

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI**

S.X.Abdullayev, X.M.Akramov, I.T.Uluhanov, A.M.Matkarimov

TEXNOLOGIYA TA'LIMI PRAKTIKUMI
(Texnologiya va dizayn yo'nalishi)

Texnologik ta'lim yo'nalishi talabalari uchun
DARSLIK

*O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan
5112100 – Texnologik ta'lim yo'nalishidagi talabalar uchun tavsiya etilgan*



«USMON NOSIR MEDIA»

NAMANGAN – 2022

UO‘K: 37.035.3

KBK: 74.005.3я7

A – 12, A – 29, U – 33, M – 39

Abdullayev Safibullo Xabibullayevich,

Akramov Xusnitdin Muxitdinovich,

Uluhanov Ibrohim To‘xtaxo‘jaevich,

Matkarimov Abduraxim Muhammadjanovich

Texnologiya ta‘limi praktikumi / Darslik / S.X.Abdullayev, X.M.Akramov, I.T.Uluhanov, A.M.Matkarimov, Namangan: “Usmon Nosir media”, 2022. – 384 b.

ANNOTATSIYA

Mazkur darslikda “Texnologiya ta‘limi praktikumi” fanining yo‘nalishlari, tarmoqlari bilan tanishtirish, shuningdek, o‘quvchilarni mehnatga, ijtimoiy hayotga tayyorlashdek ulkan vazifalarni bajarish, maktablarda texnologiya ta‘limi darslarini o‘tish, mehnat madaniyati asoslariga va kasblarga muhabbat uyg‘ota borib, bilim, ko‘nikma va malakalarini hosil qilish masalalari yoritib berilgan.

Talabalarga zamonaviy politexnik ta‘lim, texnologik mehnat tarbiyasini berish, kasb tanlashga yo‘llash ishlarini o‘rgatish, ularning bilim va kasbiy maxoratini hosil qilish muhimdir. Buning uchun maktablarda texnologik ta‘lim darslarini tashkil qilish uchun avvalo o‘quv jihozlari, laboratoriya va o‘quv ustaxonalarni tashkil etishni va ulardan unumli foydalanishni o‘rgatish kerak bo‘ladi. Shu kabi bilim va malakalarni tarkib toptirish bo‘yicha nazariy ma‘lumotlar va fanda qo‘llanadigan atamalar keltirilgan. Ushbu darslik 5112100 – “Texnologik ta‘lim” yo‘nalishi talabalari uchun tavsiya etiladi.

АННОТАЦИЯ

Учебник знакомит с направлениями и ответвлениями предмета «Практикум технологического обучения», а также с подготовкой учащихся к труду, общественной жизни, обучением технологиям воспитания в школе, любви к основам трудовой культуры и профессиям, вопросам формирования знаний, навыки и компетенции.

Важно обеспечить студентам современное политехническое образование, технологическое и трудовое воспитание, профориентацию, развитие их знаний и профессиональных навыков. Для этого, чтобы организовать занятия по технологическому обучению в школах, в первую очередь необходимо научить их организации и использованию учебного оборудования, лабораторий и учебных мастерских. Приведены теоретические сведения о содержании таких знаний и умений и терминах, используемых в науке. Учебник рекомендован для студентов специальности 5112100 – “Технологическое образование”.

ANNOTATION

The textbook introduces the directions and branches of the subject "Practicum of technological education", as well as preparing students for work, social life, teaching technologies of education at school, love for the basics of work culture and professions, issues of knowledge formation, skills and competencies.

It is important to provide students with modern polytechnic education, technological and labor education, career guidance, development of their knowledge and professional skills. To do this, in order to organize technology education classes in schools, it is first necessary to teach them the organization and use of educational equipment, laboratories and training workshops. Theoretical information about the content of such knowledge and skills and terms used in science is given. The textbook is recommended for students of the specialty 5112100 – "Technological education".

Taqrizchilar: **Djuraev Qambarali Baxramovich** – NVXTXQTMOXM amaliy fanlar kafedrasini mudiri pedagogika fanlari nomzodi, dotsent
Nabiev Akramjon Botirjonovich – Namangan davlat universiteti Hayotiy faoliyat kafedrasini mudiri texnika fanlari bo‘yicha falsafa (PhD), dotsent

Mazkur darslik O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligining 19.07.2022 yildagi 233-sonli buyrug‘i asosida 233-0260 raqami bilan ro‘yxatga olingan nashr ruxsatnomasi asosida chop etildi.

ISBN: 978-9943-8705-1-2

© S.X.Abdullayev, X.M.Akramov, 2022

© I.T.Uluhanov, A.M.Matkarimov, 2022

© «Usmon Nosir media», 2022

KIRISH

Mustaqil O'zbekiston davlatimizning keyingi iqtisodiy va madaniy taraqqiyoti oliy o'quv yurtlarimiz oldiga qo'ygan vazifalarining nechoglik muvaffaqiyat bilan bajarilishiga ko'p jixatdan bog'liq. Chunki oliy pedogogik o'quv yurtlari talabalarini mehnatga, ijtimoiy hayotga tayyorlashdek ulkan vazifalarni bajarish, maktablarda texnologik ta'lim darslarini o'tish madaniyatiga asos soladi, o'z kasbiga muhabbat uyg'ota borib, bilim, ko'nikma va malakalarini hosil qiladi.

“Ta'lim to'g'risida” Qonunda uqtirib o'tilganidek, talabalarga zamonaviy politexnik ta'lim, texnologik - mehnat tarbiyasini berish, kasb tanlashga yo'llash ishlarini o'rgatish, ularning bilim va kasbiy maxoratini hosil qilish muhimdir. Buning uchun maktablarda texnologik ta'lim darslarini tashkil qilish uchun avvalo pedogogika oliy yurtlarida yaxshi jihozlangan o'quv jihozlari, laboratoriya va o'quv ustaxonalarini tashkil etishni va ulardan unumli foydalanishni o'rgatish kerak bo'ladi. Bo'lg'usi texnologiya ta'limi fanidan dars beruvchi o'qituvchi, oliy o'quv yurtlarida olgan tajribasi, bilim va ko'nikmalariga suyangan holda dars beradilar.

Hozirgi vaqtda ish texnologiya darsida ta'lim berish uchun darsliklar, o'quv qo'llanmalar yetishmaydi. Shularni nazarda tutib oliy pedogogika o'quv yurtlarida malakali texnologiya fani o'qituvchisini tayyorlash uchun “Texnologiya ta'lim praktikumi” darsiga tegishli bulgan o'quv qo'llanmasi hamda turdosh texnik fanlar adabiyotlaridan xamda Woodwork joints (The woodworker servis) kitobidan foydalanildi.

1-BOB

YOG`OCHGA ISHLOV BERISH TEXNOLOGIYASI

YOGOCHGA ISHLOV BERISHNING XALQ TURMUSHIDAGI ROLI VA VAZIFASI. DURADGORLIK USTAXONASIDAGI ISH O`RNI VA JIHOZLARI.

