASHINA
VA AGREGATLARI, JIHOZLARIGA
TEXNIK XIZMAT KO‘RSATISH**

Kasb-hunar kollejlari uchun o‘quv qo‘llanma

UO*K: 622.232.8(075)
KBK: 34.3
IO 57

*Oliy va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi ilmiy-metodik
birlashmalari faoliyatini muvofiqlashtiruvchi Kengash
tomonidan nashrga tavsiya etilgan.*

O'quv qo'llanmada metallurgiya sanoatida temir parchalariga ishlov berishda qo'llanadigan uskuna, qurilmalar va jihozlar haqida tushunchalar berilgan. Ularning ishlash tartibi va tuzilishi qisqacha ta'riflangan, metallurgiya sanoatida ishlatiladigan yuk ko'tarish mexanizmlari va uskunalarini ishlatish hamda ularga texnik xizmat ko'rsatish bo'yicha tushunchalar berilgan. Shuningdek, yuk ko'tarish mexanizmlarining gidravlik tizimi ham yoritilib, ularni ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatish ishlarini tashkil etish ochib berilgan.

T a q r i z c h i: **M. QARSHIYEV** — Bekobod sanoat kasb-hunar kollejining maxsus fan o'qituvchisi.

KIRISH

Kasb-hunar kollejlari talabalar kasbiy tayyorgarligining takomillashuvi keyingi yillarda ilg'a surilayotgan ilg'or g'oyalari asosida kasb ta'limini qayta ko'rish qanchalik tez va muvaffaqiyatli amalga oshirilishiga bog'liq. O'zbekiston Respublikasining «Ta'lim to'g'risida»gi Qonuni, «Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi» vazifalaridan kelib chiqqan holda kasb ta'limi muassasalari uchun davlat ta'lim standartlari va o'quv-dasturiy hujjatlari ishlab chiqilgan.

Shunga asosan, zamonaviy darsliklar yaratish, o'quv qo'llanmalar ishlab chiqish va uslubiy ishlanmalar tayyorlash, ta'limga yangi pedagogik texnologiyalarni olib kirish, nazariy va ishlab chiqarish ta'limi berishni chambarchas bog'lab olib borish ehtiyoji tug'ilmoqda.

Ushbu qo'llanmada metallurgiya korxonalarida metall eritish va qayta ishlash jarayonida ro'y berayotgan texnologik jarayonga mos ravishda, uning har bir pog'onasida ishlatilayotgan mexanizm va uskunalar haqida ma'lumot berilgan.

Qo'llanmada pechda eritilgan suyuq po'latni izlojnit-salarga quyish jarayonida ishlatiladigan ko'tarish-tashish mexanizmlari, uskunalari tavsifi keltirilgan. Shuningdek, ushbu qo'llanmada ko'tarish-tashish jihozlarida ishlatiladigan mexanizmlar, ularning kinematik tuzilishi haqida tushunchalar o'rin olgan. Qo'llanmada mehnatni to'g'ri tashkil etishda texnologik jarayonning har bir qismida ko'tarish-tashish mexanizmlarini to'g'ri tanlay olish hamda ularni ishlatishda kerak bo'ladigan texnologik va konstruktiv xususiyatlari yoritilgan.

Talabalar ushbu qo'llanmadan foydalanish jarayonida nazariy bilimlar bilan cheklanib qolmasdan, balki ularni bevosita ishlab chiqarish jarayonida, ya'ni amalda sinab ko'rishlar ham mumkin bo'ladi. Bu esa ularning bilim va malakasi muntazam ravishda ortib borishiga imkon beradi. Ushbu qo'llanma talabalarga bitiruv malakaviy ishini bajarishda uchraydigan to'siqlarni bartaraf etishga yordam beradi.

I-BOB. MASHINA VA MEXANIZMLAR TASNIFI

1.1. Qirindilarni briketlash jihozlari

Qirindilarni briketlash presslari konstruksiyasi bo'yicha gorizontal va vertikal, gidravlik va elektromexanik, issiq va sovuq presslashga bo'linadi. Eng ko'p tarqalgani sovuq holda briketlash gorizontal presslari cho'yan qirindilarni 0,25/1,25 MP bosim bilan ishlaydi. Briketlarning og'irligi 2/45 kg.ni tashkil qilib, ish unumdorligi 1,1/8 t/s. Ishlash unumdorligi, uzellar konstruksiyasi va komplektovkasi bo'yicha B6234, B6238 va B6241 presslari bir xil. B6241 gorizontal briketlash pressida kuchlanishi 12,5 MP, qora metallar qirindisidagi briket og'irligi 45 kg, bosimi 240 MPa gacha. Press staninada 2 ta gidrosilindr, siljish presshtempel, oldingi traversa bo'yicha harakatlanuvchi konteyner, gidrotrambovka, 4 ta silindr gorizontal harakatlanuvchi mexanizm va bakdan tashkil topgan. Trambovka gidrosilindrlarga moy teleskopli quvurlardan yuboriladi.

Nasos stansiyasi va boshqaruv gidroapparaturasi baklar ustiga joylashgan. Qirindilar statsionar bunkerdan presslar konteyneriga ariqchali vibrota'minlovchi orqali yuboriladi. Konteynerlar qabul qiluvchi bunker vibratorlar bilan jihozlangan. Tayyor briket qiyali ariqcha bo'ylab pastga tushadi. Presslashdan oldin konteyner chap tomonga, oldingi traversaga mahkamlangan presshtempel va matritsaga yetguncha burilgan bo'ladi. Presshtempel o'ng tomonga, trambovkalar esa chapga ajralgan holda bo'ladi. Gidrosilindrlar harakati bilan trambovkalar bir-biri tomon siljiydi, siqish natijasida ortiqcha qirindi tashqarida qoladi.

Presshtempel harakatlanganda qirindi matritsa ichiga kirgiziladi. Presslash natijasida qirindi briket holiga keladi. Issiq briketlashning sovuq briketlashga qaraganda ikki ustunligi bor. Qizdirish 600—700°C da bo'ladi. Briketlashdan oldin undagi moylatish-sovitish suyuqliklari yo'q bo'lib ketadi.

Qizigan qirindining qattiqligi sovuq holda briketlashdan 1,7—2 marta kamayadi. Issiq briketlash B654 modeli gidravlik pressda amalga oshiriladi.

1.2. Lomni paketlash uskunalari

Presslash kuchlanishi 1 dan 31,5 MN, ishlab chiqarish quvvati 1—60 t paket soatga ega bo'lgan paketlash presslari ishlatiladi. Ular elektromexanik va gidravlik presslar bo'ladi. Eng ko'p tarqalgani gidravlik presslardir. Paket shaklini yasash bo'yicha 2, 3 va 4 pog'onali presslash qo'llaniladi. Metallolomga ishlov berish korxonalarida, asosan, kam quvvatli B 132, B 1330, B 1334, o'rtacha quvvatli BA 1338 va kuchli quvvatli B 101, B 1642 va B 1345 paketlash presslari ishlatiladi.

Eng kuchli B 101 pressi katta gabaritli lom, 20 mm qalinlikdagi yumshoq po'latlar, 700×1000×2000 mm va og'irligi 3—3,5 t bo'lgan paketlar ishlab chiqaradi. Yuklash kamerasining kattaligi uncha yirik bo'lmagan gabaritdagi lom, avtomobil kuzovlari, ballonlar, sisternalar va hokazolarni yuklashga mo'ljallangan. B 101 gidravlik paketlash pressi, nasos uskunasi va avtomatik holatda ishlaydigan jihozlardan tashkil topgan. Press qutisiga joylashmagan lom to'rt pog'onada presslanadi. Press stanina, tagi, quti, shtempel va 1 pog'onali presslash gidrouskunalari, 2 pog'onali presslashni burish mexanizmi, qopqoq, shtempel hamda 3 pog'ona presslash gidrosilindrlari, shtempel va 4 pog'onali gidrosilindrlar, shiber qopqog'i va siljish gidrosilindri bilan jihozlangan.

Metallolom konveyer yoki ko'priqli kran, ko'p tishli greyfer yoki elektromagnit yordamida qutiga joylashtiriladi. Ishchi silindrlar harakati bilan shtempel materialni presslash kame-

rasiga tushiradi, bunda gabaritsiz lom podpressovka bo'ladi. Keyin gidrosilindrlar yordamida og'ir qopqoq yopilib, tepadan presslaydi. Qopqoq presslash davomida gidrosilindrlar bilan bosiq holda bo'ladi.

Qopqoq yopilgandan so'ng, orqaga qaytarish gidrosilindrlari shtempelni orqaga tortadi. Presslashning 3-pog'onasi shtempel va gidrosilindrlar yordamida bajariladi. Ishning oxirida gidrosilindr shiber qopqog'ini ochib, tayyor paket press-kameradan itarib chiqariladi. Paket chiqqanidan keyin qopqoq va shtempel oldingi holatga qaytadi. Shtempellarning harakatini orqaga qaytarish silindrlar bilan amalga oshiriladi. Zatvor yopilib, ish sikli takrorlanadi.

1.3. Lomni kattaligi va xiliga qarab ajratish agregati

Hozirgi vaqtda taxminan 40 % metallolom qayta ishlashga kelgan paytda aralash holda bo'ladi. Aralash lomlarni yirikligiga va xiliga qarab ajratish asosan qo'lda, har xil kranlar va asboblardan bajariladi. Sexga lom temiryo'l va avtomobil transportlari bilan keltirilib, ajratish maydoniga tushiriladi. Bunda 2 metrdan uzun bo'lgan katta metallar va yengil lom bir-biridan ajratiladi. Yirik gabaritli lom kesishga, yengil lom esa paketlashga yuboriladi.

Aralash lom ajratish agregatlarining qabul qiluvchi lotogiga tushiriladi. Bu yerdan u barabanli groxotga boradi. Groxotda lom gabaritli va gabaritsiz 800×500×500 mm.dan katta bo'lmagan bo'laklarga bo'linadi. Gabaritsiz lom qilariqdan o'tib chuqurga tushadi, undan keyin kesishga jo'natiladi. Qolgan mahsulot magnitli separatorga jo'natiladi, bunda separator kichik metall zarrachalarini ushlab qoladi.

Gabaritli lom qiya ariqcha orqali groxot tagidan plastinkali konveyerga, keyin tasmali konveyer bilan aylanuvchi disk yordamida karuselli mashinaga yuboriladi. Pnevmatik statsionar itarib yuboruvchi bilan boshqarayotgan operator 3 ta korobka

metall bo'laklarini cho'yanga, rangli metall va legirlangan po'lat bo'laklariga ajratadi. Oddiy po'lat lom stoldan lotokka tushirilib, tasmali konveyer bilan barabanli groxotga yuboriladi. Ular kattaligi bo'yicha ikki guruhga bo'linadi: elektr po'lat erituvchi pechlarga va konvertorlarga. Agregatning ishlab chiqarishi 15 t/s.

1.4. Xomashyolarni maydalash jihozlari

Materiallarni maydalash jarayoni bir necha pog'onadan iborat. Bo'laklar katta-kichikligiga qarab bo'linadi. Katta maydaligi 100—200 mm, o'rtacha maydaligi 25—100 mm, kichik maydaligi 5 mm.gacha va o'ta kichik maydaligi 5 mm.dan kam. Maydalash operatsiyasiga drobilkalari, 5 ta baraban xilidagi sharli tegirmonlar qo'llaniladi.

Materialni maydalash jarayoni xarakteri bo'yicha ezish, yorish, sindirish, urish va ishqalashga bo'linadi. Odatda, mashinalarda sindirish va maydalashning bir necha jarayoni birdaniga bajariladi. Eritishga tayyorlanayotgan xom materialga mashinalarda ishlov berilib, shchekli, konusli, valokli va bolg'ali drobilkalar, sharli va sterjenli tegirmonlarda bir necha xil o'lchamlarga bo'linadi.

Drobilkalar ezish, sindirish, ishqalash tamoyili bo'yicha ishlaydi. Unda ruda, ohak va boshqa aylanmas, sirlari bir-biriga yaqinlashgan material maydalanadi, uzoqlashganda pastga tushadi. Shchekli drobilkalarning afzalligi ularning ishonchliligi va oson ekspluatatsiya qilinishidir. Kamchiligi — ishlash unumdorligi past, vibratsiyasi kuchli, o'ta shovqinli. Konusli drobilkalar ruda, ko'mir va boshqa materiallarni ezish va sindirish asosida ishlaydi. Drobilkalarning murakkabligi konusli katta va mayda bo'laklarga bo'lish hisoblanadi. Eng ko'p tarqalgani — vali va ishchi konus o'qlari bir-biriga to'g'ri kelmaydigan ekssentrikli drobilkalardir. Yuqoridan tushirilayotgan material mahkamlangan konusli sirt orasiga tushadi.

Ularning orasi eksentrikli aylana holda bo'ladi. Material ular orasidan o'tganda, eziladi va ariqchadan tashqariga chiqadi.

Konusli drobilkalar shehekli drobilkalarga qaraganda konstruksiyasi bo'yicha ancha murakkab va foydalanishi qimmatga tushadi, ammo ishlab chiqarish quvvati baland, maydalashi sifatli. Bolg'achali drobilkalar ohak, ko'mir, shamot va boshqa materialni urib ezish tamoyili asosida ishlaydi. Materiallarni yonidan va markazdan yuklaydigan drobilkalar ham mavjud. Bunday drobilka korpusi ichidan almashuvchi plitkalar bilan farqlanadi.

Drobilka rotorini valda mahkamlangan disklardan tuzilgan. Disklar orasida shaxmat usulida sharnirli o'qlarda bolg'achalar osib qo'yilgan. Rotorning aylanishi dvigateldagi tishli mufta orqali amalga oshiriladi. 2 va 4 valokli drobilkalar yumshoq materiallarni ezish va qisman ishqalash usulida ishlaydi. Yuqoridan tushgan material aylanuvchi valoklar orasiga tushib eziladi.

Valoklar umumiy ramada shunday joylashganki, agar ular orasiga qattiq yoki yirik material tushib qolsa, valoklardan siljishi mumkin. Bunda ular orasida joylashgan prujina siqilib, 2-juft valoklar 1-juft valoklar ostiga joylashtiriladi. Bu drobilkalarning asosiy kamchiligi — valoklarning tez yeyilishi va ularni charxlash qiyinligi. Sharli tegirmon aylangichi baraban ichida material bilan sharlar ishqalanishi natijasida uqalanish tamoyili asosida ishlaydi. Tegirmon barabani ichidan plitkalar bilan futirovka qilingan.

1.5. Materiallarni ajratish asboblari

Shaxtani texnologik jarayon bo'yicha tayyorlash muhim ahamiyatga ega. Drobilkadan o'tgan materiallar ajratilgan holda, ularning kattaligiga qarab bir necha sinfga bo'linadi. Ajratish bir necha tipdagi groxotlar bilan amalga oshiriladi. Groxotning elaklaydigan sirtida kolosnikli elak, listli shtampovkalangan elak yoki to'qilgan elak bo'lishi mumkin. Ular groxotning korpusiga mahkamlanib qo'yiladi.

Xomashyoni ikki sinfga bo'lish uchun bir elakli groxot, uch sinfga 2 elakli, to'rt sinfga 3 elakli groxotlar ishlatiladi. Kolosniklar po'lat tasmlardan bir-biriga parallel holda oralari elaklayotgan bo'laklar o'lchamida bo'ladi. Kolosniklar korpusga mahkamlanib, bir nechta joyga ilib qo'yiladi. Kolosnikli elaklar katta bo'laklarni elashga (oralig'i 50 mm) mo'ljallangan, ishlash muddati 3—6 oy.

Listli elaklar aylana, kvadrat, to'g'ri burchakli teshiklari bor listlardan tashkil topgan. Yaxshi elash uchun teshiklar shaxmatli yoki «archasimon» joylashtirilgan. Listli elaklar katta va o'rtacha o'lchamdagi (oralig'i 12—50 mm) materiallarni elash uchun mo'ljallangan, ishlash muddati 2—3 oy.