Tayanch soʻz va iboralar: duradgor, duradgorlik ustaxonasi, ish oʻrni, yogʻoch, yogʻochning tuzilishi, yarim tayyor yogʻoch materiallari, yogʻoch tanasi, lub qatlam.

Yogʻoch odamlar uchun turli maqsadlar uchun foydalaniladigan asosiy tabiiy materiallardan hisoblanadi. Yogʻochdan juda qadim zamonlardan buyon turar joylarni qurishda, turli mehnat qurollari, roʻzgʻor buyumlar va shu kabilar yasashda hamda qattiq yoqilgʻi turi sifatida foydalanilmoqda. Shu bilan birga yogʻoch qogʻoz, karton tayyorlash turli qismlar va boshqa kimyoviy moddalar olish hamda ayrim dori-darmonlar olish uchun ham asosiy material hisoblanadi.

Yogʻoch chiqindisiz material hisoblanadi. Chunki ulardan turli narsalar yasash uchun arralash, yoʻnish, qirqish, randalash va boshqa usullarda ishlov berish jarayonida hosil boʻladigan poyraxalar, qirindi, qipiq va boshqa mayda boʻlaklardan iborat chiqindilarga maxsus mashinalarda tegishli ishlov berib, yelim aralashtirib turli shakl va oʻlchamlarda presslab quritish orqali yogʻoch-qipikli materiallar tayyorlanadi. Ular ham turli buyumlar tayyorlashda tabiiy yogʻoch oʻrnida ishlatiladi. Yogʻoch maxsulotlaridan doimo foydalanishga koʻnikib ketganmiz. Bular imoratlarning eshik, derazalar, stol, stul, sandiqlar, turli har xil asbob – uskunalar, qogʻoz qalamlar va boshqalardan iborat. Yogʻoch materiallari turli daraxtlardan olinadi. Yogʻoch olish uchun turli sifatlardagi yogʻoch beradigan daraxtlarni ekib, parvarish qilib oʻstiriladi. Har bir daraxt turi oʻziga xos sifatlarga ega yogʻoch hosil qiladi. Daraxtlarni

turlarga ajratishda mevali yoki mevasizligi, tez yoki sekin o'sishi, ya'ni qancha yilda ishga yaroqli yog'och berishi hamda qanday sifatli yog'och berishi hisobga olinadi. Yog'ochning sifati deganda uning qattiq - yumshoqligi, og'ir-engilligi, turli ta'sirlarga chidamliligi, ya'ni undan tayyorlangan maxsulotning uzoq vaqt ishga yaroqli holda saqlanishi, turli asboblar bilan ishlov berishga qulayligi, qanday maqsadlar uchun foydalanish mumkinligi tushuniladi. Bundan tashqari daraxtlarning o'sish shakli va bargining tuzilishiga qarab ham farqlanadi. Bunda daraxtlarning tik o'sib, to'g'ri yassi bargli yoki igna bargli, doim yashil yoki kuzda bargini to'kadigan turlarga ajratiladi. Yog'och beruvchi daraxt turlari ko'p bo'lib, ular yer yuzini turli qismlarida tarqalgan.

O'zbekistonda o'sadigan daraxt turlaridan har turli sifatlarga ega yog'ochlar olish mumkin, bular terak, tol, archa, yong'oq, qayrog'och, chinor, nok, tut, o'rik, eman, qarag'ay va boshqalardan iborat.

Saksavul yog'ochi asosan o'tinga ishlatiladi. Kerakli yog'ochlarni yetishtirish uchun har bir daraxt turini ekish va parvarish qilib o'stirish qoidalarini o'rgangan mutaxassislar mehnat qilishadi. O'stirib yetishtirgan daraxtni kesish, ularni kerakli joylarga tashib keltirish va zarur o'lchamdagi taxtalar, to'sinlar, reyklar shaklida arralash ishlarini bajarishda bir qancha turdagi mashina - mexanizm va stanoklardan foydalaniladi. Ularning har birini tegishli mutaxassislar boshqaradi. Ular o'rmon kesuvchilar, traktorchilar, shafyorlar, yuk tashish, ortish mexanizmlari haydovchilardir.

Taxta tilish arralash stanoklarini boshqaruvchilar hamda boshqa muxandis- texnik xodimlardan iborat. Ularning mehnatlari natijasida turli o'lchamdagi taxtalar, to'sinlar, reyklar hamda fanerlar tayyorlanadi. Bular *yarim tayyor yog'och maxsulotlari* deb ataladi. Bunda asosiy ish jarayoni yog'och gullarni bo'yiga, ko'ndalangiga, arralash va randalash hamda faner tayyorashdan iborat bo'ladi. Yog'ochsozlik sanoati sohasida turli kasb egalari xizmat qiladilar. Yog'ochdan maxsulot tayyorlash kasblarining turlari ko'p

bo'lib, ularni duradgorlik degan umumiy nom bilan aytiladi. Har bir duradgor ustasining kasbi uning tayyorlaydigan maxsulotiga asosan nomlanadi. Masalan imoratsoz, eshiksoz, yog'och o'ymakori, mebelchi, sandiqchi, dastgohsoz, aravasozi, egarchi, kemasoz, qoshiqchi va boshqalar.

Yog'och tayyor qurilish materiali bo'lib, u xalq xo'jaligining turli sohalarida keng ko'lamda ishlatiladi. Yog'och duradgorlikda ishlatiladigan asosiy material hisoblanadi. Undan qurilish va inshootlarda, avtomobilsozlikda, vagonsozlikda, kemasozlikda, kimyo va ko'mir sanoatida, qog'oz-tselyuloza sanoatida, faner, mebel, sport inventarlari, gugurt tayyorlashda va boshqa sohalarda foydalaniladi.

Yog'ochning keng ko'lamda ishlatilishiga sabab uning texnik xossalarning yuqoriligidir. Yog'ochni ishlash oson, vazni yengil, puxtaligi yuqori, issiqlik va elektr tokirini yomon o'tkazadi, kislota va ishqorlar ta'sirida tez yemirilmaydi, ko'pchilik yog'ochlarning tashqi ko'rinishi chiroyli bo'lib, puxta yelimlanuvchi bo'ladi va yaxshi pardoatlanadi. Ammo yog'ochning ayrim kamchiliklari ham bor: temperatura, namlik o'zgarishi natijasida yog'och qurib tob tashlaydi, nam totib shishadi, eshilib-toblanadi, yoriladi va xokazo.

Yog'ochning puxtaligi, kattaligi va boshqa mexanik xossalari, metallardagi singari, turli yo'nalishda turlichadir, yog'ochning mexanik xossalari nam ta'sirida keskin kamayadi. Yog'och oson alanganadi, chirishga, xashoratlarning yemirishiga qarshilik ko'rsata olmaydi. Bundan tashqari yog'ochda ayrim nuqsonlar ham bo'ladi, bular yog'och sifatining pasayishiga olib keladi.

Hozirgi kunda yog'och ishlash korxonalarida tabiiy yog'och o'rnini oladigan yangi tur yog'och materiallar ishlab chiqarilmoqda. Yog'och ishlash korxonalarida hosil bo'ladigan chiqindilardan: arra to'poni va payraxalarni presslash yo'li bilan tayyorlanayotgan yog'och materiallar tabiiy yog'ochlarda uchraydigan har qanday nuqsonlardan, kamchiliklardan xoli puxtalik jihatdan

ustun bo'lib, ayrim hollarda metall o'rnini ham bosa olmoqda (presslangan yog'och materiallardan hatto podshipnik va mashina detallari tayyorlanadi). Sanoatda ishlab chiqilayotgan ayrim presslangan yog'och materillar qurilishda, mebel korxonalarida keng ishlatilmoqda.

Ishlab chiqarishda har qanday buyum tayyorlashda materialdan to'g'ri va tejamkorlik bilan foydalanish tayyorlangan buyumning sifatini, ishlab chiqarishning samaradorligini oshirish uchun ishlatiladigan materialning turini, xususiyatini unga ishlov berish texnologiyasini bilish talab etiladi. SHunga ko'ra talabalarni xalq xo'jaligini turli sohalarida ishlatiladigan yog'och materiallarining tuzilishi, turlari, xossalari, ularga ishlov berish usullari bilan tanishtirib o'tamiz.

Durodgorlik ustaxonasida ish o'rne

Yog'ochga ishlov berish o'quv ustaxonasida o'quvchilarga yog'ochga ishlov berish kasblarida qo'llaniladigan zamonaviy ish usullarini o'rgatish mashg'ulotlari olib boriladi. Ustaxonada har bir o'quvchi uchun alohida ish dastgohi o'rnatiladi. (1a,b- rasm). Ustaxonaning o'z ichki qoidalarini bo'lib, ularga to'liq, rioya qilish shart. Ustaxonaga har bir talaba kerakli o'quv qurollari: qalam daftar, chizg'ich, o'chirg'ich va shu kabilar bilan kelishi va uni ishga tayyorlashi kerak. Ustaxonada asboblarni o'qituvchining ruxsatisiz joyidan olish va ishlatish mumkin emas. O'qituvchi toshpiriqni tushuntirib bo'lgandan so'ng uning ruxsati bilan amaliy ishlarni bajarishga kirishadi. Ish jarayonida har bir asbobdan xavfsiz foydalanish qoidalariga qat'iy rioya qilish talab qilinadi. Ish vaqtida boshqa talabalarga xalaqit bermaslik, asboblarga zarar yetkazmaslik, materiallardan to'g'ri foydalanish lozim. Dars tugagach, har bir o'quvchi o'z ish joyini yig'ishtiradi, asboblarni tozalab o'z o'rniga qo'yadi va tayyorlangan buyumni o'qituvchiga topshiradi. Ish kiyimlarini tozalaydi, qo'llarini yuvadi. Talabalar o'qituvchi ruxsat bergandan so'ng ustaxonadan chiqadilar. Navbatchi talabalar ustaxonadagi changlarni latta bilan artib tozalaydilar, deraza darchasini ochib xonani shamollatadilar.

Har bir o'quv ustaxonada quyidagi xavfsizlik qoidalariga rioya qilishi kerak:

- ✚ Ish kiyimlarini (xalat, kombinezon va boshqalarni) to'g'ri kiyish.
- ✚ Ish joyida tartibni saqlash, asboblarning ishga yaroqliligini tekshirish, asboblardan to'g'ri foydalanish, yaroksizlaridan foydalanmaslik.
- ✚ O'qituvchi ruxsat bergandan keyin ishni boshlash.
- ✚ Ish vaqtida asboblardan to'g'ri foydalanish, boshqa o'quvchilarga xalaqit bermaslik, materiallarni tejab sarflash.
- ✚ Dars tugagach asboblarni tozalab o'z o'rniga qo'yish.
- ✚ Ish joyidagi qirindi va boshqa chiqindilarni mahsus cho'tka bilan tozalash.
- ✚ Jarohatlanish yoki shikastlanish ro'y bergan xollarda darhol o'qituvchiga ma'lum qilish.

Ish o'rne

Talaba ish o'rne har qanday baxtsiz hodisaning oldini olishga qaratilgan holda tashkil qilinishi kerak.

Har bir ish o'rne o'rindiqlar bilan jihozlangan bo'lishi zarur. Ish o'rne maxsus moslamalar: tumbochka, suriluvchi quti, shkaf, asbob uchun stellaj, himoya kuzoynagi, chizmalar va boshqalar bilan jihozlanishi, ularning ish o'rnidan tashqariga chiqib turmasligi ta'minlanishi kerak.

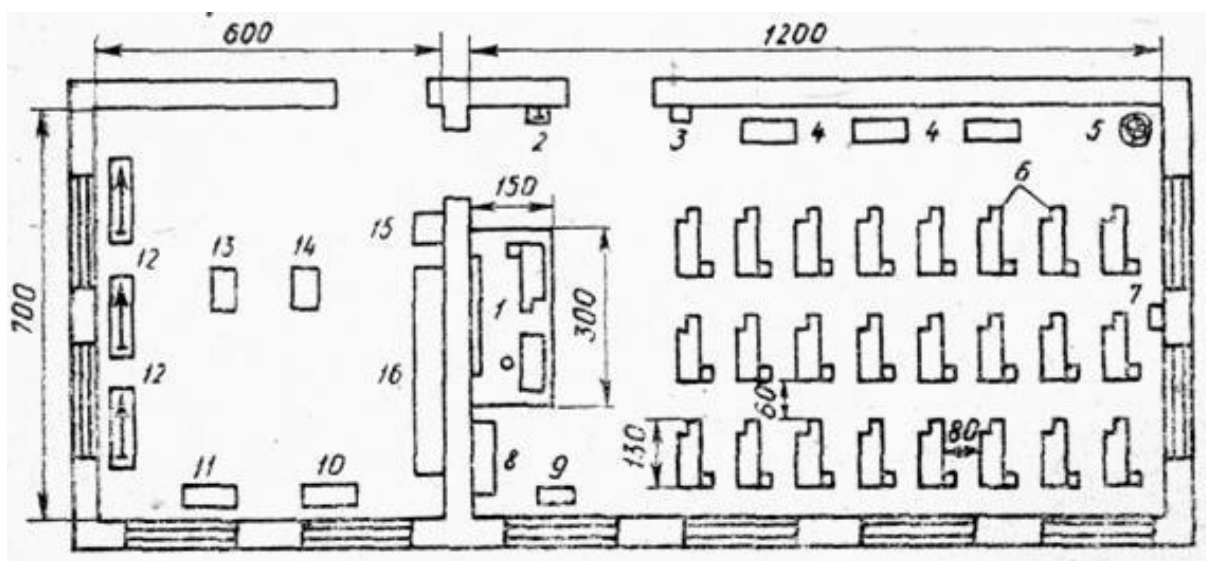
Ish o'rnidan yakka tartibda foydalaniladigan doimiy asboblarni RO'YXATI:

1. Tiskilar balandligini bo'yga rostdash uchun tutqich-kalit
2. O'lchovchi metall chizg'ich-1
3. CHizg'ich-1. Belgilash sirkuli-1
4. To'g'rilovchi lokal chizg'ich-1
5. To'g'irlovchi, yassi, chilangarlik, durodgorlik 90° burchakli chizg'ich-1
6. Kerner-1, SHTangensirkul SHS-1-1
7. Og'irligi (400-500) gramli bo'lgan chilangarlik po'lat bolg'asi-1
8. CHilangarlik zubilasi-1. Turlicha o'yiqli egovlar (№ 1, 2, 4, 5)
9. Supurgi

Ish o'ri va yo'laklarni material, namuna, buyum yoki chiqitlar bilan to'sib qo'yishga ruxsat etilmaydi.

O'quv yurti rahbari, ustaxona mudiri, texnologiya ta'limi o'qituvchilari, shuningdek amaliyot o'tash joyidagi ishlab chiqarish bo'linmasi rahbarlari o'quvchilarning soz ishchi holatidagi asboblar bilan ta'minlanishi, ish usullarini to'g'ri bajarishi uchun mas'uldir.

Asboblar uskuna yonidagi saqlanishi mumkin bo'lgan quti, shkaf, mashina konstruksiyasida ko'zda tutilgan holda uning ichki qismida maxsus joyda saqlanishi kerak.

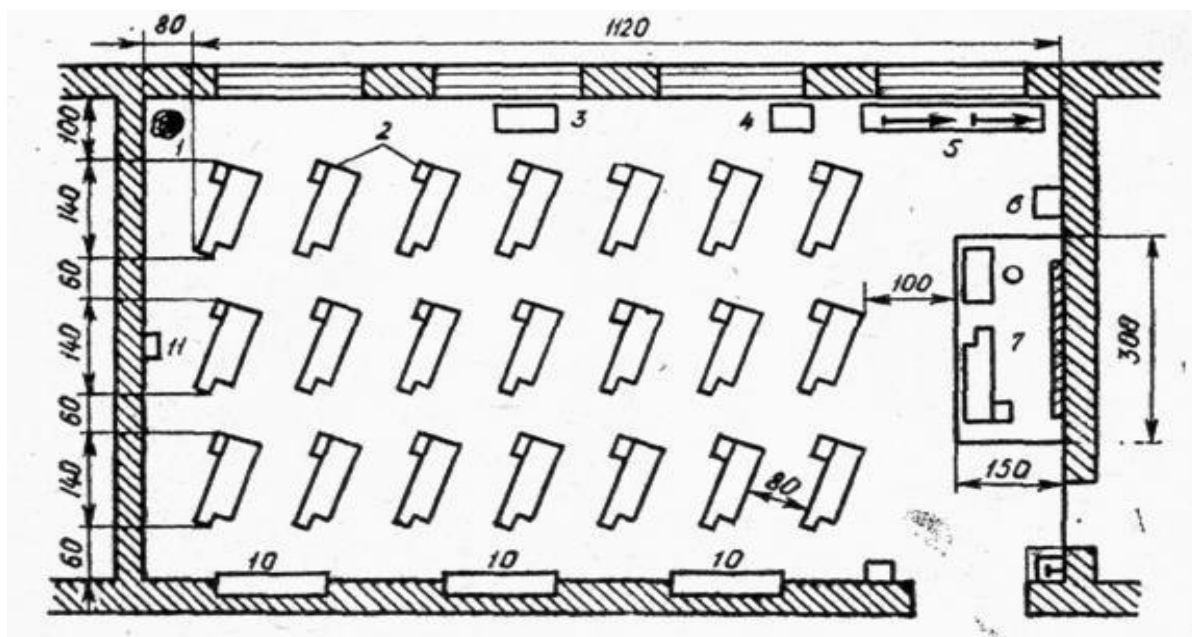


1-rasm. a) Yogochga ishlov berish o'quv ustaxonalarida ish o'rinlarining taxminiy joylanish rejasi.

1-o'qituvchining ish o'ri; 2-qo'l yuvgich; 3-aptechka, 4-asbob uskuna va materiallar javoni; 5-kunda, 6-dastgohlar; 7-devor soati; 8-o'quv ko'rgazma qurollari javoni; 9-bo'yoqchilik stoli; 10. 11, 12, 13, 14-frezerlash, parmash, yog'och ishlash tokarlik stanoklari, randalash, arralash stanoklari; 15-charx; 16- materiallar tokchasi.

Verstaklarda joylashtirilgan iskana o'qlari o'zaro masofasi bir metrni tashkil qilgan holda o'rnatiladi. Verstak eni 0,75 m dan kichik bo'lmasligi, o'quvchilarni

turli uchqunlardan saqlash uchun boshqalardan to'sib turuvchi sim to'rdan to'siqlar o'rnatilishi kerak.



1-rasm. b) Yogochga ishlov berish o'kuv ustaxonalarida ish o'rinlarining taxminiy joylanish rejasi.

1-kunda; 2-dastgohlar; 3-universal arralash-randalash stanogi; 4-parmalash stanogi; 5-yog'och tokarlik stanogi; 6-charx; 7 -o'qituvchining ish o'rni; 8-ko'l yuvgich; 9- aptechka; 10-asbob-uskuna va materiallar javoni; 11-devor soati.

Iskanalar buyumni ishonchli tutib tura olishi, ularning siqib turuvchi qismi deformatsiyalanmagan bo'lishi talab qilinadi. Bolg'a, kuvalda va boshqalar muhrasi tekis bo'lishi, chuqurcha yoki yorilgan joylari bo'lmasligi, mustahkam tutqichga ega bo'lishi kerak. Bolg'a va kuvalda tutqichlari qattiq, qayishqoq yog'och turlaridan ishlanadi. Yumshoq, mo'rt yog'ochdan ishlangan tutqichlardan foydalanish ta'qiqlanadi.

Bolg'a va kuvalda silliq, oval kesimli tutib turiladigan tomoni yo'g'onlashib boradigan shaklda bo'lishi kerak. Tutqich yuzasi silliq, tekis bo'lishi, yoriq va payraxalari bo'lmasligi kerak.

Egov, stameska, arra va boshqa shu kabi asboblarning keyingi qismiga yorilib ketishning oldini oluvchi metallar halqali tutqichlar o'rnatiladi. Tutqich uzunligi

asbob o'lchamiga mos kelishi ta'minlanadi.