Simli elaklar to'qilgan simlardan yasaladi. Ular mayda va ingichka elaklash uchun mo'ljallangan. Elaklar raqamlangan, teshiklarning o'lchamlari millimetrda ko'rsatiladi, ishlash muddati 3—4 hafta.

Barabanli groxot silindrning ishchi yuzasi barabandan tashkil topgan va bir nechta to'qilgan elaklardan iborat. Groxot 5—7 darajali burchak ostida joylashgan. Bunda material baraban tarafga bo'ylanma harakat qiladi. Baraban aylanma harakat qilganda ichidagi material devorlarga ishqalanib, tepaga chiqadi. Pastki barabanda bo'ylanma harakat qilib tashqariga chiqadi. Barabanning ishlab chiqarish quvvati uning aylanish tezligiga bog'liq. Lekin baraban aylanish chastotasi tez bo'lishi mumkin emas. Diametri 600 va 1000 millimetr bo'lgan barabanlarda aylanish chastotasi bir daqiqada 10 va 15 dan yuqori bo'ladi.

Barabanli groxotlarning kamchiligi — elektr quvvatini ko'p iste'mol qilishi. Yassi groxotlar ikki xil bo'ladi. Tebranuvchi va vibratsiyalanuvchi groxotlar umumiy harakatlanish trayektoriyasiga ega. Ularning tezligi past, tebranish chastotasi daqiqasiga 300—500. Hozirgi paytda bunday uskunalar kamdan kam ishlatiladi. Vibratsiyalanuvchi groxotlar oddiy elektr dvigatellaridan (900—1500 ayl/daq) va mexanik uzatuvchilardan, elektromagnit vibrator (tebranish chastotasi 3000 ayl/daq) mexanik uzatuvchisiz ishlashi mumkin.

Elektrdvigatelli vibratsion groxotlari to'rt guruhga bo'linadi: bir valikli debalansli, oddiy vibratorlar, yarim vibratsiyalanuvchi hamda ikki valik debalansli vibratsiyani o'zi balansirovkalovchi. Groxotlarning bir necha ishlash rejimi bor: past yuruvchi, o'rta tez yurar, tez yurar.

1.6. Po'lat erituvchi sexning jihozlari

Elektr po'lat eritish sexlarida elektr pechlarni joylashtirish, ularning normal ishlashi hozirgi zamon talabidir. Elektr pechlarni joylashtirish planirovkasida uch umumiy masalani yechish zarur: pechning xo'jalik xizmati jihozlarini bir-biriga ma'qul qilib joylashtirish, pechni sex planirovkasi bilan hamjihat qilib joylashtirish, sex ichida pechni zavodning bosh rejasi va umumkorxona bo'ylab ishlab chiqarish sxemasi bo'yicha joylashtirish.

Pechning umumiy uzellari uning qayerda joylashishiga bog'liq. Pech zavod polida joylashgan bo'lsa, sexning balandligi pastroq bo'ladi. Bu qurilishning arzonligiga bog'liq. Shuning uchun bunday sexlarda sig'imi 10 tonnali uskunalar joylashtiriladi. O'rta (10 dan 50 tonnagacha) va katta hajmli (100 tonna va undan yuqori) pechlarni ishchi maydonlariga o'rnatish kerak. Bunda sexlardagi xarajat oshadi, lekin shixtani olib kelish, po'lat quyish, metall va shlakni yig'ishtirish osonlashadi.

Pechga shixtani olib kelish, metall va shlakni yig'ishtirish, xo'jalik xizmatini ta'mirlash ishlariga ko'tarish transport mexanizmlari jalb qilinadi. Relsli va relssiz transportlar tik podyomniklar va elevatorlar, ko'priki kranlar, telferlar va konteynerlardan foydalaniladi. Sexlarda pechlarning qanday joylashgani va qandayligi ahamiyatga ega.

Pechlar ishchi maydonchalariga joylashtirilganda, ularning boshqaruv pulti ikki yonida bo'ladi. Ko'p sonli elektr pechlarni bir chiziqqa joylashtirish ularga kranlar bilan xizmat qilishni yengillashtiradi. Pechlarga xizmat ko'rsatishni osonlashtirish uchun, har ikki-uch pech orasida ochiq joy qoldirish

lozim. EPES imorati bir nechta parallel prolyotdan tashkil topgan, bunda shixtali, pechli va quyuvchi prolyotlar bo'lishi majburiy. Boshqa prolyotlar imorati, po'lat quyish turiga va korxona ishini tashkillashtirishga bog'liq.

1.7. Eritish hajmi 100 tonna bo'lgan pech ishini tashkil etish

Shixtali prolyot shixta va boshqa materiallarni qabul qilish, saqlash va yuklab yuborishga xizmat qiladi. Eritilgan cho'yan chuqur omborga, to'kilgan materiallar esa ko'tarib yuruvchi bunkerlarga joylashtiriladi. Prolyot oxirida joylashgan omborda pechlarning elektrodleri saqlanadi.

Koks va ferrosilikatni maydalash uchun sexda drobilkalar va yugurdaklar joylashgan. Shixtali prolyotdan sexga materiallarni olib kirish uchun temir yo'llari mavjud. Unda temiryo'l va muldali tarozilar joylashgan. Temiryo'lning ikki tomonida to'kiluvchi materiallarni olib ketish uchun bunkerlar joylashgan.

Prolyotda ko'priqli kranlar ishlaydi. Bunkerlar ko'tarish uchun traversalar va boshqa yuk ko'taruvchi uskunalar bilan jihozlangan. Bular: magnit ko'p jag'li greyfer va muldali ilgich. Pechli prolyotda yoyli elektropechlar joylashgan.

Pechlarga xizmat ko'rsatish uchun ayvonli ishchi maydoncha qurilgan. Ular shixtali prolyotga chiqadi. Maydonchadagi shixtali materiallarni qizdirish uchun boshqaruv pultlari va mulda stellajlari joylashgan. Ishchi maydoncha tagida olovbardoshli maydon, ventilatsiya kamerasi joylashgan. Quyish prolyotida suyuq metallni kovshdan izlojnitsalarga yoki oraliq kovshdan zagotovkalarni uzluksiz quyish mashinasida quyiladi.

Prolyotda ikkita temiryo'l mavjud. Ularning birida quyish maydonchasi joylashgan. Uning uzunligi ikki tarkib telejkalarni joylashtirish imkonini beradi. Ikkinchisidan ishlab chiqarish chiqindilarini tashqariga olib chiqiladi.

Prolyotda ko‘prikli kranlar joylashgan. Slitkalar ombori bosh imoratning oxirdagi prolyotda joylashgan. Slitkalar omboriga zagotovkalar uzluksiz qo‘yish mashinalaridan chiqqandan keyin keltiriladi. Prolyotda transport rolgangi, slitkalarni qizdirish pechlari va slitkalarni yig‘ish stellajlari joylashgan. Slitkalarni transportirovka qilish uchun maxsus kran bilan jihozlangan. Hamma prolyotlardagi kranlarni ta‘mirlash uchun fermalarga monorels yo‘llari, telferlar osib qo‘yilgan.

Yombilarni yechish joyida izlojnitsalarda qotib qolgan metall parchalari chiqarib olinadi. Ular uch operatsiyali stripper kranlar yordamida yechiladi. Sex ichidagi temir yo‘llardan izlojnitsali tarkiblar o‘tadi. Shu yerning o‘zida kranni itaruvchi mexanizmlarni ta‘mirlash uchun chuqur bo‘ladi. Izlojnitsalar hovlisida platformalarning poddonli telejkalari va bo‘sh izlojnitsalarini qabul qiluvchi temir yo‘llari yotqizilgan.

Imoratda izlojnitsali tarkiblarni yig‘ish, g‘ishtlarni uzatuvchi konveyer, markaziy quritish pechi, izlojnitsalarni qizdirish plitkasini yig‘ish stellajlari ko‘zda tutilgan. Yig‘ish maydonchasining tagida g‘ishtli ombor va qizdirish jihozlari joylashgan. Sexda ko‘prikli kranlar bor.

Izlojnitsalarni sovitish, tozalash va moylash bo‘linmasida dush joylashgan. U ochiq bir prolyotli estakada tuzilishida bo‘ladi. Ularning orqasida tarkiblar yurish yo‘lida izlojnitsalarni tozalash uskunalari joylashtirilgan. Izlojnitsalarni moylash uchun shunga moslangan maxsus mashinalar bo‘ladi. Moylash bo‘linmasi orasidagi temir yo‘ldan izlojnitsali tarkib o‘tadi. Yo‘l chekkasida moylangan izlojnitsalarni ko‘rish uchun ishchi maydoncha o‘rnatilgan.

1.8. Shixtali prolyotning ko‘taruvchi transport vositalari

Shixtali prolyot materiallarni saqlash va ortib yuborish uchun mo‘ljallangan. U bosh sexning pech prolyotiga parallel

qilib joylashgan. Shixtali prolyotga bo'ylama qilib temiryo'l o'tkazilgan. Unga temir lom va to'kiluvchi materiallar keladi. Ko'tarib-tushirish va transport ishlarini bajarish uchun shixta prolyotni har xil yuk ko'taruvchi uskunali kranlar: magnitli, greyferli, magnit-greyferli va muldamagnitlar bilan jihozlangan.

Magnitli kranlar platformalardan metall shixtalarni tushirish, muldalarga va tarkiblarga skrab, lom, briket va qirindilarni yuklash uchun mo'ljallangan. Greyferli kranlar to'kiluvchi materiallarni bunker, mulda va qutilarga yuklash uchun ishlatiladi. Greyfer telejkaga ilingan bo'lib, unda harakat mexanizmlari va ikkita ko'tarish mexanizmi, bittasi ko'taruvchi, ikkinchisi greyfer troslarini harakatga keltirishga mo'ljallangan.

Har bir ko'taruvchi mexanizm reduktor bilan tishli mufta orqali elektrdvigateli bilan qo'shilgan, tros uchun baraban va tormoz bilan jihozlangan. Barabanlar ikki tomonga har xil tezlikda harakat qiladi. Greyfer mexanizmining ikki trosi tezligi bir xil bo'lib, bir tomonga harakat qilsa, greyfer ochilmasdan tushadi yoki ko'tariladi. Agar troslar tezligi har xil bo'lsa yoki qarama-qarshi harakat qilsa, unda greyfer ochiladi yoki yopiladi.

Ikki baraban o'zining mustaqil elektrodvigateli va reduktorlari bo'lgani uchun greyfer har xil balandlikda ochilishi yoki yopilishi mumkin. Shixta prolyotlarida joylashgan greyferlarning hajmi 3 m³, ko'tarish tezligi 40—50 m/daqqa, aravachaning tezligi 40—70 m/m, kran ko'priknining tezligi 100—120 m/m.

Magnitli greyferli kran magnitli va greyferli kranlarning ishini bajaradi. Kran ko'prigida 2 ta aravacha harakat qiladi, biri elektr magnit bilan, ikkinchisi greyfer bilan jihozlangan bo'lib, ikkala aravacha bitta relsda harakat qiladi. Muldamagnit kranlar magnitli kranlardan mulda ko'taruvchi maxsus moslamalari bilan farq qiladi.

Bu moslamalar 3—4 muldalarni ko'tarishga moslashtirilgan. Odatda, kranda bitta aravacha bo'lib, unda magnit va muldani ko'taruvchi mexanizmlar mavjud. Muldamagnit kranlarning yuk ko'tarish tezligi 10/5, 12/7,5, 20/10 mos ravishda (suratda

mulda, maxrajda magnitli kran). Muldalarning ko'tarish tezligi 10–15 m\m ni tashkil etadi.

Yuklovchi badya (savatlar) ochiq pechlarga shixtani mexanik yuklash uchun mo'ljallangan asosiy ikki xildagi yuklash savatlari hisoblanadi: tagida plastikli va greyfer ko'rinishdagi bikir ochiladigan jag'lar bo'ladi. Tagi plastikli savat zanjirlarga osilgan korpusdan va egiluvchan po'lat plastinkali sektorlardan tashkil topgan. Sektorlar enli tarafi bilan korpusga sharnirlar orqali mahkamlangan bo'lib, sektorning ensiz tarafida esa tirqish mavjud.

Sektorlarning hamma tirqishlaridan po'lat tros o'tgan. Troslarning bir uchi halqa bilan, ikkinchi uchi esa vilka bilan birlashgan. Ular cheka bilan qulflanadi, natijada tagi yopiladi va shixtani yuklashga tayyor bo'ladi. Savat pechga tushganida ilgak bilan cheka chiqariladi, savatlar ko'tarilganda shixta pechning ichiga to'kiladi. Ko'pincha bunday savatlar o'z-o'zidan ochilib ketadi, shuning uchun hozir greyfer tipidagi savatlar qo'llaniladi.

Bunday savat korpus va tagidagi ikki jag'dan iborat bo'lib, korpusga sharnirlar bilan biriktirilgan. Ikki jag'ning Г-simon richaglari ikki o'qqa sharnir bilan biriktirilgan. Jag'larning ochilishi troslar tortilishi bilan ro'yobga chiqadi. Greyferli savatlarning kamchiligi, ularning pech ustida baland turib ochilishi (savatlarning bichimlari katta), bunda poddonga katta yuklama tushadi. Yuklovchi savatlarning transportirovkasi, shixtali prolyotdan pechli prolyotga o'tish masofadan boshqariladigan o'ziyurar aravachalar bilan amalga oshiriladi.

1.9. Shixtali materiallarni pechli prolyotga uzatish usullari

To'kiluvchi materiallarni shixtali prolyotga, pechli prolyotga uzatish ikki uzatish sxemasi bo'yicha amalga oshiriladi. Bular — konteyner-muldali va konveyer usulda. Materiallarni konteyner-muldali usulda uzatish ЭСНП larda qo'llaniladi. Bu

sxema bo'yicha hamma materiallar, ferroqotishmalardan tashqari, shixtali prolyotga temiryo'l vagonlarida olib kelinadi. Lyuklar ochilganda, material maxsus ariqchalardan bunkerli chuqurda joylashgan konteynerlarga to'kiladi.

To'ldirilgan konteynerlar shixtali prolyotdagi kranlar bilan ishchi maydon ayvonchasiga, mulda kranlar harakat zonasiga joylashtiriladi. Materiallarni konveyerda uzatish usuli yangi qurilayotgan sexlarda qo'llaniladi.

Bu sxema bo'yicha sexga hamma materiallar batamom tayyor holda keladi. Har bir elektropech o'zining bunkeriga ega. Bunkerlar pechli prolyotga bo'ylanma qilib joylashtirilgan materiallar konveyerlardan bunkerlarga barabanli ariqcha yordamida to'kiladi. Agar materiallarni konveyer usulida olib borishning iloji bo'lmasa, bunkerlarning o'zida yuklovchi konteynerlar yordamida, ko'priqli kranlar bilan amalga oshiriladi.

Bunkerdagi materiallar vibratorlar yordamida tushiriladi. O'lchab tortish moslamasi sifatida elektr tarozili aravacha qo'llaniladi. Bunkerlar avtomat boshqaruv pulti yordamida harakat qiladi. Materiallar tortuvchi aravachadan yuklovchi mashinaga, mashina esa materiallarni pechga tashlaydi. Kamchiligi qizdirilgan holda ferroqotishmalarni yuklay olmasligidadir.

1.10. Po'lat eritish pechlarining uskunalari

Tepadan yuklanadigan yoyli elektr po'lat pechlarining quyidagi konstruksiyalari bo'ladi:

1. Pechli prolyotga korpusi bilan chiqariladigan pechlar (tepasi ko'tariladigan portal va elektrodlar joyida qoladi).
2. Portali chiqariladigan pechlar (portal quyish yoki pechli prolyotga chiqariladi).
3. Tepasi buriluvchi pechlar (elektrodi tepaga va chekkaga ko'tariladi).

ДСП серiyali yoyli pechlar. Korpusi bilan chiqadigan pechlarning ekspluatatsiyasi shuni ko'rsatadiki, bunday pechlarni ishlatish uchun katta maydon va ko'p mexanizmlar, metall konstruksiyalar kerak bo'ladi. Bunda ularning jihozlari narxi oshib ko'p buzilishiga olib kelishi mumkin. Shuning uchun keyingi paytda tepasi buriladigan pechlarni ishlab chiqarish boshlangan. Bu pechlarning afzalligi shundaki, ishlab chiqarish maydonining tejamliligi, og'ir portalni pech oldidagi ko'taruvchi va olib kirib chiquvchi mexanizmlarning yo'qligidir.

Hajmi 100 tonna tepasi buriladigan ДСП seriyadagi pechni ikki tishli reyka bilan egiladi. Ular silindrlı reduktorlar orqali ikkita elektr dvigateli bilan harakatga keladi. Tepasini ikki dvigatel yordamida ikkilangan chervyak-vintli mexanizm orqali ko'tarib, zanjirlarga ilingan konsolli yarim portal bilan chekkaga buriladi.

Yarim portal aylanuvchi ustki vertikal valga o'tkazilgan val esa quyma rama plitaga mahkamlangan. Oxirgi paytda yangi o'rta hajmdagi ДЩ 12, ДСП 25, ДСП 50 ni ishlab chiqarish boshlandi. Ular tepasi buriladigan va asosiy mexanizmlari gidravlika bilan ishlaydi. Yangi seriyadagi gidravlikadagi yuritma ДСП pechlari oldingi ДСП 100 pechlaridan tubdan farq qiladi.

Yangi pechlarda jami mexanizmlar gidroyuritmalı. Elektrodlarning ko'tarish mexanizmi regulatorlar bilan jihozlangan. Tepasini ko'tarish va burish mexanizmlari boshqa fundamentga joylashgan bo'lib, vannasining devori 20° ga burilgan. Bunda konusli konsol va kassetali g'isht uzatishni osonlash tiradi. Yangi seriyadagi yoyli tepasi buriladigan pechlarning (ДСП o'rtacha hajmdagi) hajmi 15—20 % kamaytirilgan, maydoni 15 % ga qisqargan.

1.11. Quyish prolyotining kranlari

Quyish prolyoti devorga mahkamlangan konsolli kranlar, yig'uvchi ko'priklı va quyish kranlari bilan jihozlangan. Konsolli va yig'uvchi kranlar quyish prolyotida yordamchi ishlarni —

podstavkalarni izlojnitsalarga oʻrnatish va yechish, izlojnitsalarga qopqoqni yopish va yigʻish, yigʻishtirish va boshqa ishlarni bajaradi.

Asosiy va masʼul ishlarni — poʻlat quyish, kovshlarni koʻtarish va transportirovka qilish uchun kuchli quyish kranlari ishlatiladi. Bu kranlar boshqa ishlarni, poʻlat quyish bilan bogʻliq boʻsh kovshlarni olib kelish, poʻlat quygandan keyin shlaklarni toʻkish, shlak kovshlarni tozalash va boshqa ishlarni bajaradi.

Hozirgi vaqtda ЭПЭЦ lardagi ogʻir yuk koʻtaruvchi 125/30 va 275 dan 75/15 t (1-raqam asosiy aravachadan yuk koʻtaruvchi, 2 va 3-raqamlar yordamchi aravachada katta va kichik koʻtarishi) quyish kranlaridan asosiy koʻtarish mexanizmi hisoblanadi. Unga simmetrik joylashgan barabanli mexanizmga tishli venes har doim ilingan holatda boʻladi.

Bunday yopiq kinematik aloqa har ikki mexanizmning sinxron ishlashini taʼminlab, ulardan bittasi avariya holatiga uchrasa, ikkinchisi zaxirada boʻladi. Har bir barabanni yuritishi elektr dvigateli tishli muftaning ikki pogʻonali reduktori xrapovikli mexanizm ichiga joylashtirilgan va ochiq tishli uzatmadan iborat. Barabanlar payvandlangan konstruksiyada har bir mexanizmi qisqa yurishli tormozlar bilan jihozlangan elektr dvigatel vallariga ikki yoqlama oʻrnatilgan. 4 ta tormozni oʻrnatish esa kranni ishlatishda katta ishonch va xavfsizlikni taʼminlaydi.

Barabanlarga ikkita polispast yordamida bikir payvandlangan traversa ilingan. Unga poʻlat quyuvchi kovshlarning sapfalarini ilish uchun sharikli mahkamlangan plastinkali ilgaklari bor. Polispastlar blokklar bilan tepadagi qoʻzgʻalmas va pastki qoʻzgʻaluvsanlardan tashkil topgan va 48 oʻramdan iborat, sim arqon bilan taʼminlangan.

Bloklar rolikli podshipniklardan yigʻilgan sim arqon oʻramlarini toʻgʻri tortish uchun traversaga richagli vosita oʻrnatilgan. Xrapovikli mexanizm ikki pogʻonada joylashgan tishli gʻildirak ichida va sharnirli mahkamlangan sobachkali diskdan iborat.

Sobachkadan xrapovikli tishlarga prujinalar bilan qamralgan. Xrapovikli mexanizmning ishlash tamoyili quyidagicha:

1. Me'yor paytida har ikki elektr dvigateli sinxron ishlagan paytda (birinchi tezlikda) xrapovikli mexanizmlar yopilgan va barabanlarga birinchi aylanish momentini uzatadi. Barabanning venes ishlaridagi yuklamalari yo'q.

2. Agar elektr dvigatellarining sinxron aylanishi ayrim sabablarga ko'ra ishdan chiqsa, masalan, o'ng elektr dvigateling tezligi oshib ketsa, xrapovik mexanizmining tezligi oshadi. Bunda sobachkalar xrapovik tishlaridan sirg'alib o'tib ketadi. Yuklama elektr dvigateling tezligini oshiradi, o'ng dvigatel o'ziga hamma yuklamani olgandan keyin tezlikni pasaytiradi. Elektr dvigatellarda tezlik teng bo'lganda val xrapovik mexanizmi yuritish zanjirini yopadi va har ikki mexanizm bir xil yuklama bilan ishlaydi.

3. Metall bilan to'ldirilgan kovshni ko'tarayotganda bir dvigatel ishdan chiqsa, yuritish xrapovigi mexanizmi kinematik zanjirni uzadi va ishdan chiqqan elektr dvigatelini ko'tarish mexanizmidan uzib qo'yadi. Ikkinchi elektr dvigateli past tezlikda ikkala barabanni aylantirib turadi va po'lat quyish imkonini beradi. Kovshni tushirishda ishdan chiqqan val dvigatelidagi tormoz ochiq holda bo'lishi kerak.

1.12. Yombilarni yechish va izlojnitsalarni tayyorlash texnikasi

Yombilarni yechishning asosiy turlari. Qotib bo'lgandan keyin quyish prolyotidan yombili izlojnitsalar tarkibi yombilarni izlojnitsalardan yechish (stripper) bo'limiga yuboriladi. Konussimonligi sababli va sovigandan keyin po'latning hajmi kichrayishi bois ko'p yombilar o'z og'irligi bilan izlojnitsalardan oson chiqadi.

Biroq bir xil yombilarni yechish uchun ko'p kuch sarflashga to'g'ri keladi. Yechish mexanizmlari yombilarni itarib chiqarishi lozim. Yuqorida bayon etilgan ishlarni bajaruvchi va

bundan tashqari, poddon yuritish tipi bo'yicha stripper mexanizmlari elektr mexanik gidro va gravitatsiyali bo'ladi. Gidroyuritish kamdan kam ishlatiladi. Gravitatsiyali yuritish stripper mexanizmida richagli uzatish bilan ishlatiladi. Bunda chiqarish kuchi o'z og'irligi bilan izlojnitsadan chiqariladi. Bu jihoz maxsus ombur tuzilishida bo'lib, izlojnitsalarda yopilib qolgan yombilarni sug'urib olishda qo'llaniladi.

Yombilarning og'irligi 3 t bo'lsa, omburning qisish kuchi yombining og'irligi kuchidan 30 marta yuqori bo'ladi. Chiqarish kuchi esa uning venes tayanch burilish aylanasiiga birlashgan va uning og'irligidan 50 marta kuchli bo'ladi.

O'rnatish turi bo'yicha chiqaruvchi mexanizmlar statsionar, suriluvchi va osilib turuvchilarga bo'linadi. Osilib turuvchi mexanizmlar (ko'priqli kran ilgagiga ilingan) yombilarning og'irligi uch toifada bo'lgani uchun ishlatiladi.

ЭПЭЦ ning stripper bo'limi elektr yuritilishi uch operatsiyali bo'lgan kranlar bilan jihozlangan. Polda joylashgan yombilarni chiqaruvchi statsionar mashinalar yordamchi hisoblanadi. Ular yordamida stripper kranlar bilan chiqara ololmagan, yopishib qolgan yombilar bo'shatib olinadi.

1.13. Yombilarni yechishda ishlatiladigan kranlar

Hozirgi vaqtda ЭПЭЦ lari tipaviy uch operatsiyali kranlar ishlatiladi.

175+25/15 va 250+50/25 t bilan jihozlangan kranda yuk ko'tarish yombining maksimal og'irligi izlojnitsali poddon va isituvchi podstavka bilan birga hisoblanadi. Chiqarish ko'p omillardan tarkib topgan:

- izlojnitsa ichki sirtida navi, tozaligi va moylanishi;
- yombi og'irligi va shakli;
- yombi bilan izlojnitsaning tutashish maydoni bir xil;
- yombilardan izlojnitsa bilan bo'lgan tutashish maydoni og'irligiga qaraganda kattaroq.

1.14. Yombilarni chiqaruvchi statsionar mashinalar

Uch operatsiyali bosim kuchi 2,5 MN bo'lgan stripper kran yordamida har doim ham yopishib qolgan yombini izlojnitsadan chiqarib bo'lmaydi. Chiqaruvchi mexanizm detallariga tushgan yuklama, ularning vaqtdan oldin ishdan chiqishiga olib keladi. Yombilarni chiqarishda ko'p qo'llanish kerak bo'lganda elektr yoki gidroyuritishli statsionar mashinalar qo'llaniladi.

Mashinalar 2,5 va 4,0 MN qo'llanishda hisoblangan chiqaruvchi mexanizm vintli tipda bo'lib, o'rta og'irlikdagi yombilarni chiqarishga mo'ljallangan. Mashinani sex poli sathidan pastroq joylashtiriladi, sovigan yombili izlojnitsalar maydongacha quyilganda, pol sathi bilan teng bo'lishi kerak.

Qo'llanishi 10 MN bo'lgan yombilarni chiqaruvchi gidravlik mashina ikki mexanizmdan tashkil topgan: yombilar chiqaruvchi va klesheviklarni boshqaruvchi. Asosga mahkamlangan po'latdan quyilgan korpusning past qismi chiqaruvchi mexanizmning bosh gidravlikasi hisoblanadi.

Tepa qismiga ikki yirik klesheviklar sharnirga qotirilgan. Yombili izlojnitsani joylashtirish uchun korpus tayanch listga mahkamlangan. Unda chiqaruvchi shtempel o'rnatish uchun otvod teshilgan. Har bir kleshevinaga 2 tadan qo'zg'aluvchi gidrosilindr o'rnatilib, ularning shtoklari kleshevina richaglari bilan sharnirli bog'langan. Ishchi suyuqlik sexlarga yuborilganda, kleshevinalar aylanib izlojnitsalarni ushlab oladi. Shtempel chiqaruvchi mexanizm plunjeri shtokiga mahkamlanadi.

Gidrosilindrga ishchi suyuqlik yuborilganda plunjer tepaga ko'tariladi va shtempel izlojnitsadagi yombini chiqarib yuboradi. Plunjerning oldingi holatiga qaytishiga shtoklari traversaga mahkamlanadigan orqaga qaytuvchi 2 ta porshenli gidrosilindr amalga oshiriladi. Shtempelning maksimal yurishi 900 mm, ishchi yurishi 0,4 m/daq, orqaga qaytish yurishi 4 m/daq.

2-BOB. MASHINA VA USKUNALAR TASNIFI

2.1. Mexanizm tuzilmasi

Mexanizm deb nimaga aytiladi?

Jismlar tuzilmasi bo'lib, bir va bir necha jismlar tuzilmasini harakatga keltiruvchi qurilmaga *mexanizm* deb aytiladi.

* * *

Kinematik juftlik deb nimaga aytiladi?

Ikki zvenoning bir-biriga tegib, o'zaro nisbatan harakatlaniishi *kinematik juftlik* deyiladi (chervyakli g'ildirak va chervyakli silindr).

Bir va bir necha qattiq jism harakatini boshqa qattiq jismlarning talab etiladigan harakatiga aylantirib beruvchi jismlar sistemasi. Struktura-konstruktiv alomatiga ko'ra: sharikli, tishli, vintli, fraksion, egiluvchan zvenoli va boshqa xillari bor.

* * *

Kinematik zveno deb nimaga aytiladi?

Zvenoning boshqa zvenolar bilan tegishishi mumkin bo'lgan sirtlari, chiziqlari, nuqtalariga *kinematik zveno elementlari* deyiladi.

* * *

Kinematik zanjir deb nimaga aytiladi?

Bir necha kinematik juftlikni birlashtiruvchi *kinematik zanjir* deb ataladi va zvenolardan tashkil topgan bo'ladi.

* * *

Aylantirish momentini hosil qiluvchi mexanizmlar deb nimaga aytiladi?

Bu shunday tuzilmaki, aylantirish moment energiyasini masofaga uzatishga xizmat qiluvchi mexanizmdir.

* * *

Aylantirish momentini hosil etuvchi mexanizm qanday turlarga bo‘linadi?

Hosil bo‘lgan aylantirish momentlarini uzatish uslubiga qarab mexanik, kinematik va gidravlik turlarga bo‘linadi.

* * *

Qanday mexanik uzatma eng ko‘p tarqalgan?

Aylanma harakatni mexanik uzatish keng tarqalgan. Bularga: tishli, chervyakli va friksion uslubda uzatish kiradi.

* * *

Harakatni uzatish turiga nisbatan yetaklovchi va yetaklanuvchi orasidagi aloqa qanday bo‘ladi?

Yetaklovchi va yetaklanuvchi o‘rtasidagi mexanik uzatish: friksion va tishli ilakishish hisobiga bo‘ladi.

2.2. Tasmali uzatma

Tasmali uzatma nima uchun xizmat qiladi?

Tasma yordamida masofada joylashgan ikki valni biridan ikkinchisiga aylanish uzatmasini olib berishga xizmat qiladi. Bu valning chetki qismiga o‘rnatilgan shkiplar va tasma orasidagi ishqalanish hisobiga amalga oshiriladi.

* * *

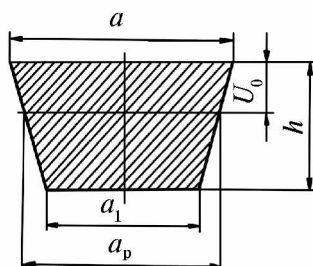
Uzatish tasmalarining ko‘ndalang kesimi qanday shakllarda bo‘ladi?

Eng ko‘p tarqalgan shakli yapaloq tasmali va ponali tasmali. Yapaloq tasmali uzatma ishlatishda sodda o‘rnatishda uncha aniqlik talab etilmaydi. Ponasimon tasmali ko‘proq aniqlik bersa ham, ixchamligi, joylashishi va yuqori tortish xususiyati mavjud.

* * *

Ponasimon tasma shkiplari qanday materialdan tayyorlanadi?

Cho‘yan, po‘lat, alumin va plastmassa materiallaridan tayyorlanadi.



Ponasimon tasma (koʻndalang kesmasi):

a — tashqi tomon kengligi; a_p — oraliq qatlam kengligi;
 a_1 — ichki tomon kengligi; U_0 — tasmaning tashqi tomonidan
oraliq qatlamigacha masofa; h — balandlik.