Asbob og'irligi va o'lchami unda ishlovchi o'quvchining yosh xususiyatlariga mos bo'lishi lozim.

Qayd etilgan asboblardan tutqichi bo'lmagan, nosoz bo'lgan holda foydalanish ta'qiqlanadi. Metalga ishlov berishda uchqundan saqlanish uchun himoya ko'zoynaklari taqiladi. Ishlab chiqarish ustalari himoya ko'zoynaklaridan foydalanishni nazorat qilishlari kerak.

Arralar to'g'ri kerilgan va charxlangan bo'lishi kerak. Arra tutqichlari mustahkam o'rnatilgan, silliqlab tozalangan bo'lishi kerak. Randalash asboblari tekis, silliqlab tozalangan kolodkalariga ega bo'lishi kerak. Kolodkaning keyingi qismi tumtoqlangan tutqichi silliqlangan bo'lishi kerak. Randalash asbobi yo'nish qismi to'g'ri charxlangan, yog'och kolodkaga mustahkam va zich o'rnatilgan bo'lishi, yorilgan joylari va chuqurchalari bo'lmasligi kerak.

Gayka kalitlari, gayka va bolt kallaklari o'lchamiga to'g'ri kelishi, yorilgan joylari va chuqurchalari bo'lmasligi kerak. Kalitlarni turli moslamalar bilan uzaytirish mumkin emas. Qo'lda tashiladigan yuk bilan ishlashga mashg'ulot vaqtining 3/1 qismi sarflanganda uning og'irligi mehnat qonunchiligiga ko'ra 15 yoshdagi o'g'il bolalar uchun 8,2 kg dir.

O'quv ustaxonalarining tabiiy va sun'iy yoritilish darajasi maktab uchun belgilangan talabga javob berishi lozim. O'quv xonalarida yorug'lik chap tomondan tushishi, o'quv-ishlab chiqarish xonalarining ish o'rinlari esa texnologik talab asosida tashkil qilinishi lozim.

Yog'och va metallga ishlov berish ustaxonasida gorizontal yuzalarning poldan 0,8 m balandlikdagi satxda yoritilganlik lyuminessent lampa uchun - 300 lk, cho'g'lanma lampa, uchun 150 lk, tikuv ustaxonasida lyuminessent lampa uchun - 400 lk, cho'g'lanma lampa, uchun 200 lk, o'quv ustaxona, yo'laklarda (polda) 100 lk va 50 lk bo'lishi lozim. Eshik va boshqa yorug'lik o'tkazuvchi tuynuklarni buyum, uskuna, material va boshqalar bilan to'sib qo'yish ta'qiqlanadi. Deraza yonida buyum va materiallarning joylashtirilishi ustaxonaning tabiiy yoritilishiga

xalaqit bermasligi kerak. Ustaxonadagi uskunalar ish o'rnini yorug'likdan to'sib qo'ymaydigan qilib o'rnatiladi.

Deraza oynalari yilda kamida ikki marta tozalab turilishi, tutun va chang ko'proq chiqadigan xonalarda ularning ifloslanishiga qarab yiliga kamida 4 marta tozalanishi lozim.

Ustaxona binoning qaysi qavatida joylashishidan qat'iy nazar deraza oynalarini yuvishga o'quvchilarni jalb qilish ta'qiqlanadi. Oynalar deraza romida mustahkam o'rnatilgan bo'lishi va tushib ketishning oldi olingan bo'lishi kerak. Daraxtlarning o'sib ketgan shoxlari oynani to'sib quymasligi uchun ular o'quv binosidan kamida 10 m masofada o'tqaziladi. Bino yaqinida o'sayotgan daraxtlar har yili bahor faslida butab turiladi.

Sun'iy yoritish umumiy yoki kombinatsiyalashgan (umumiy va mahalliy) bo'lishi mumkin. Faqat mahalliy yoritish bilan cheklanishga yo'l quyilmaydi. Umumiy yoritish lampalari poldan kamida 3 metr balandlikda joylashtiriladi.

Ishdan chiqqan yoritkich yoki o'tkazgichlar shu vaqtning o'zida almashtirilishi yoki sozlanishi lozim. Lampa, o'tkazgich, saqlagichlarni almashtirish elektromontyor tomonidan bajariladi. Bu ishlarni bajarish o'quvchilarga topshirilmaydi.

Yoritish uskunalarning elektr qismi elektr uskunalarni o'rnatish qoidalariga javob berishi talab qilinadi. O'quv-ishlab chiqarish ustaxonasi va yordamchi xonalar havo almashtirish va isitish tizimi bilan jihozlangan bo'lishi kerak. Havo almashtirish tabiiy, harorat va havo tarkibini ta'minlab berishi lozim.

Metal va yog'ochga ishlov berish ustaxonalarida havo almashinuvi 1 kishiga $20 \text{ m}^3/\text{soat}$ ni tashkil qilishi kerak. Chang ajralib chiqishi bilan bog'liq ishlab chiqarish jarayonlar (elektr charx, pardoqlash dastgohi) uning chiqib ketishi yoki tutib qolinishini ta'minlovchi moslamalar bilan ta'minlanadi.

Havo almashtirish uskunalari hamma vaqt ishchi holatda bo'lishi, ularni ishlatish uchun javobgar shaxslarning doimiy nazoratida bo'lishi lozim. Havo almashtirish uskunalari rejali ravishda ta'mirlab, rostlab turilishi, davriy sanitariya

va texnik sinovdan o'tkazilib, ishlarning barchasi maxsus daftarga qayd etib boriladi. O'quv va o'quv-ishlab chiqarish ustaxonalarida metall radiatorli markaziy isitish tarmog'idan foydalanish tavsiya etiladi.

Isitish haroratining bir me'yorda bo'lishi, rostlab turish imkoniyatining bo'lishi, umumiy tarmoqqa ulash yoki uzish uskunalarining ishchi holatda bo'lishi talab qilinadi.

O'quv va o'quv-ishlab chiqarish ustaxonalarini isitish maqsadida vaqtinchalik cho'yan pechlar yoki texnik talablarga javob bermaydigan boshqa uskunalaridan foydalanish ta'qiqlanadi. Metalga ishlov berish ustaxonada optimal temperatura 15-16⁰ S, yog'ochga ishlov berish ustaxonada 14-15⁰ S bo'lishi lozim.

Eshiklar majburiy yopilishni ta'minlovchi moslama (prujina, pnevmatik qurilma va b.) ga ega bo'lishi kerak. Yogochga ishlov berish o'quv ustaxonalarini jihozlashda duradgorning ish o'rnini to'g'ri va har tomonlama to'liq tashkil etishga alohida e'tibor beriladi. Chunki o'quvchilarning o'zlariga topshirilgan ishlarni erkin va qulay, aniq va yaxshi sifatli qilib bajarishlari ish o'rnining to'g'ri tashkil etilishiga ko'p jihatdan bog'liq.

Duradgorlikda bajariladigan ish turlarini erkin bajarish imkonini beradigan barcha turdagi asbob-uskuna va moslamalar bilan jihozlangan, ishni bajarish tartibini ko'rsatuvchi texnik hujjatlar hamda buyum tayyorlash uchun kerak bo'lgan yog'och materiallar bilan ta'minlangan yogochga ishlov berish o'quv ustaxonasining bir qismi **duradgorlik ish o'rni** deb ataladi.

Duradgorlik ish o'rnining asosini dastgoh (duradgorlik verstagi) tashkil etadi. Buylama va ko'ndalang tiskilardan, ponalar o'rnatish uchun teshiklar ochilgan ish taxtasi va asbob-uskunalar qo'yish uchun moslangan bo'ladi.

Har bir ish o'rniga tegishli individual asbob-uskunalar, yog'och materiallar, dastgohni xavfsizlik texnikasi qoidalariga amal qilgan holda tartibli o'rnatiladi. Dastarra, randa, iskana, bolg'a kabi asboblarning dastalari ishlovchiga qaratilib teriladi.

Individual asboblarni devorga osilgan maxsus asboblar tokchasiga yoki

dastgoh oyoqlarini biriktiruvchi boylama kashaklarga taglik taxta o'rnatib, unga terib quyilishi mumkin.

Dastgohdan foydalanib arralashda arralanadigan taxta materialning uzun-qisqaligiga, enli-ensizligiga qarab tilish va qirqish turli hollarda olib boriladi.

Qisqa va ensiz yog'och taxtalarni arralashda ular buylama tiskiga qistirib olinadi. Enlik taxtalar ish taxtasi ustidagi ponalar orasiga o'rnatib tilinadi. Bu holda taxtaning tilib olinadigan qismi ish taxtasidan chetga chiqarib o'rnatiladi.

Uzun o'lchamdagi taxta materiallar ish taxtasi ustida qo'zg'almas ponaga tirab arralanadi.

Taxtalarni randalashda ularning uzun-qisqaligiga qarab ko'chirib olib quyiladigan ponalar orasiga o'rnatiladi. Taxtani ponalar orasiga o'rnatishda buylama tiskini ketinga qarab masofadan ortiq surmaslik kerak (4-rasm). Aks holda surish vinti rezbasi uzilib, tiski ishdan chiqishi mumkin. Agar randalanadigan taxta ponalar orasiga sig'masa, pona oldingilarga ko'chirib o'rnatiladi.

Enlik taxtalarining cheti (qirradi) ko'ndalang tiskiga o'rnatilib randalanadi.

Taxtaning ikkinchi uchi yon ponalar yoki maxsus tirgaklar ustiga qo'yiladi.

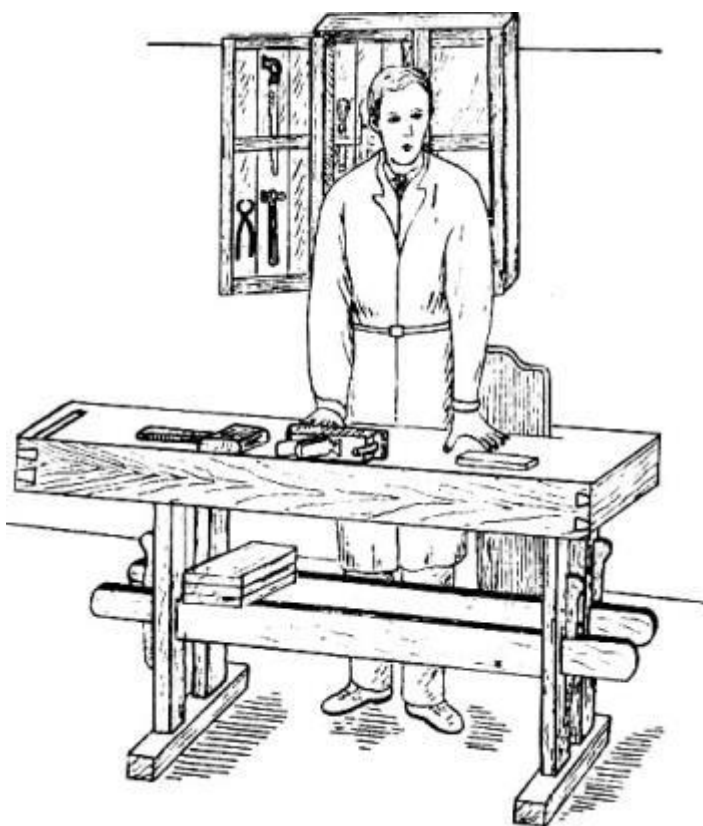
Uyish-teshish ishlarini bajarishda teshiladigan taxta material ish taxtasi ustiga ponalar orasiga o'rnatilib, boylama tiski yordamida qotirib qo'yiladi. Teshik ochishda dastgoh ish taxtasi o'yilib qolmasligi maqsadida teshiladigan taxta ostiga ehtiyot taxtasi o'rnatib olish tavsiya etiladi.

Ehtiyot taxtachasi oddiy yoki presslangan faneradan tayyorlanib, uning ikki uchiga qarama-qarshi tomondan reykachalar mixlanadi. Ehtiyot taxtachasidan foydalanib arralab qirqish va o'yish-teshish ishlari olib boriladi.

Ehtiyot taxtachasidan foydalanib arralab qirqish ishlarini olib borish buylama tiskiga qistirib arralashga qaraganda ancha qulay. Bu taxtani boylama tiskiga qistirib o'rnatish va undan bo'shatib olish ishlaridan holi qiladi.

Ehtiyot taxtachasidan foydalanib uyish-teshish ishlari olib borilganda verstackning ish taxtasi uyilish-eyilishdan saqlanadi. Natijada uning sifati

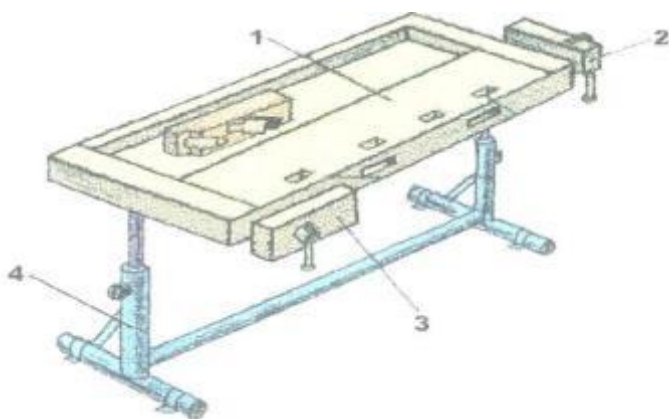
buzilmaydi, xizmat muddati ortadi.



2-rasm. Duradgorlik dastgohining balandligini tekshirish.