* * *

Yetaklanuvchi shkiv aylanish soni qanday aniqlanadi?

Yetaklanuvchi shkiv aylanish soni quyidagi formula boʻyicha topiladi:

$$n_1 = \frac{n_2 \cdot d}{D},$$

bu yerda, n_1 — yetaklanuvchi shkiv aylanish soni; n_2 — yetaklovchi shkiv aylanish soni; d — yetaklovchi shkiv diametri; D — yetaklanuvchi shkiv diametri.

2.3. Zanjirli uzatma

Zanjirli uzatma qaysi hollarda ishlatiladi?

Bir valdan uzoqroq joylashgan ikkinchi valga aylanishlar sonini uzatish uchun xizmat qiladi.

* * *

Zanjirli uzatma qanday qismlardan tashkil topgan?

Ikki gʻildirak shaklidagi, tashqi aylana tishli boʻlgan jism *charx* deb ataladi. Zanjir tishlarga ilakishib, bir valning aylanishini ikkinchi valga olib beradi. Charxlar yetaklovchi va yetaklanuvchi boʻladi.

* * *

Zanjirli uzatma qurilmasi bo'yicha qanday turlarga bo'linadi?

Zanjirli uzatma qurilmasi bo'yicha rolikli, vtulkali, tishli va boshqa xillari bo'ladi. Tishli zanjir, tishli plastinkalar bir-biriga vtulka bilan sharnirli biriktirilgan. Plastinkalarning bir-biriga rolik yordamida sharnirli biriktirilishi *rolikli* deb ataladi.

* * *

Zanjir qadami deb nimaga aytiladi?

Zanjir birikmalarning bir xil oralig'i *zanjir qadami* deyiladi. Rolikli zanjir qadami ikki rolik o'qi oralig'i hisoblanadi. Tishli zanjir birikma vali o'qlar oralig'i qadami hisoblanadi.

* * *

Zanjirli uzatmaga uzatish soni qanday hisoblanadi?

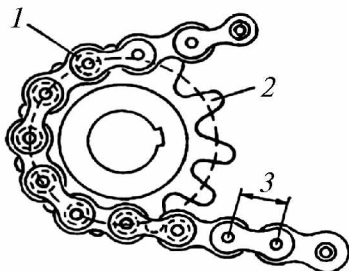
Zanjirli uzatma uzatish soni quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$U = \frac{Z_2}{Z_1},$$

bu yerda, U —uzatma soni;

Z_2 —yetaklovchi charx tishlar soni;

Z_1 —yetaklanuvchi charx tishlar soni.



Zanjirli uzatma; 1—zanjir; 2—yulduzcha; 3—zanjir.

* * *

Zanjirli uzatmaning afzalligi nimada?

Tasmali uzatmaga nisbatan yuqori f.i.k.ga ega, ixcham joylashib sirpanishdan xoli.

* * *

Zanjirli uzatmaning kamchiliklari nimada?

Zanjirli uzatma ishlash davomida tarangligi hisobiga aylanib plastinkalari cho'ziladi. Sharnirli birikmalari yeyiladi va e'tiborli qarov talab qiladi.

2.4. Tishli uzatma

Tishli uzatma deb nimaga aytiladi?

Tishli g'ildirakni shesterna yordamida aylanma tishli reykaning to'g'ri harakatga keltiruvchiga *tishli uzatma* deyiladi.

* * *

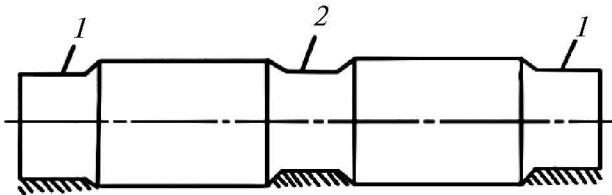
Val o'qining geometrik joylashishiga qarab tishli uzatmalar qanday turlarga bo'linadi?

Val o'qining geometrik joylashishiga qarab tishli uzatma o'qlari parallel, kesishuvchi va urinmali bo'ladi.

* * *

Qanday tishli uzatma parallel o'qli uzatma deyiladi?

Parallel tishli uzatma deb yuklari bir-biriga parallel bo'lgan tishli uzatmaga aytiladi.



Val o'qi: 1—ship; 2—bo'yin;

* * *

Qanday tishli uzatma kesishuvchi uzatma deyiladi?

Tishli g'ildirak o'qlari davom etilganda bir-biri bilan kesishuvchi bo'lsa, bunday uzatma *kesishuvchi tishli uzatma* deyiladi.

* * *

Qanday tishli uzatma urinuvchi uzatma deyiladi?

G'ildirak tishlariga ikkinchi o'q urinma bo'lib, harakatni uzatsa, bunday uzatma *urinuvchi uzatma* deyiladi.

* * *

Tishli uzatmani uzatish soni deb nimaga aytiladi?

Tishli g'ildirak tishlar sonining tishli shesterna tishlariga nisbati *uzatish soni* deyiladi. U quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$U = \frac{Z_2}{Z_1},$$

bu yerda, U —uzatma soni;

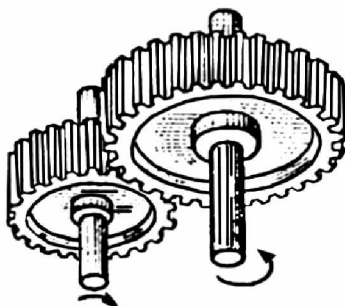
Z_2 —tishli g'ildirakning tishlari soni;

Z_1 —shesterna tishlari soni.

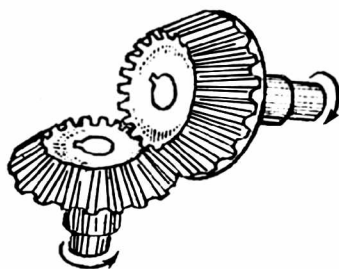
* * *

Tishli uzatmani uzatish nisbati deb nimaga aytiladi?

Yetakchi tishli g'ildirak burchak tezligining aniqlanuvchi tishli g'ildirak burchak tezligiga nisbati *uzatish nisbati* deyiladi.



O'qlari parallel tishli uzatma.



O'qlari kesishuvchi tishli uzatma.

* * *

Tishli ilakishish deb nimaga aytiladi?

Tishli g'ildirak kinematik juftligi munosabati *tishli ilakishish* deyiladi.

* * *

Tishli g'ildirak deb nimaga aytiladi?

Aylana cheti bo'yicha joylashgan tishlar tizimi, ikkinchi tishli g'ildirakning uzluksiz aylanishini ta'minlashiga *tishli g'ildirak* deyiladi.

* * *

Tishli uzatmada qaysi tishli g'ildirak yetaklovchi deyiladi?

Tishli uzatma juftligining qaysi biri harakatlantirilsa, *yetaklovchi tishli g'ildirak* deyiladi.

* * *

Tishli uzatmada qaysi tishli g'ildirak yetaklanuvchi deyiladi?

Tishli uzatma juftligining qaysi biri harakatni qabul qilsa, *yetaklanuvchi tishli g'ildirak* deyiladi.

* * *

Shesterna deb nimaga aytiladi?

Uzatma tishli g'ildirak tishlar soni kamrog'ini *shesterna* deyiladi.

* * *

Tishli g'ildirak qanday shakllarda bo'ladi?

Tishli g'ildirak shakllari konusli, silindr, ellips va figurali

bo'lad. Eng ko'p silindr va konusli tishli g'ildirak qo'llaniladi.

* * *

Tishlar shakli tishli g'ildiraklarda qanday shaklda bo'ladi?

Tishli g'ildirakning tishlari shakli: to'g'ri tishli, qiya tishli, shevronli va boshqa shakllarda bo'ladi.

* * *

Tishli g'ildirakdagi eng kam tishlar soni qancha bo'lishi kerak?

Oltitadan kam bo'lmasligi lozim. Aks holda ishonchli ilakishish bo'lmaydi va ohista uzatish sharoiti buziladi. «Shes-terna» ruscha olti so'zidan olingan bo'lib, qolgan tishli g'ildiraklarga ham qo'llaniladi. Maksimal tishlar soni chegaralanmagan, qolaversa, tishli reyka ham diametri cheksiz tishli g'ildirak bo'lagi deyiladi.

* * *

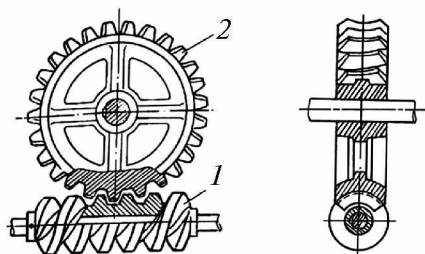
Tishli uzatma qanday mashina va mexanizmlarda qo'llaniladi?

Deyarli barcha mashinalarda qo'llaniladi. Ixchamligi, xizmat ko'rsatishining soddaligi, uzatma soni o'zgarmasligi, uzoq mud- dat ishlashi bilan mexanik uzatmalar ichida eng ko'p tarqalgan.

2.5. Chervyakli uzatma

Chervyakli uzatma deb nimaga aytiladi?

Giperbolasimon uzatma, chervyak va chervyakli g'ildi-



Chervyakli uzatma: 1—chervyak; 2—chervyak g'ildiragi.

rakdan tashkil topgan oddiy shesternalardan xoli, tishlari konussimon bo'ladi.

* * *

Chervyak g'ildiragi deb nimaga aytiladi?

Chervyak g'ildiragi aylana chetida konusli tishli bo'lib *chervyak g'ildiragi* deb nomlanadi.

* * *

Chervyak deb nimaga aytiladi?

Chervyak uzatmaning shesternasi *chervyak* deyiladi.

* * *

Chervyakli o'ramlar soni nechta bo'ladi?

Bir va ko'p o'ramli bo'ladi. Bir o'ramli chervyak bo'lsa, to'liq bir aylanishda chervyakli g'ildirak bir tishga aylanadi, ikki o'ramli bo'lganda ikki tishliga aylanadi.

* * *

Reduktorlar deb nimaga aytiladi?

Tishli yoki chervyakli uzatmalar po'lat, cho'yan korpusda joylashtirilib, burchak tezlashishini kamaytirib, shu qatori yetakchi valning buralish momentini oshiradi.

* * *

Reduktorlar uzatish darajasi (uzatish soniga) qarab bir va ko'p darajali turlarga bo'linadi?

Daraja soni (uzatish soniga) qarab, bir va ko'p darajali turlarga bo'linadi.

* * *

Ikki darajali, uch o'qli, silindrli, tishli reduktor qanday qismlardan tashkil topgan?

Ikki darajali, uch o'qli, silindrli, tishli reduktor: korpus, uch o'qdan (uch val), tishli g'ildirak va yumalash podshipniklaridan tashkil topgan. Korpus asosi va boltlar yordamida qotiriluvchi qopqoqdan iborat.

* * *

Qanday silindrli, tishli reduktor ko'proq ishlatiladi?

Ikki darajali silindrli, tishli reduktor uch o'qli bo'lib qurilmasi soddaligi uchun ko'proq qo'llaniladi.

* * *

Silindrli tishli reduktor tishli g'ildiragi qaysi usulda moylanadi?

Sekin harakatlanuvchi tishli g'ildirak moy tog'orasiga botirilib moylanadi. Tez harakatlanuvchi tishli g'ildirakka moy nasos orqali quvurda sirkular yetkazib sepiladi.

2.6. Almashtiriluvchi va yuk qamrovchi organlar

Almashtiriluvchi yuk qamrovchi organlarga nimalar kiradi?

Almashtiriluvchi yuk qamrovchi organlarga ilgak, greyfer, yuk ko'taruvchi elektromagnit va shu qatorilar kiradi.

* * *

Yuk ko'tarish mashinalari ilgagi qaysi usulda tayyorlanadi?

Yuk ko'tarish mashinalari ilgagi bolg'alab va shtamplab FOCT 2105-64 talabiga muvofiq tayyorlanadi. Tayyorlangan ilgak FOCT 2105-64 talabi bo'yicha tamg'alanadi. 3 t.dan yuqori yuk ko'taruvchi ilgaklar tayanch podshipniklarda aylanuvchi bo'lishi shart.

* * *

Yuk ko'taruvchi kranlar ilgagi nimalar bilan jihozlanadi?

Ilgaklar yuk qamrovchi moslamalar (strop, gayka) o'z-o'zidan tushib ketmasligini saqlovchi moslama bilan jihozlanadi. Portal kranlar va erigan metall tashuvchi kranlardan tashqari.

* * *

Ilgak ishlatish davomida yemirilishiga yo'l qo'ysa bo'ladimi?

Ish davomida sezilmagan darajada, ya'ni yemirilish miqdori o'z holatidan bo'g'in qismida 10 % gacha yo'l qo'yiladi.

* * *

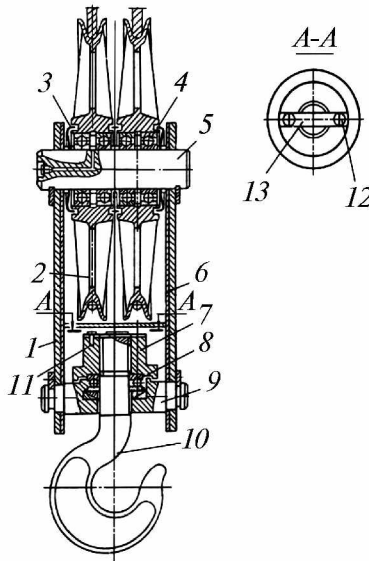
Ilgak osmasi qayday hollarda yaroqsiz deb topiladi?

- ilgak traversada aylanmasa;
- ilgak shoxi egilgan bo'lsa;
- ilgak bo'g'in qismi 10 % dan ko'p yemirilsa;
- ilgakda TNB tamg'asi bo'lmasa;
- ilgakda yoriqlar bo'lsa.

* * *

Ilgak oboymasi qanday qismlardan tashkil topgan?

Ilgak oboymasi CT 3 markali po'latdan ikki yonoq qis-
midan tayyorlangan. Blok, traversa, tirkak va ilgakdan tashkil



Ikki blokli ilgak oboymasi: 1—yonoq qismi (sheka); 2—bloklar;
3—qopqoq; 4—podshipniklar; 5—blok o'qi; 6—tortib turuvchi boltlar;
7—ilgak dum qismi gaykasi; 8—tayanch podshipnik; 9—ilgak traversasi;
10—ilgak; 11—bolt; 12—tana qismi (kojux); 13—to'xtatuvchi planka.

topgan. Ikki yonog'ining oraliq'i quvurli tirkak ichidan o'tgan bolt yordamida tortiladi. Bloklar oboymasi o'qi yonoq qismiga rigel plankalar yordamida qotiriladi.

Traversaning ikki sapfasi yon teshiklarda salmoqli harakati va ilgakning o'z o'qi atrofiga aylanishi yuk ilishni yengillash-tiradi.

* * *

Ilgak va ilgak oboymasi (osmasi) ishlatilishida kranga xizmat qiluvchilar nimalarga e'tibor berishi kerak?

Ilgak va ilgak oboymasi chorpoyali va ko'priqli kran-larning javobgarligi muhim bo'lgan bog'ich (uzel)i hisobla-nadi. Shu sababli, kran haydovchi va yuk iluvchi ish hola-tini ko'zdan kechirishda yonoqlari, bloklar, traversa, ilgak, ilgakni qotiruvchi gayka, o'qning qotiruvchilari va tirkaklar sozligi tekshiriladi.

Ilgak osmasi ish davomida bo'ladigan nosozliklar: ilgak shoxi egilishi, tirkak, podshipnik yemirilishi yoki kir-qum to'planishi, ilgak qotiriluvchi gaykaning sinishi, ilgak (bo'g'in)ning yemirilishi og'ir oqibatlarga olib kelishi mumkin.

Kran haydovchi va yuk iluvchi yuqoridagi kamchiliklarni o'z vaqtida aniqlab, bartaraf etish chorasini ko'rishi kerak. Ilgak osmasi bloklari va tirkak podshipnikning moyini tekshirib, shpris yordamida kranovshik moylanishi kerak.

* * *

Greyferga qanday talablar qo'yilgan?

Greyferga quyidagi talablar qo'yilgan:

- ma'lumotnoma ishlab chiqaruvchi zavod nomi, greyfer raqami, greyferning og'irligi, greyferga mo'ljallangan material turi, hovuchlab olgan materialning eng ko'p ruxsat etilgan og'irligi, quyidagi tablichkani ishlab chiqaruvchi korxona qo'ymagan bo'lsa, u holda ishlatuvchi tomonidan yozib qo'yiladi;
- greyfer tuzilma bo'yicha o'z-o'zidan ochilib ketishdan xoli bo'lishi kerak;

- greyfer krandan boshqa joyda tayyorlanganda pasporti va unda kran pasportidagi ko'zda tutilgan yozuvlar bo'lishi kerak. Yuk ko'taruvchi mashinist doimo shuni esda tutishi shartki, yuk qamrovchi, greyfer bo'lsa, ko'tariladigan yukni to'ldirib, hovuchlab tarozida tortgandan so'ng, og'irligi kranning yuk ko'taruvchanligidan oshmasligi kerak.

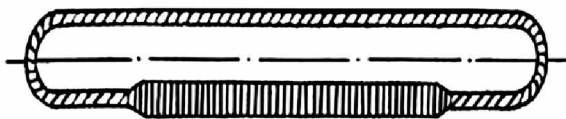
* * *

Qanday moslamalar olinuvchi yuk qamrovchilarga kiradi?

Bular yuk ko'taruvchi ilgaklarga ilinuvchi, masalan, stropalar, qisqichlar, traversalar va shunga o'xshash moslamalar.

Qanday strop turlari bor?

Ko'p tarmoqli yengillashtirilgan va universal bo'ladi. Aylana ko'rinishidagi strop universal bo'lib, har xil yuklarni ilishda ishlatiladi.



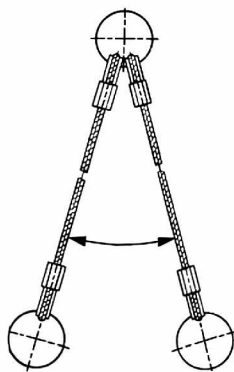
Universal strop.

Bir tarmoqli chetki qismiga halqa yoki ilgak o'rnatilgan strop yengillashtirilgan deyiladi.

Ko'p tarmoqli stropalar deb chetki qismi halqa, ilgak yoki qisqichlar bilan jihozlangan bir necha tarmoqlarning aylana bilan tutashtirilganga aytiladi.



Yengillashtirilgan strop.



Ikki tarmoqli strop.

* * *

Ilgak, halqa va sirtmoqlar stroplarga qaysi usulda mahkamlanadi?

Ilgak, halqa va sirtmoqlar stroplarga kovsh orqali kanatning uch qismi aylana hosil qilib, oʻz-oʻziga oʻramlar ichiga kiritilgan holda toʻqiladi yoki boltli qistirgich bilan mahkamlanadi.

* * *

Kanat uchlari nechta oʻramdan oʻtkazib toʻqilishi kerak?

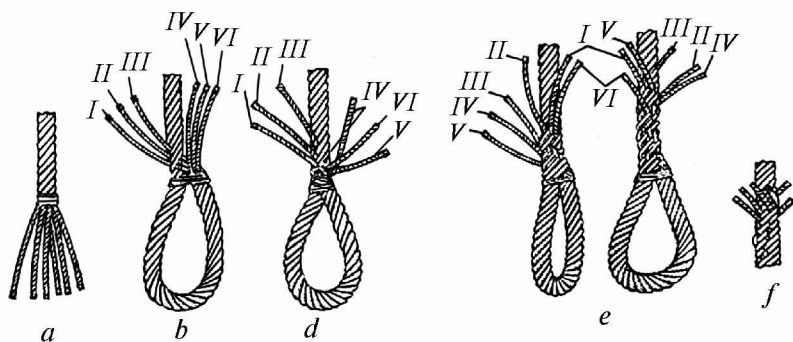
Kanat uchlari toʻqilishida oʻram tagidagi oʻtish soni kanat diametri 15 mm.gacha toʻrttadan kam boʻlmasligi, kanat diametri 15 mm.dan 28 mm.gacha 5 tadan kam boʻlmasligi, 28 mm.dan 60 mm.gacha 6 tadan kam boʻlmasligi kerak.

* * *

Strop kanat uchlari necha dona boltli qistirgich bilan mahkamladi?

Strop uchlari ilgak yoki sirtmoqli boʻlganda kanat uch qismi boltli qistirgichlar soni loyihalashtirishda koʻrsatiladi, biroq uchtdan kam boʻlmasligi kerak.

Boltli qistirgichlar qadam oraligʻi va oxirgi oʻrnatilgan qistirgichdan keyingi uch qismi uzunligi kanat diametrining 6 tasidan kam boʻlmasligi kerak. Stroplarga qistirgichni temirchi



Kanat uchlarini to'qish (eshish) ketma-ketligi:

a—kanat uchini o'ramlarga ajratish; *b*—halqa yasash va uchta o'ramni eshilgan o'ramlar orasidan o'tkazish; *d*—IV o'ramini eshilgan o'ramlar orasidan o'tkazish; *e*—o'ramlarni eshilgan o'ramlar orasidan ikkinchi bor o'tkazish; *f*—qo'shimcha o'tkazilgan oxirgi o'ram.

usulda qizdirib qo'yish yoki shunga o'xshash usul qo'llash man etiladi.

* * *

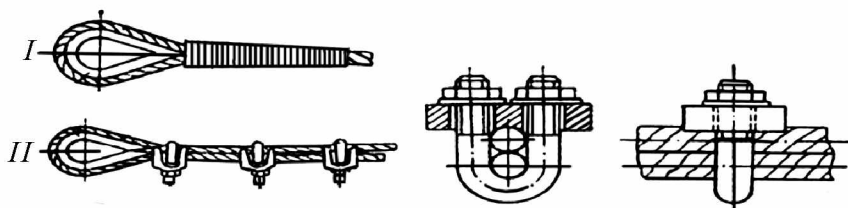
Ko'p tarmoqli strop va yengillashtirilgan stroplar uchun ilgak va halqa qanday materialdan tayyorlanadi?

Ilgak va halqani tayyorlash uchun 20 markali yoki po'latning 3 markasidan foydalaniladi. Idishning halqasi yoki chilangar halqalari ilgakdan o'z-o'zidan tushib ketmasligi uchun saqlagichlar o'rnatiladi.

* * *

Strop, traversa va qisqichlarni qanday tayyorlash mumkin?

Strop, traversa, qisqich va boshqa yuk qamrovchi moslamalarni korxona yoki qurilishda markazlashtirilgan me'yoriy hujjat, yakka tartibda chizmada amalga oshiriladi. Yuqoridagi moslamalarni tayyorlashda qo'llanilgan payvand sifat nazora-



I—kanatlar uchini mahkamlashning eng sodda usuli; *II*—kanatlar uchini U-shaklli qisqich bilan vintli mahkamlash usuli.

tidan o'tkaziladi. Tayyorlangan strop, qisqich, traversa va boshqa shu qatori moslamalar haqidagi ma'lumot jurnalga yoziladi.

Qayd jurnalida yuk ko'tarish moslamasining nomlanishi, yuk ko'taruvchanligi, chizma bo'yicha lozim, ishlatilgan material sertifikat, payvandning sifat nazorat ko'rsatkichi, yuk ko'tarish moslamasining sinov natijalari yoziladi.

* * *

Tayyorlangan strop, traversa va qisqichlar mufassal texnik nazoratdan o'tkaziladimi?

Korxona yoki qurilishlarda tayyorlangan strop, traversa, qisqichlar va boshqa shu qatori moslamalar mufassal texnik nazoratdan o'tkaziladi. Bu sinovda yuk ko'taruvchanligidan 1,25 marta ko'proq yuk bilan sinalib, moslama holati tekshirilib, tamg'a yoki metall yorliqqa yuk ko'taruvchanligi, sinov kuni va raqam yoziladi.

Stroplarda tarmoq oralig'i 900 ga teng deb olinadi, maxsus stroplar tarmoq oralig'i hisobidagi qabul qilingan burchaklar ko'rsatiladi. Tashqi korxonalarga tayyorlangan strop, qisqich, traversalar tamg'a va yorliqdan tashqari pasport bilan ta'minlanadi.

* * *

Strop, traversa, qisqich va idishlarni mufassal texnik nazoratdan kim o'tkazadi?

Korxona yoki qurilish tashkiloti rahbarining maxsus buyrug'i bilan texnik nazorat xodimi yoki korxona xodimi tomo-

nidan strop, traversa, qisqich va idishlar mufassal texnik nazoratdan o'tkaziladi.

* * *

Ekspluatatsiya jarayonida strop, qisqich va traversalar vaqt-vaqti bilan tekshiriladimi?

Korxona yoki qurilish rahbariyati o'rnatilgan tartibda tekshirib, sinchiklab ko'zdan kechiradi. Stroplar har o'n kunda, qisqichlar har oyda, traversalar har olti oyda tekshiriladi.

Ko'rik olinuvchi, yuk qamrovchi moslamalar sozligiga javobgar shaxs tomondan o'tkazilib, ko'rik natijalari jurnalga qayd etiladi.

* * *

Strop, qisqich va traversani har kuni (har smenada) tekshirish shartmi?

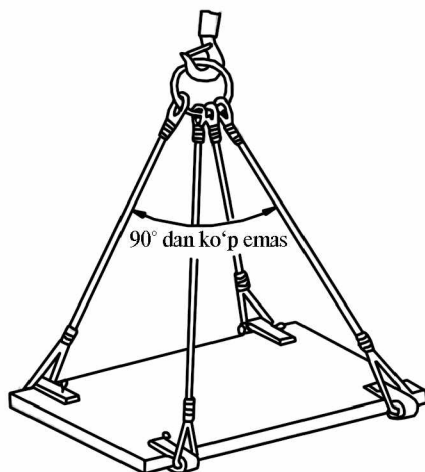
Strop, qisqich va traversalarni har kuni (har smenada) ish oldidan tekshirish shart. Tekshirish yuk iluvchi, kranchi va yukni xavfsiz siljitishga javobgar shaxs tomonidan amalga oshiriladi.

* * *

Yuk ko'tarishda tarmoqlar oraliq burchak darajasi eng ko'pi bilan qancha bo'lishi kerak?

Strop tarmoq oralig'i yuk ilishda 90° dan oshiq bo'lmasligi kerak. Ayrim hollarda ilgak osmasi balandligi kamlik qilganda stropning kaltasidan foydalaniladi. Bunda stropning yukdan sirpanib ketmasligini ta'minlash lozim.

Strop tarmoqlar oralig'i 90° darajadan oshishi natijasida, stropni ilgak yoki temir-beton ilish joylarining uzilishiga olib kelishi mumkin. Strop tarmoq oralig'i 60° da, tarmoqda tortilish 15 % ko'proq bo'ladi. Burchak 90° darajada, tarmoqda tortilish 42 % ga ko'payadi. Burchak 120° darajada, tarmoqda tortilish 2 marta oshadi.



Po'lat listni ilish sxemasi.

* * *

Strop qayday hollarda yaroqsiz hisoblanadi?

Strop quyidagi hollarda yaroqsiz hisoblanadi:

- strop sinovdan o'tmagan bo'lsa, yorliq yoki tamg'ada sinov natijalari yozilmagan bo'lsa;
- stropdagi o'ram qadamidagi uzilgan simlar soni ruxsat etilgandan ko'proq bo'lganda (ayqash eshilganda — 10 % va undan ko'proq foiz bo'lganda, bir tomonlama eshilganda 5 % va undan ko'proq bo'lganda);
- strop kanatining o'rami uzilgan bo'lsa;
- strop kanati ishqalanish natijasida yeyilgan yoki korroziya yemirilishi 40 % va undan yuqori bo'lganda;
- strop ilgagi temir halqasida yoriq bo'lsa yoki ishqalanishda yeyilishi ruxsat etilgandan ko'proq bo'lsa;
- strop ilgaklar qiyshaygan va kovshlar tushganda;
- strop ilgaklaridan tushib ketmaslikni ta'minlovchi saqlagich bo'lmaganda.

* * *

Yuk ko'taruvchi idishlarni kim tayyorlashga haqli?

Markazlashtirilgan texnologik xarita va yakka chizma me'yorlari bo'yicha korxona yoki qurilishda tayyorlanadi.

Tayyorlangan idish mufassal texnik tekshirish vaqtida koʻzdan kechirish bilan oʻtkaziladi, yuk bilan sinash shart emas.

Koʻzdan kechirish tartibi, shuningdek, kamchiliklarni bartaraf etish yoʻllari korxona yoki qurilish rahbariyati tomonidan tasdiqlangan yoʻriqnomada koʻrsatiladi. Tayyorlash haqida maʼlumot va mufassal texnik tekshiruvchilar olinuvchi yuk qamrovchi moslamalar va idishlarning qayd qilish jurnalida yozib boriladi.

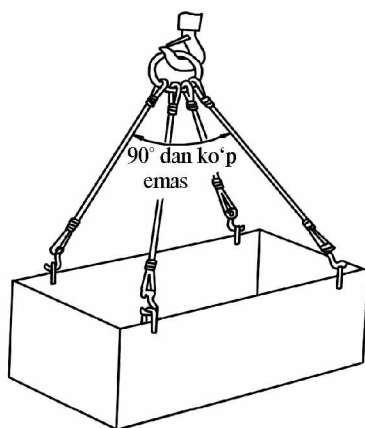
Qayd qilish jurnalida: idish turi, idishi sof ogʻirligi, yuk koʻtaruvchanligi, idishning qoʻllanishi, yasalish texnologik xaritasi va chizma raqam, foydalanilgan material sertifikat raqami, idishning koʻzdan kechirilgandagi natijalari bayon etiladi.

* * *

Idishlarni koʻrikdan oʻtkazish shartmi?

Idishlarni vaqt-vaqti bilan har smenada koʻrikdan oʻtkazish lozim. Olinuvchi yuk qamrovchi moslamalar va idishlarni qayd qilish jurnalida yozib boriladi. Idishlarni koʻrikdan oʻtkazish, idishlarning holatiga javobgar shaxs tomonidan oʻtkaziladi.

Bundan tashqari, ish boshlanishidan oldin har kuni yuk iluvchi, kran haydovchi va kranlarda ish olib borishga javobgar shaxs tomonidan koʻrikdan oʻtkaziladi.



Kran bilan yukni koʻtarish uchun ilish.

* * *

Qayday holatlarda idish ishlatishga yaroqsiz deb topiladi?

Quyidagi holatlarda: idish markalanmaganda; idishning qanday yukka mo'ljallanganligi ko'rsatilmagan bo'lsa; idishning ilish halqalari nosoz bo'lsa; idishning yon bortlari ezilgan bo'lsa, payvand choklarida yoriqlar bo'lsa idish ishlatishga yaroqsiz hisoblanadi.

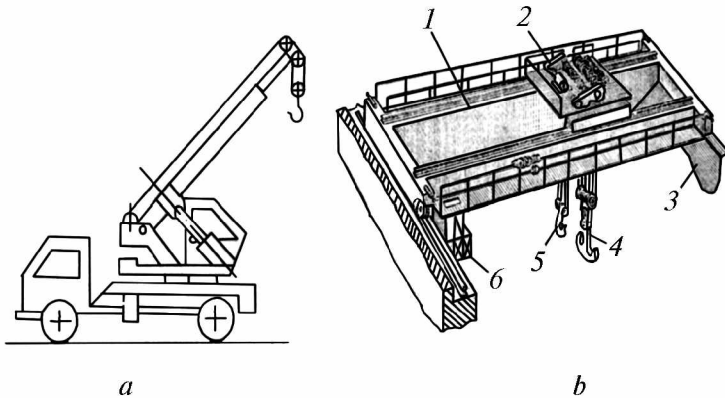
Kran haydovchi va yuk iluvchi doim esda tutishi kerakki, olinuvchi yuk qamrovchi moslamalar va idishlar mufassal texnik ko'rikdan o'tmagan bo'lsa, yorliq bo'lmasi, nosoz idishlarni ishlatish man etiladi. Ularni ish joyida saqlash taqiqlanadi.