Agarda extiyot taxtachasi o'yilib-teshilib sifati buziladigan bo'lsa, uni yangilab olish mumkin. Buning uchun ortiqcha material va mehnat talab etilmaydi. Duradgorlik dastgohidan foydalanishda o'quvchilar qiynalmasligi va charchab qolmasligi maqsadida ish o'рни (dastgoh) ning balandligini o'quvchining boy-bastiga qarab moslanadi. Dastgoh balandligining o'quvchi bo'yiga mosligini tekshirishda u qaddini bukman holda ikkala qo'lining kaftini dastgoh ish taxtasi ustiga qo'yadi.

Duradgorlik ishlarini bajarishda foydalaniladigan maxsus dastgohlar bo'lib, ular ishlov berilayotgan yog'och materiallarini kerakli holatda mahkam tutib turish uchun xizmat qiladi.



3-rasm. Duradgorlik dastgohi.

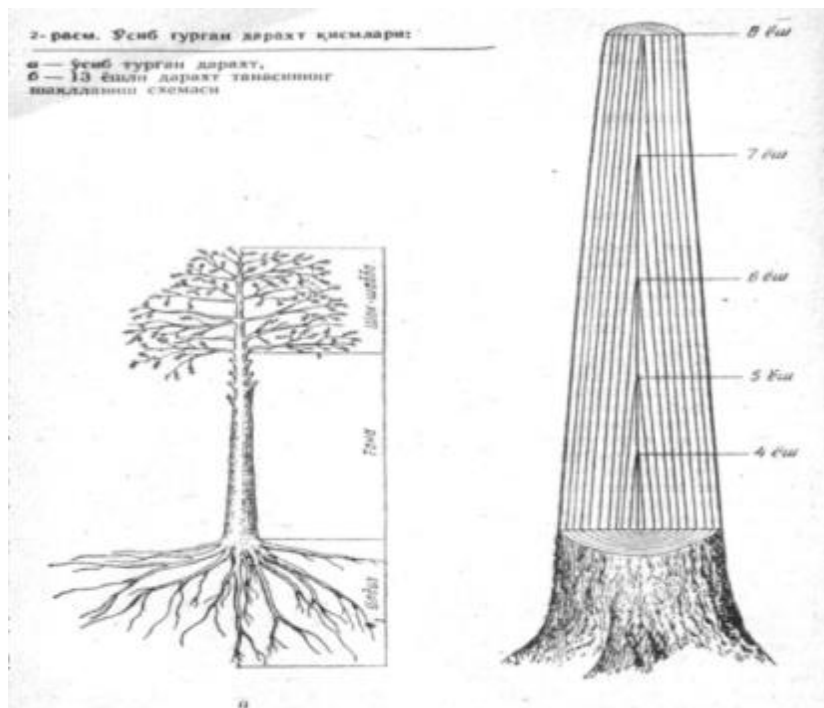
1-ish stoli, 2,3-qisqichlar, 4-oyoqni ko'tarish-tushurish moslamasi.

Maktab ustaxonasidagi duradgorlik dastgohining asosiy qismi uning oyoqlariga o'rnatilgan va kerakli balandlikda mahkamlanadigan ish stolidan iborat bo'lib, u stolda tegishli kattalikdagi yog'och materiallarini ishlov berish uchun kerakli holatda mahkam o'rnatish uchun teshiklar ochiladi. Stolning chuqurlashtirilgan qismidan ishlatiladigan asboblari va materiallarni qo'yish uchun foydalaniladi. Duradgorlik dastgohining iskanjasida vintli mexanizmdan foydalaniladi. Iskanja ishlov beriladigan detalni kerakli holatda mahkam o'rnatish hamda bo'shatib olish uchun ishlatiladi. Duradgorlik dastgohi stolning balandligi unda ishlayotgan odamning bo'yiga mos bo'lishi kerak.

O'zining ishlaydigan dastgoh stolining balandligiga to'g'ri belgilash uchun dastgoh oldida gavgangizni tik tutgan holda qo'lingizni dastgoh stolining yuziga qarab tik pastga uzating va qo'lingiz kaftini bukib, uning to'liq yuziga tegadigan balandlikni belgilang. SHu balandlikda o'rnatilgan dastgoh stoli sizning ishlaringiz uchun eng to'g'ri va qulay xisoblanadi. Dastgohga ishlov berilayotgan materialni to'g'ri o'rnatish va mahkamlash qoidalariga rioya qilmagan holda bajariladigan ishlar yaxshi sifatli bo'lmaydi hamda ishlovchi va uning atrofidagi odamlar uchun xavfli bo'ladi. SHu bilan birga ishlatilayotgan asboblarga ham ortiqcha zarar yetadi. Dastgohda foydalanishda uning iskanjalarini juda qattiq siqish kerak emas. Dastgoh stolini kesish, chopish, arralash, bolg'a bilan ortiqcha zarba berish va boshqa zararli ta'sirlardan saqlash lozim. Dastgoh stoli ustida asboblarni ulardan foydalanishga qulay holatda joylashtirish lozim.

Yog'och va uning tuzilishi

Yog'och deb daraxtning tanasi, butoqlari, novdalari va ildizlarining asosiy qismini hosil qiluvchi qismiga aytiladi. Daraxtning yog'och hosil qiluvchi tanasi o'zak, yog'ochlik tola, po'stloqdan iborat bo'ladi. Yog'och daraxtning suv va unda eriydigan mineral tuzlari o'tkazuvchi murakkab to'qimasidan iborat. Bu to'qimalar tuproqqa ildizlar orqali olingan moddalarni daraxt tanasi orqali barglarga hamda barglarda hosil bo'lgan moddalarni daraxtning boshqa moddalariga yetkazib beradi.



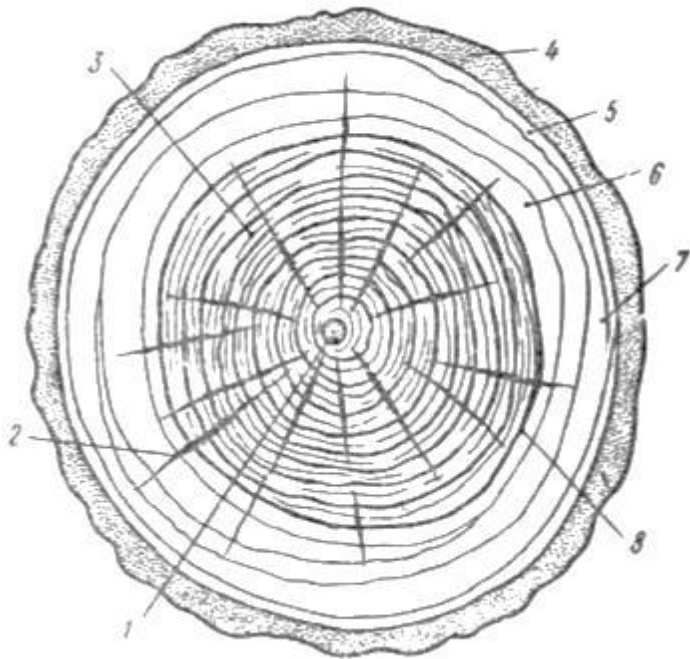
4-rasm. O'sib turgan daraxt qismlari.