* * *

Yuk ko'taruvchi kran deb nimaga aytiladi?

Uncha katta bo'lmagan yukni joydan joyga siljituvchi qurilmaga *yuk ko'taruvchi kran* deyiladi.

Kranning konstruksiyasi va uning ish vaqtidagi texnologik imkoniyatlarini belgilaydigan barcha texnik ma'lumotlar *asosiy parametrlar* deb ataladi.



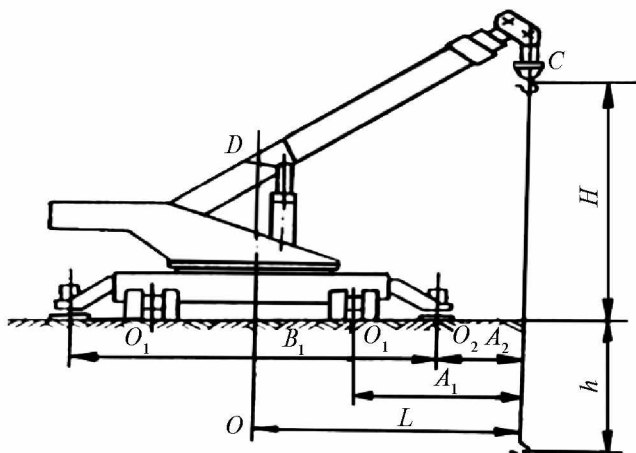
Yuk ko'taruvchi kranlar haqida umumiy tushuncha:
a—avtokranning sodda chizmasi; *b*—ikki yuk ko'taruvchi mexanizmli og'ir yuklarni ko'tarishga mo'ljallangan ko'priqli kran: 1—ko'prikl balkasi; 2—yuk aravasi; 3—prolyot balkasi; 4—asosiy ilgak osmasi; 5—yordamchi ilgak osmasi; 6—lyulka.

Ilgakning ko'tarish balandligi (H) kran turgan joy sathidan yuqori (eng yuqori) ish holatlarda turgan ilgak og'zining markazigacha bo'lgan masofaga teng.

Ilgakning tushish chuqurligi (h) kran turgan joy sathidan pastki (eng pastki) ish holatlarda turgan ilgak og'zining markazigacha bo'lgan masofaga teng.

Quloch (L) (m) kranning buriladigan qismini aylantirish o'qi 0 dan ilgak og'zining markazi C gacha bo'lgan (gorizontal bo'yicha) masofaga teng. Ag'darish qirrasidan boshlangan quloch A (m) ag'darish qirrasidan gorizontal bo'yicha ilgak og'zining markazi A_1 gacha (chiqarma tayanchlarsiz ishlaganda) yoki A_2 gacha (chiqarma tayanchlar bilan ishlaganda) bo'lgan masofaga teng.

L va A parametrlari yukni gorizontal bo'yicha, H va h parametrlari esa vertikal bo'yicha surish imkoniyatini belgilaydi. Kran chiqarma tayanchlarda A_2 qiymati B qiymatiga, ya'ni ish holatida turgan ikkita qo'shni chiqarma tayanchlarni tayanch



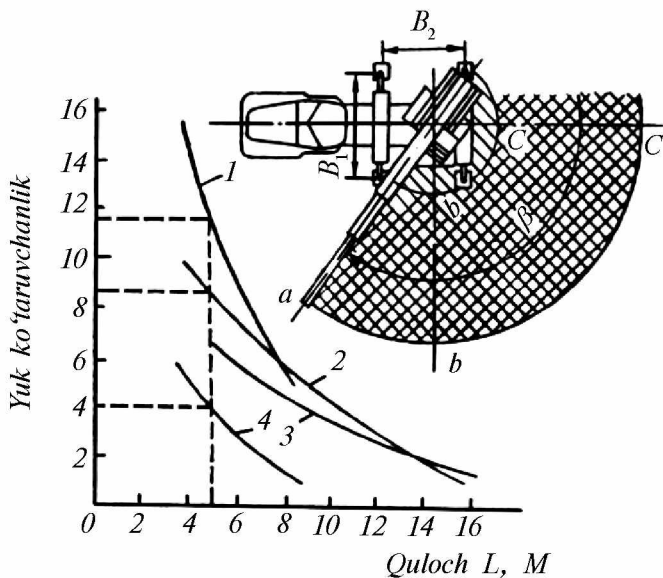
O'ziyurar avtokranlarning asosiy parametrlarini aniqlash sxemasi:

O_1 O_1 va O_2 O_2 — kran chiqarma tayanchlar bilan hamda
chiqarma tayanchlarsiz ishlaganda uning ag'darilish
qirrasining shartli joylanishi.

elementlari o'tadigan vertikal o'qlar orasidagi masofa $A_2 = L - 0,5 B$ ga bog'liq bo'ladi. Bu masofa chiqarma tayanchlarning ko'ndalang B_1 yoki bo'ylanma B_2 bazasi deb ataladi.

Yuk ko'taruvchanligi (Q) (t) berilgan quloch uchun mo'ljallangan yukning yo'l qo'yilgan og'irligi. Avtokran yuk ko'taruvchanligining qiymati quloch L ga bog'liq. Quloch eng kichik bo'lganda kranning yuk ko'taruvchanligi eng katta qulochdagiga nisbatan bir necha barobar katta bo'ladi.

Yuk ko'taruvchanligining qulochga bog'liqligi grafik ko'rinishda tasvirlanadi: gorizontaal o'qda ma'lum masshtab bilan quloch L ning qiymati, vertikal o'qda esa yuk ko'taruvchanlik Q ning qiymati o'lchab qo'yiladi. O'qlarga parallel qilib o'tkazilgan chiziqlar kesishgan nuqtalar birlashtirilganda, egri chiziq hosil bo'ladi. Bu chiziq kranning yuk ko'taruvchanligini quloch uzunligiga qarab aniqlashga imkon beradi. Grafikdan ko'rinib turibdiki, quloch ortib borgan sari, kranning yuk ko'taruvchanligi kamayib borar ekan.



Kran qulochi (strela)ning qiyaligi yuk ko'taruvchanligiga bog'liq grafigi.

Kranning yuk ko'taruvchanligi deb nimaga aytiladi?

Yukni (kilogramm yoki tonnada) kerakli balandlikka ko'tarishda jihozlar va qismlar but holatini saqlagan holda ko'tarishga *kranning yuk ko'taruvchanligi* deyiladi. Quloch kranlarning yuk ko'taruvchanligi, qulochning kran korpusiga nisbatan uzoq-yaqinligiga ta'sir qiladi. Kran qulochni tik ko'tarish hisobiga korpusga nisbatan minimal yaqin kelganda, yuk ko'taruvchanligi eng yuqori bo'ladi.

* * *

Kran qulochining korpusga nisbatan uzoq-yaqinligi deganda nimani tushunasiz?

Platformaning aylanish o'qidan yoki yuk arava o'qidan ilgak osmasi o'qigacha masofa tushuniladi.

* * *

Qulochning uzunligi deb nimaga aytiladi?

Qulochning kran platformasiga o'rnatilgan joydan to kallakdagi blok o'qigacha bo'lgan masofa *quloch uzunligi* deyiladi.

* * *

Kran oralig'i deb nimaga aytiladi?

Kran oralig'i metrlarda o'lchanib, ikki kranosti rels o'qlari orasidagi masofa tushuniladi.

2.7. Chorpoyali kranlar

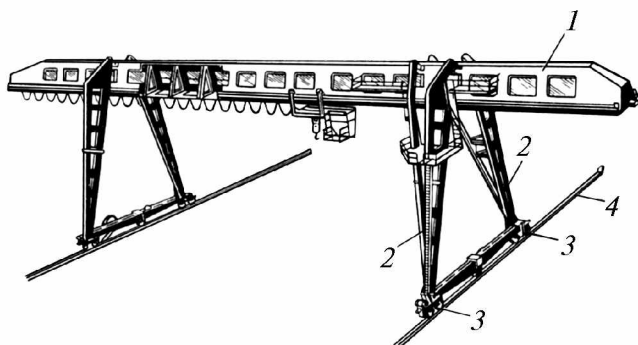
Konstruksiyasi bo'yicha chorpoyali kranlar qanday turlarga bo'linadi?

Chorpoyali kranlar konstruksiyasi bo'yicha konsolli va konsolsizlarga bo'linadi.

* * *

Chorpoya kranlar qanday qismlardan tashkil topgan?

Chorpoyali kran rigel (nem. *riegel* — ko'ndalang to'sin, tamba) ikki juft oyoq, kran harakatini ta'minlashga xizmat



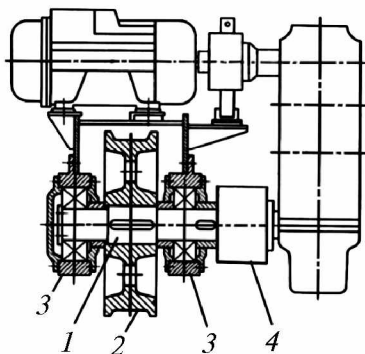
Chorpoya kran chizmasi: 1—prolyot balkasi;
2—tayanch oyoqlari (chorpoya); 3—tayanch
g'ildiraklari yoki aravasi; 4—kran yo'lagi.

qiluvchi tayanch aravacha, telfer yoki yuk aravachasi, kabina, elektr jihozi va yuk ko'tarish mexanizmi, aravacha harakatini ta'minlovchi mexanizmlardan tashkil topgan.

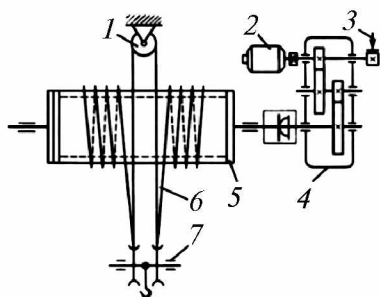
* * *

Chorpoyali kran rigeli qanday konstruksiyali bo'ladi?

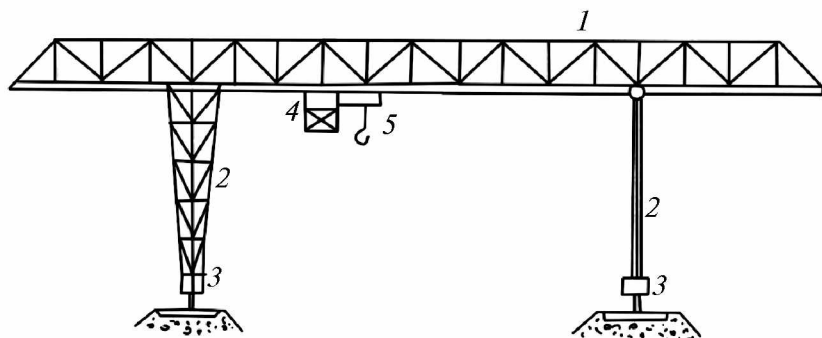
Chorpoyali kran rigeli panjarali va bir tekis yopiq, balkadan qo'shtavrli bo'ladi.



1—val; 2—g'ildirak;
3—buksa; 4—tishli mufta.



1—muvozanatlovchi blok; 2—motor
elektr yuritma; 3—tormoz; 4—reduktor;
5—baraban; 6—kanat; 7—ilgak osmasi.



1—rigel; 2—oyoq; 3—harakatlanish aravasi;
4—kabina; 5—yuk aravasi.

* * *

Konsolli chorpoyali kranlar qanday ko‘rinishda bo‘ladi?

Chorpoyali kranlar ikki yon tomonga chiqib turuvchi konsolli bo‘ladi (tirgaksiz). Yonga chiqib turuvchi konsolli bo‘lmasa, *konsolsiz chorpoyali kran* deyiladi.

* * *

Panjarali rigel qanday qismdan tashkil topgan?

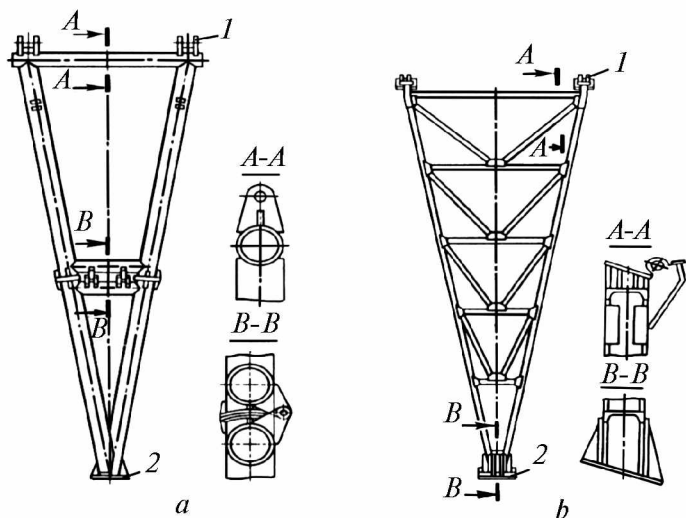
Panjarali rigel ikki fermali bo‘lib, o‘zaro tepa va pastki qismda bog‘lovchilar bilan tutashtirilgan. Fermaning tepa qismiga bir juft oyoq sharniri qotiriladi. Ikkinchi juft oyoq fermaning tepa qismiga bikir qotiriladi.

Telfer yoki yuk aravasi o‘rnatish uchun fermaning ostki qismiga bolt yoki payvandlash yo‘li bilan monorels (qo‘shstavrli balka) mahkamlanadi.

* * *

Hamma chorpoyali kranlarda yuk aravasi monorelsda o‘rnatiladimi?

Yo‘q. Ko‘p chorpoyali kran yuk aravasi rigelning tepa qismida o‘rnatilgan relsli yo‘lakchadan harakatlanadi.



Chorpoynali kran tayanch oyog'i (a) quvurli va qo'shtavrlı (b):
 1—chorpoynali kran tayanch oyog'ini ko'prik balkasi bilan bog'lovchi
 sharnirli halqasi; 2—chorpoynali kran tayanch oyog'ini ostki
 harakatlanish aravasi bilan bog'lovchi flanes.

* * *

Chorpoynali kranlardagi bir tekis yopiq rigel qanday ko'rinishda bo'ladi?

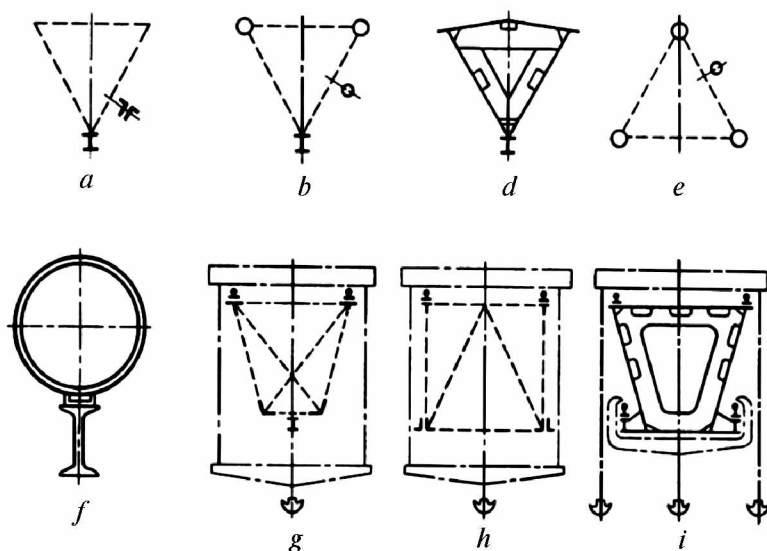
Bir tekis yopiq rigel qo'shtavrlı balka (monorels)li bo'lib, kran oyoqlariga o'rnatiladi. Balkaning ostki qismiga kerakli yukni ko'tarish uchun telfer o'rnatiladi.

* * *

Chorpoynali kranlarning tayanch oyoqlari qanday ko'rinishda bo'ladi?

Og'ir yuklarga mo'ljallangan chorpoynali kranlarda tayanch oyoqlar panjarali konstruksiyali bo'lib, shveller va po'lat uchburchakdan payvandlash yo'li bilan yig'iladi, yengil kranlarga mo'ljallangan chorpoynali kranlarda quvurdan yasaladi.

Panjarali va quvurli tayanch oyoqlar tepa qismi rigel bilan tutashtirilib, pastki qismi bolt yordamida harakatlanuvchi aravaga qotiriladi.



Chorpoynali kran oraliq (prolyot) balkasining ko'ndalang kesimi:

(a, b, d) quvur; ugolnik va listlardan yasilib, shakli uchburchakli; (e) katta bichimli quvurdan yasilib, ostki qismiga qo'shtavrli balka payvandlangan; (f, g, h, i) kesimi to'rtburchakli og'ir yuklarni ko'tarishga mo'ljallangan konsolsiz chorpoynali kranlarda qo'llaniladi.

Bir juft tayanch oyoqlar tepa qismida rigel bilan sharnirli biriktirilib, oyoqning tepa qismi maxsus sharnirli biriktirishga moslangan, ikkinchi juft tayanch oyog'i bikir (qattiq) qilib biriktiriladi. Tayanch oyoqlarning mustahkamligi uchun oyoqlar bir-biriga quvurli yoki shvellerli tortqi bilan mahkamlanadi.

* * *

Chorpoynali kran nechta tayanch aravachali bo'ladi?

Chorpoynali kranda to'rtta tayanch aravachasi bo'lib, ikkitasi yetaklovchi, qolgan ikkitasi salt (neytral) holatda bo'ladi.

KB seriyali minorali kranning texnik tavsifi

Ko'rsatkichlar	KB-4	KB-16	KB-25	KB-40	KB-60	KB-100	KB-180	KB-250
Qulochning korpusga nisbatan uzoq-yaqinligi (m):								
• yeng yaqinligi	4	8	9	10	10	10	10	12
• yeng uzoqligi	8	16	18	20	20	20	20	20
Yuk ko'taruvchanligi (t), qulochning korpusga nisbatan eng yaqinligi	1	2	3	4	5	5	8	25
Qulochning korpusga nisbatan eng uzoqligi	0,5	1	1,5	2	3	5	8	8
Ilgakning eng baland ko'tarilishi (m), qulochning korpusga nisbatan eng yaqinligi	13	24	31	33	33	33	36	29
Qulochning korpusga nisbatan eng uzoqligi	8	13	21	21	21	21	26	39
Kranning buriluvchi qismining eng katta radiusi	2	2,5	2,8	3	3,25	3,5	3,8	5,25
Yukning ko'tarish va tushirish tezligi (m/daq)	15	20	20	20—30	20—30	20—30	15—20	10—13,5

Yukni sekin tushirish tezligi (m/daq)	—	6	6	3—5	3—5	3—5	2,5—3	1,5—2,5
Qulochni o'zgartirish tezligi (o'rtacha) (m/daq)	—	—	15	15	15	15	15	15
Kranning burilish tezligi (ayl/daq)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,6	0,3
Kranning harakatlanish tezligi (m/daq)	—	20	20	30	30	30	20	10
Koleya (m)	2,5	2,8	3,2	3,5	4,0	4,5	6,0	7,5
Kranning konstruksiya og'irligi (t)	2,8	7,0	13,0	18,0	24	28	38	80
G'ildirakka tushadigan statik yuklama	2,5	9,5	14,5	16,0	12,0	16,0	23,0	23,0
Kran relsi (kamida)	P-24	P-33	P-33	P-38	P-38	P-43	P-43	P-50

3-BOB. KASBIY TAYYORGARLIK SINOVİ

BITIRUV MALAKAVIY İSH

Bajarish yuzasidan uchraydigan savollarga javoblar va uni bajarish bo'yicha yo'riqnoma.

A. Kasb-hunar kollejlarida diplomni loyihalashtirish va diplom loyihalarini himoya qilish qanday amalga oshiriladi?

- Diplom loyihasi o'quvchilarning mustaqil ishi hisoblanib, unga asosan davlat attestatsiya komissiyasi o'quvchilarga kichik mutaxassis malakasi berilishi masalasini hal qiladi. Diplom loyihasining bajarilishi bilan o'quvchining o'quv yurtidagi o'qishi yakunlanadi. Diplomni loyihalashtirish davrida o'quvchi o'zi olgan bilimlarini umumlashtiradi, mustahkamlaydi va kengaytiradi.

- O'quvchilarning diplom loyihalari qoidaga ko'ra, amaliy ahamiyatga ega bo'lishi kerak.

- Diplom loyihalarini bajarishga o'quv rejasida ko'zda tutilgan barcha nazariy va amaliy fanlarni to'liq o'zlashtirgan o'quvchilar qo'yiladi.

- Diplom loyihalarining mavzulari zamonaviy fan va texnika talablariga javob berishi, mutaxassislar ishlab chiqarishda uchratadigan hamda o'quvchilarning o'quv yurtida o'qish davrida olgan nazariy bilimlari va amaliy ko'nikmalariga mos bo'lishi kerak.

- Diplom loyihalari mavzularini kasb-hunar kollejining o'qituvchilari tomonidan manfaatdor korxonalarning mutaxassislari bilan hamkorlikda ishlab chiqiladi va tegishli fan kafedralari (turkum komissiyalari) tomonidan ko'rib chiqiladi.

- O'quvchilarga diplom loyihalarining mavzulari (rahbarlar va tugallash muddatlari ko'rsatilgan holda) kasb-hunar kolleji direktorining buyrug'i bilan tasdiqlanadi. Diplom loyihasi vazifalari o'quvchilarga ishlab chiqarish amaliyoti boshlangandan so'ng ikki hafta mobaynida beriladi.

- Diplom loyihalashtirish rahbarlari tasdiqlagan mavzular bo'yicha har bir o'quvchiga berilgan alohida individual vazifalarning hajmi diplom loyihasini bajarishga ajratilgan vaqtga mos kelishi kerak.

- Individual vazifalarda hisoblash, konstruktorlik masalalari, texnologiya va mexanizatsiyalash, iqtisodiyot va ishlab chiqarishni tashkil etish, xavfsizlik texnikasi va ekologiyaga oid masalalar ko'zda tutiladi.

- Diplom loyihasi vazifalarining shakli o'quv yurti tomonidan xalq xo'jaligining mazkur tarmog'ining xususiyatlarini hisobga olib aniqlanadi.

- Diplom loyihalari vazifalari fan kafedralari (turkum komissiyalari) tomonidan ko'rib chiqilgach, diplom loyihasi rahbari tomonidan imzolanadi hamda o'quv ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari tomonidan tasdiqlanadi.

- Talabalar bitiruv ishini bajarishdan oldin tanlangan mavzu bo'yicha zarur materiallarni bitiruv amaliyotida yig'ib olishadi. Bitiruv ishini bajarish davrida tavsiya etilgan topshiriqni bajarish bosqichlarining ketma-ketligiga, mazmuni bo'yicha talablarga, hajmi va hujjatlarni rasmiylashtirishga amal qilinadi.

Mutaxassislik talabalarining bitiruv malakaviy ishlarini rasmiylashtirishda zarur bo'lgan me'yoriy hujjatlarni o'z ichiga oladi.

Ko'rsatmada chizmachilik-rasmiylashtirish xarakteridagi konstruktorlik hujjatlarning yagona tizimi (KHYT) va texnologik hujjatlarning yagona tizimi (THYT) standartlarining asosiy tavsiyalari keltirilgan. Asosiy e'tibor chizmalarni bajarishga, spetsifikatsiyani tuzish va rasmiylashtirishga qaratilgan, chunki

bular asosiy konstruktorlik hujjatlaridir hamda chizmalarni rasmiylashtirishning va matnli hujjatlarni tuzishning yangi tavsiflariga ham e'tibor qaratildi.

Hozirgi paytda amal qilinayotgan standartlarning va boshqa me'yoriy hujjatlarning kamyobligini hisobga olib tuzuvchilar ko'rsatma bitiruv ishlarini bajarishda foydali bo'lishiga umid qilishadi.

BMIning asosiy yo'nalishlariga metallurgiya sanoatida mashina va jihozlarning takomillashgan texnologik jarayonlarini loyihalash, mashina va jihozlarning konstruktiv xarakteristikalarini yaxshilash kiradi.

B. Bitiruv malakaviy ishining maqsadi va vazifasi

Bitiruv malakaviy ishining maqsadi talabalarning kasb-hunar kollejida umumkasbiy va ixtisoslik fanlaridan olgan nazariy bilimlarini chuqurlashtirish va mustahkamlashdan iboratdir. BMIning bajarish jarayonida talaba texnologik va konstruktorlik loyihalarni uquvli bajarishda zarur bilimga qanchalik ega ekanligini ko'rsata olishi kerak.

BMIning asosiy yo'nalishlariga metallurgiya sanoatida mashina va jihozlarning takomillashgan texnologik jarayonlarini loyihalash, mashina va jihozlarning konstruktiv xarakteristikalarini yaxshilash kiradi.

BMIning bajarish jarayonida talaba texnik-iqtisodiy unumdorlikka ega bo'lishini ta'minlovchi takliflarni kiritishi zarur. Loyiha yangilik va foydalilik talablarini qondirishi kerak, shu bilan birga loyiha sifati faqat topshiriqda ko'zda tutilgan ishning hajmi bilan emas, balki materialning chuqur ko'rib chiqilganligi, talabaning muammoli savollarni an'anaviy bo'lmagan usulda yechishi uchun qilgan taklifi bilan ham aniqlanadi.

BMI materiallari va himoya qilish natijalari bo'yicha davlat attestatsiya komissiyasi talabaga o'z yo'nalishi bo'yicha kichik mutaxassis malaka darajasining berilishiga qaror qabul qiladi.

D. Malakaviy ish himoyasini tashkil etish va o'tkazish

Malakaviy ish himoyasi kasb-hunar kollejlari o'quvchilari tomonidan topshiriladigan yakuniy attestatsiya sinovi hisoblanadi. Malakaviy ish mavzulari o'quvchilarga 3-kurs boshlanganidan so'ng uch oy davomida taqsimlanadi.

Malakaviy ish o'quvchilar tomonidan tayyorlangan turli buyum, qurilma (jihoz, maket va shu kabilar), jarayon va hodisalarning fizik, mexanik, kimyoviy xususiyat yoki xossalari o'rganishga imkon beruvchi asbob-uskunalar va elektron asboblarning majmuasi ko'rinishida ham bo'lishi mumkin.

Malakaviy ishni tashkil etish va uning bajarilishini nazorat qilish kasb-hunar kollejining ishlab chiqarish ta'limi bo'yicha direktor o'rinbosari zimmasiga yuklatiladi. Malakaviy ish monitoringi bo'lim (kafedra) mudirlari hamda malakaviy ish rahbarlari tomonidan amalga oshiriladi. Malakaviy ish mavzulari kasb-hunar kollejining maxsus fan o'qituvchilari hamda ish beruvchi tashkilotlar mutaxassislari bilan birgalikda tuzilib, bo'lim (kafedra) yig'ilishlarida ko'rib chiqiladi.

Malakaviy ishning tuzilmasi quyidagilardan tarkib topadi:

- titul varag'i;
- malakaviy ishning tavsifi;
- mundarija;
- kirish (mavzuning mohiyati, dolzarbligi, maqsadining qo'yilishi);
- nazariy qism (asosiy tushuncha, dalil, tamoyil, toifa va ular orasidagi bog'lanishlar, ishlab chiqarish texnologiyasining nazariy asoslari va shu kabilar);
- texnologik qism (tq) (tarmoqning zamonaviy texnologik tamoyillari, belgilangan vazifani hal etish usullari);
- jihozlash qismi (tarmoq texnologiyasi bo'yicha jihozlar va uskunalar haqida ma'lumot, texnikaviy va foydalanish tavsifnomalari);

- iqtisodiy qism (texnik-iqtisodiy samaradorlik tahlili, texnik samaradorlik asoslari, ishlab chiqarishni ilmiy asosda tashkil etish va boshqarish maqsadlari);

- mehnat muhofazasi qismi (xavfsizlik texnikasi, elektr xavfsizligi, yong'in xavfsizligi, sanoat sanitariyasi, mehnat gigiyenasi);

- xulosa (malakaviy ish natijalarini umumlashtirish, qiyosiy baholash, muammoni hal etish bo'yicha taklif va tavsiyalar);

- foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati (rahbariy va ilmiy adabiyotlar, mavzuga oid darsliklar, o'quv qo'llanmalari ro'yxati hamda Internet ma'lumotlari);

- ilova (fotosuratlar, ishchi va boshqa hujjatlar, yordamchi ma'lumotlar, jadvallar, chizma va slaydlar);

- mutaxassisliklar xususiyatidan kelib chiqib, malakaviy ish tuzilmasining qismlariga o'zgartirishlar kiritish mumkin:

- a) tajriba-amaliy ishi — mavjud texnologik jarayonni chuqurroq tahliliy o'rganishga bag'ishlangan bo'lib, muayyan muammoni yechishga qaratilgan bo'ladi;

- b) sinov-tadqiqot malakaviy ishi — mavjud texnologik jarayonni takomillashtirish maqsadida kichik tadqiqot o'tkazish usullarining tavsifnomalari, sinovining asosiy bosqichlari, tajriba-sinov ish natijalarining tahlili va olingan natijalarni amaliy qo'llash imkoniyatlari haqida tavsiyalardan iborat bo'ladi;

- d) loyiha malakaviy ish — mazmunan yangi texnologik jarayon ishlanmasi yoki yangi mahsulotni yaratishdan iborat ijodiy faoliyat mahsuli.

Malakaviy ish mavzuyining mazmuni ta'lim yo'nalishi va mutaxassisligiga mos kelishi hamda tarmoqdagi yangi texnologik jarayonlarni tashkil etishga qaratilgan bo'lishi kerak.

Malakaviy ish bajaruvchi o'quvchining asosiy vazifalariga quyidagilar kiradi:

- mavzuga mos adabiyotlarni tanlash va ularni tahlil qilish;
- malakaviy ishning bajarilish jadvaliga rioya qilish;
- malakaviy ishni sifatli bajarish;

- malakaviy ish bo'yicha taqdimot tayyorlash;
- malakaviy ishni belgilangan muddatda himoya qilish.

Malakaviy ish rahbarining asosiy vazifalariga quyidagilar kiradi:

- mavzuga mos adabiyotlar tanlash va ularni tahlil qilish jarayonida o'quvchilarga amaliy yordam ko'rsatish;
- malakaviy ishning bajarilish taqvim rejasini ishlab chiqish va o'quvchi tomonidan uning mustaqil bajarilishini nazorat qilish;
- malakaviy ishga yozma xulosa tayyorlash;
- ish beruvchi tashkilotlardan taqriz olinishini muvofiq-lashtirish;
- malakaviy ish himoyasida ishtirok etish;
- malakaviy ish rahbari o'quvchi bajargan malakaviy ishi-ning mazmuni, sifati hamda olingan natijalar va mavjud ma'lumotlarning to'g'riligi uchun mas'ul hisoblanadi.

BMIlarning mavzulari kafedradagi asosiy yo'nalish bilan xarakterlanadi. Metallurgiya sanoatida mashina va jihozlarning takomillashgan texnologik jarayonlarini loyihalash, mashina va jihozlarning konstruktiv xarakteristikalarini yaxshilash kiradi. Malakaviy ishning matni 210×297 millimetr o'lchamdagi A-4 formatdagi yozuv qog'ozining bir tomoniga yozilgan, qo'l yozma shaklida 60 betdan (madaniyat va sport hamda san'at yo'nalishlarida 25 betdan) va kompyuter yordamida 30 betdan kam bo'lmagan hajmda tayyorlanadi. Faqat kompyuter yo'na-lishi *Times New Roman* nomli 12 o'lchamli harfda, 1,5 yoki 2 oraliqda yozilishi lozim. Har bir bet hoshiyasi yuqoridan va pastdan 2 sm, chapdan 3 sm, o'ngdan 2 sm bo'lishi, xatboshi 5–6 belgiga teng va bir xilda bo'lishi lozim.

Malakaviy ishning titul varag'idan tashqari barcha varaqlari raqamlanadi.

Malakaviy ishning grafik, chizmalar qismi qo'lda yoki maxsus dasturlar yordamida kompyuterda A1 yoki A3 bichim-da bajariladi.

Malakaviy ish uchun zarur bo'lgan formula yoki rasmlar qaysi manbadan olinganligi ko'rsatiladi.

Tushuntiruv yozuvi bo'lim va kichik bo'limlarga bo'linadi. Har bir bo'lim alohida sahifadan boshlanadi va alohida tartib raqamiga ega bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar to'g'risida muallifning ism-familiyasi, adabiyotning qayerda va qachon chop etilganligi, davriy nashrlardan foydalanilgan taqdirda gazeta (jurnal) nomi va sanasi yoziladi.

Malakaviy ishda keltirilgan rasm, jadval hamda chizma (sxema)larning barchasi ketma-ket raqamlanadi.

Malakaviy ish himoyasida har bir o'quvchiga o'zining ishini taqdimot qilish uchun 15—20 daqiqa vaqt ajratiladi, taqdimot tugaganidan so'ng malakaviy ishga berilgan xulosa va taqrizlar o'qib eshittiriladi.

Yakuniy bahoni belgilashda quyidagilar hisobga olinadi:

- mavzuning dolzarbligi;
- malakaviy ishning sifati va rasmiylashtirilishi;
- o'quvchilarning loyiha bo'yicha taqdimoti;
- o'quvchilarning berilgan savollarga javobi;
- o'quvchilarning nazariy va amaliy jihatdan tayyorgarligi;
- malakaviy ish rahbarining xulosasi;
- taqrizchining bahosi.

E. Yakuniy qoidalar

Yakuniy attestatsiya sinovlarida olgan bahosiga e'tiroz bildirgan o'quvchilarning arizasini ko'rib chiqish uchun ta'lim muassasasi direktori buyrug'i bilan apellatsiya komissiyasi tuzildi. Mazkur buyruq bilan apellatsiya komissiyasining tarkibi, ishlash tartibi va vakolatlari rasmiylashtiriladi hamda yakuniy attestatsiya boshlanishidan kamida ikki hafta oldin o'quvchilar e'tiboriga yetkaziladi.

Yakuniy attestatsiya sinovlari jarayonida qo'yilgan bahodan norozi bo'lgan o'quvchi faqat yakuniy attestatsiya baholari

e'lon qilingan paytda apellatsiya yozma murojaat qilish huquqiga ega.

Apellatsiya komissiyasi shu kunning o'zida bevosita joyda arizachining murojaatini hal etadi va tegishli qaror qabul qiladi. Boshqa kunlari o'quvchi tomonidan bildirilgan e'tiroz va shikoyatlar ko'rib chiqiladi.

Ta'lim muassasasi ilmiy-pedagogik kengashiga DAK raisi tahliliy hisobot taqdim etadi.

F. Tushuntirish qismi

Rasmiylashtirish va mazmuni bo'yicha umumiy talablar.

Tushuntirish qismiga umumiy talablar:

- materialni aniq bayon qilish va mantiqan ketma-ketligi;
- misollarning ishonchliligi;
- keng ma'noli qisqa iboralardan foydalanganligi;
- xulosa, tavsiya va takliflarning asoslanganligi.

Tushuntirish qismi qo'lyozma tarzida rasmiylashtirilgan bo'lishi shart va kami 10 bet hajmida belgilanib, boshlang'ich ma'lumotlar keltiriladi.

Kirish qismida mavzuning dolzarbligi va yangiligi ko'rsatib berilishi zarur.

Asosiy qism

TQ asosiy qismi quyidagilardan tarkib topgan bo'lishi kerak:

- tadqiqotchilik, loyihaviy, texnologik, iqtisodiy va boshqa yo'nalishni tanlaganlik, qabul qilingan texnik-iqtisodiy qarorlarni asoslash;
- nazariy va eksperimental tadqiqotlarni hamda hisoblash usullarining natijalari, loyihalangan konstruksiya va texnologik jarayonlarning bayoni, texnik-iqtisodiy hisoblar va boshqalar.

BMIning TQ asosiy qismi, odatda, quyidagilardan tashkil topadi:

- adabiyot manbalarining tahlili;

- texnologik qism;
- konstruktorlik qismi;
- ilmiy tadqiqot qismi;
- tashkiliy-iqtisodiy qismi;
- mehnat va atrof-muhitni muhofaza qilish qismi.

TQning asosiy qismiga boshqa maxsus qismlarni ham kiritish mumkin.

Xulosa

Xulosada bajarilgan ish natijalarining qisqacha xulosasi; ishning texnik-iqtisodiy unumining bahosi yoki boshqa ilmiy ijodiy natijalari, ishlab chiqarishda ishning natijalaridan foydalanish bo'yicha takliflar beriladi.

Adabiyotlar ro'yxati

BMI ni bajarish jarayonida foydalanilgan adabiyot manbalari to'g'risida ma'lumotlar ro'yxati keltirish zarur. Manbalar to'g'risida ma'lumotlar standart talablari bo'yicha keltiriladi. Ro'yxat asosiy matn oxirida, ilovadan oldin joylashtiriladi.

Ilova

BMI ni bajarish jarayonida biror sabab bilan asosiy qismga kiritila olinmagan materiallar ilovada berishga tavsiya etiladi.

Ilovaga quyidagilar kiritilishi mumkin:

- TQni to'ldiruvchi materiallar;
- oraliq matematik isbotlar, formulalar va hisoblashlar;
- yordamchi berilgan raqamli jadvallar;
- sinov bayonnomalari;
- texnologik hujjatlar;
- yordamchi xarakterdagi illustratsiyalar.

G. Grafik qismi

Barcha chizmalar qalam, tush bilan bajariladi. Chizma imkoni boricha 1:1 masshtabda chizilishi kerak. Odatda, chizmalar A bichimli varaqqa (5—6 varaq hajmida) chiziladi

(zarur bo'lganda A1 bichimli varaqqa chiziladi) va bo'laklarga kesilmaydi. Har bir varaqda chizmalar sonidan qat'i nazar, ramka chiziladi.

Ramka varag'ining chap tomonidan 20 mm qoldirib, qolgan tomonlaridan 5 mm qoldirib chiziladi. Bitta varaqda bir necha chizmani bajarishda har biri davlat standartida belgilangan bichimda joylashtiriladi. Texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar keltirilgan varaqdan tashqari, barcha chizmalar varaqqlarining pastki o'ng burchagida asosiy yozuv yoziladi.

BMIning grafika qismini hisobga olish uchun grafik hujjatlarning ro'yxati tuziladi. Bu ro'yxat ilovadagi topshiriqning keyingi varag'i bo'ladi.

Sxemalar

Sxemalarda buyumning tarkibiy qismlari aloqa shartli tasvir yoki belgilar orqali ko'rsatiladi. Davlat standartida ushbu sxemalarni bajarish uchun umumiy talablar va buyum sxemalarining turlari va xillari belgilangan.

Kinematik sxemalar mexanik harakatni bajaradigan va shu harakatni sozlash uchun ma'lumotga ega bo'lgan, dvigateldan bajaruvchi mexanizmlargacha bo'lgan mexanik aloqani ko'rsatadi.

Kinematik sxemalarni bajarish qoidasi davlat standartida yoritilgan.

H. Texnologik qismi

Texnologik hujjatlarda ma'lumotlarni yozishning umumiy qoidalari.

Texnologik hujjatlarda kiritiladigan ma'lumotlar ustunlarga yoki matnli ma'lumotlarga bo'linadi. Hujjatlar shaklini BMIning bajaruvchi tanlaydi.

Ma'lumotlarning vazifasiga ko'ra, quyidagi ko'rinishlarga bo'lish mumkin:

- ishlab berish texnologik jarayonining loyihalananayotgan buyumning konstruktorlik hujjatga asosan belgilanishi va nomi to'g'risida ma'lumot (titul varag'ida ko'rsatiladi);

- jarayonlarda qo'llaniladigan hujjat to'g'risida ma'lumotlar;
- jihozlar to'g'risida ma'lumotlar;
- qo'llaniladigan materiallar to'g'risida ma'lumotlar;
- mehnat sarfi to'g'risida ma'lumotlar;
- texnologik asboblari to'g'risida ma'lumotlar;
- texnologik rejimlar to'g'risida ma'lumotlar.

Texnologik hujjatlar to'g'risida ma'lumotlar qo'lda yoziladi.

Texnologik jarayonlarda bunday ma'lumotlarni yozish va matnli hujjatlarni rasmiylashtirish bo'yicha umumiy talablar davlat standartida keltirilgan.

Matnli texnologik hujjatlarni loyihalashda ishlab chiqarish turi va xarakteriga qarab, jarayonlarni bayon qilishning quyidagi ko'rinishlari qo'llaniladi:

- yo'nalishli;
- operatsiyali;
- yo'nalish-operatsiyali.

Bayon qilishning ko'rinishini davlat standarti asosida loyihalovchi tanlaydi. Operatsiyalarning tartib raqamini natural sonlar qatori (1, 2, 3, ... va h.k.) bo'yicha qo'yiladi. Operatsiyaning mazmuni yoziladigan hujjatlarning barchasiga texnologik asbob bo'yicha ma'lumotlari yoziladi. Texnologik asbob bo'yicha ma'lumot, asosan, asbobning belgilanishi va nomidan iborat bo'ladi.

Texnologik rejim parametrlari, mehnat sarfi va materiallar to'g'risidagi ma'lumotlar hujjatlar shaklida ko'rsatilgan taalluqli ustunlarga yoziladi. Jihoz to'g'risidagi ma'lumotga jihozning nomi va xili kiradi. Texnologik jarayonlardagi texnologik hujjatlarni yozish qoidalarining umumiy ro'yxati davlat standartida keltirilgan.

TAYANCH ATAMALAR IZOHI

Bluming — quvvat prokat stanida po‘lat qiymalarni kvadrat kesimli mahsulotga aylantiruvchi dastgoh (sinonim sifatida slabing ishlatilishi mumkin).

Blum — marten, UNPS mahsuloti.

Badya — suyuq va mayda yuklarni ko‘tarish uchun mo‘ljallangan idish, savat.

Drobilka — maydalagich, yanchish, ezgich (turlari groxotli, shchekli).

Ekssentrikli — markazda chetda, o‘qi markazdan o‘tmagan moslama.

Ferqotishma — temir moddasining boshqa moddalar bilan qorishmasi.

Futerovka — pechni va kovshni shamotli g‘ishtlar bilan ichidan terib urib chiqish.

Groxot — xomashyo (shixta) materiallarini shovqinli maydalovchi panjara.

Izlojnitsa — buyumlar qolipi.

Kolosnik — drobilka (maydalagich) uskunasi ishchi jihozi.

Konteyner — yuklarni tashish uchun mo‘ljallangan standart sig‘imli idish.

Kleshchevina — yukni, materialni qisish yo‘li bilan ishlov berish vositasi sifatida qo‘llanadigan qisqichli asbob.

Poddon — yukni tagidan ko‘tarish uchun mo‘ljallangan jihoz, tagdon.

Slitka — quyma o‘lchamlari hisobga olinmaydi.

Vibratsiya — tebranish, silkitish.

Valok — bluming, slabing dastgohlarining asosiy ish quroli.

Yombi — o‘lchamlari, shakli, og‘irligiga rioya qilinadi.

Shamot — issiqbardosh (olovga chidamli) material.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. *I.I. Abramovich, G.L. Kotelnikov.* Umumiy ishlarga mo'ljallangan chorpoyali kranlar. M., 1961.
2. *A.B. Parnitskiy.* Umumiy ishlarga mo'ljallangan ko'priqli kranlar. M., 1961.
3. *A.G. Lisyakov.* Og'ir sanoat kranlari. M., 1980.
4. *L.V. Zaysev, M.D. Polosin.* Avtokranlar. T., 1980.
5. *A.A. Bogorad, A. T. Zaguzin.* Mashinasozlik kranlari. M., 1980.
6. *V. Vergazin.* Kranovshik qo'llanmasi. M., 1983.

MUNDARIJA

Kirish.....	3
-------------	---

1-bob. MASHINA VA MEXANIZMLAR TASNIFI

1.1. Qirindilarni briketlash jihozlari.....	4
1.2. Lomni paketlash uskunalari.....	5
1.3. Lomni kattaligi va xiliga qarab ajratish agregati.....	6
1.4. Xomashyolarni maydalash jihozlari.....	7
1.5. Materiallarni ajratish asboblari.....	8
1.6. Po'lat erituvchi sexning jihozlari.....	10
1.7. Eritish hajmi 100 tonna bo'lgan pech ishini tashkil etish.....	11
1.8. Shixtali prolyotning ko'taruvchi transport vositalari.....	12
1.9. Shixtali materiallarni pechli prolyotga uzatish usullari.....	14
1.10. Po'lat eritish pechlarining uskunalari.....	15
1.11. Quyish prolyotining kranlari.....	16
1.12. Yombilarni yechish va izlojnitsalarni tayyorlash texnikasi.....	18
1.13. Yombilarni yechishda ishlatiladigan kranlar.....	19
1.14. Yombilarni chiqaruvchi statsionar mashinalar.....	20

2-bob. MASHINA VA USKUNALAR TASNIFI

2.1. Mexanizm tuzilmasi.....	21
2.2. Tasmali uzatma.....	22
2.3. Zanjirli uzatma.....	23
2.4. Tishli uzatma.....	25
2.5. Chervyakli uzatma.....	28
2.6. Almashtiriluvchi va yuk qamrovchi organlar.....	30
2.7. Chorpoyali kranlar.....	43

<i>3-bob. KASBIY TAYYORGARLIK SINOV</i>	50
---	----

Tayanch atamalar izohi.....	61
Foydalanilgan adabiyotlar.....	62

IO57 Abdurahimov A. A. Metallurgiya korxonalari mashina va agregatlari, jihozlariga texnik xizmat ko'rsatish. Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma. / — T.: «ILM ZIYO», 2016. — 64 b.

UO'K:622.232.8(075)

KBK: 34.3

ISBN 978-9943-16-248-8

ABDALI ABDUVALINOVICH ABDURAHIMOV

**METALLURGIYA KORXONALARI MASHINA
VA AGREGATLARI, JIHOZLARIGA
TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH**

Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma

Toshkent — «ILM ZIYO» — 2016

Muharrir *I. Usmonov*

Badiiy muharrir *M. Burhonov*

Texnik muharrir *D. Hamidullayev*

Musahhah *T. Mirzayev*

Nashriyot litsenziyasi №AI 275, 15.07.2015-y.

2016-yil 9-fevralda chop etishga ruxsat berildi. Bichimi 60×90¹/₁₆.

«Times» harfida terilib, ofset usulida chop etildi.

Bosma tabog'i 4,0. Nashr tabog'i 3,4. 50 nusxa.

Buyurtma № 18.

«ILM ZIYO» nashriyot uyi. Toshkent, Navoiy ko'chasi, 30-uy.

«PAPER MAX» xususiy korxonasida chop etildi.

Toshkent, Navoiy ko'chasi, 30-uy.