- a) o'sib turgan daraxt,
- b) 13 yoshli daraxt tanasining shakllanish sxemasi.

SHu bilan birga yog'och to'qimalari o'zida tegishli moddalarni to'plab o'sib boradi. Yog'ochning

o'sishi uning ko'ndalang qismidagi yillik xalqalaridan ko'rinadi (5-rasm).

Bu xalqalar soni shu yog'ochning yoshini bildiradi. Har bir daraxtning yog'ochi uning og'irligini ko'tarib turish, turli ta'sirlarga chidamliligini ta'minlash vazifalarini ham bajaradi. Daraxtning tanasi, butoqlari, shoxlari, novdalari va ildizi uning yog'och qismini tashkil qiladi. Daraxtning tanasi uning asosiy yo'g'on yog'och qismi bo'lib, ildizlar bilan barglar orasidagi modda almashinuvini ta'minlash hamda daraxtning yerdan ustki qismini ko'tarib turish vazifalarini bajaradi. Butoqlar daraxt tanasining turli tomonlarga qarab o'sib chiqqan qismlardan iborat. SHoxlar, butoqlarning turli tomonlarga qarab o'sib chiqqan qismi bo'lib, ular o'sish novdalari bilan tugallanadi. Novdalar va shoxlarda daraxt barglari va mevalar o'sadi. Ildizlar daraxtning tuproq orqali oziqlanishini hamda yerga mustaxkam o'rnashishini ta'minlaydi.



5-rasm. Tananing ko'ndalang qirqimi.

- 1 – O'zak
- 2 – O'zak nurlari
- 3 – Yadro
- 4 – Po'kak qatlam
- 5 – Lub qalami
- 6 – Po'stloqosti
- 7 – Kambiy
- 8 – Yillik qatlamlar

Yog'ochsozlik ishlarida asosan daraxtning tanasini hosil Qiluvchi qismidan foydalaniladi. Daraxtning ildizlari va ayrim shohlaridan qiziqarli shakldagi bezak buyumlar yasashda foydalaniladi. Ayrim daraxtlarning egiluvchan va to'g'ri o'sgan novdalari savatchilikda va boshqa buyumlar yasashda ishlatiladi. Turli daraxtlarning ildiz qismidan badiiy haykallar yasashda ko'p foydalaniladi.

Yog'ochli o'simliklarni butasimon turlari mavjud bo'lib, ularning tanasi yer sathidan boshlab ko'psonli yon shoxlari hosil qilib o'sadi va yo'g'on yog'ochli tana hosil qilmaydi. Bularga qarag'ay, to'rang'i, do'lana, chetan ligusturum (jonli devor hosil qiluvchi o'simliklar) va boshqalar kiradi. Ularning novda va shohlaridan turli buyumlar yasashda foydalaniladi.

Ma'lumki, barcha turdagi yog'och - taxta materiallar daraxtdan olinadi. SHuning uchun o'quvchilarga daraxt tuzilishi, uning qismlari bilan tanishtirib, ulardan qanday material olinadi va qanday maqsadlarda ishlatilishi haqida tushuncha berish maqsadga muvofiqdir. Har qanday o'sib turgan daraxt uch qismdan: ildiz, tana va shoxlardan iboratdir. Ildiz daraxtning o'sishi uchun kerak bo'ladigan asosiy qismlardan biridir. Ildiz o'z shakli, katta- kichikligi, soni va yerga joylashishiga qarab turli daraxtlarda turlicha bo'ladi. SHunga qaramasdan barcha daraxtlarning ildizida asosiy tomirlar bo'lib, ular ko'pincha asosiy-o'q tomirlardan iborat bo'ladi, ular tananing davomini tashkil etadi. Bundan

ko'rinadiki, qalin ekilgan daraxtlarning o'q tomoni rivljlangan bo'ladi. Siyrak va yakka tartibda o'sgan daraxtlarning ildizi yerga tik ketmasdan yer betini qoplab tarqaladi. Chunki yakka va siyrak o'sgan daraxtlar shamol ta'sirida o'z muvozanatini saqlash maqsadida past bo'yli, ildizi yer betini qoplab tarvaqaylab o'sadi. Daraxt ildizida o'q tomirlar, yon tomirlar shuningdek rishta tomirlar bo'ladi. Rishta tomirlarda mayda ko'zga ko'rinmas kapilyar naychalar bo'lib, ular orqali yerdan olingan va daraxtning o'sishi uchun kerak bo'ladigan suv va ozuqa moddalari so'rib olinadi. Ildiz orqali olingan ozuqa moddalari tana orqali shoxlarga o'tadi.

Daraxtning o'q tomiri to'g'ri va katta bo'lib, ulardan ko'pincha yog'och ishlash tokarlik stanoklari uchun material sifatida foydalaniladi.

Po'stloq-tashqi va ichki qatlamdan iborat bo'lib, tana hajmining 6-25% cha qismini tashkil etadi. Po'stloqning tashqi qismi po'k qatlam, deb ataladigan qattiq qatlamdan iborat. U yog'ochni har xil tashqi ta'sirlardan issiq-sovuqdan, mexanik ta'sirlardan, zararkunanda xashoratlardan saqlaydi. Po'stloqning ichki qismi **lub qatlami** deyiladi. Lub ko'zga ko'rinmaydigan mayda tolalardan iborat.

Po'stloqning qalinligi tananing turli qismida turlicha bo'ladi. U tananing uch qismida yupqa bo'lib, patga tushgan sayin qalinlashib boradi. Bundan tashqari daraxtlarning po'stlog'i tashqi ko'rinish jihatdan ham bir-biridan farq qiladi. Yosh daraxtlarning po'stlog'i silliq va yumshoq bo'ladi, tana yo'g'onlasha borgan sayin po'stloq yorilib dag'allashadi va kattaligi orta boradi.

Har qanday daraxtning po'stlog'i tashqi tuzilishi bilan bir qatorda rangi bilan ham bir-biridan farq qiladi. Daraxtlarning po'stlog'i oq tusdan to'q-jigar rangacha o'zgaradi.

Qrim va Kavkazda, uzoq Sharq va Saxalinda o'sadigan probkali eman daraxtining po'stlog'i qalin bo'lib, ulardan probkalar, issiqlik izolyatsion plitalar tayyorlanadi.

Kambiy - lub bilan yog'och orasiga joylashgan mayin va shirali qatlam bo'lib, u tirik hujayralardan iborat. Kambiyni qurollanmagan ko'z bilan ajrata olish qiyin. Uni baxorda tanadan po'stloqni shilib olish bilan ko'rish mumkin. Bu vaqtda

kambiy hujayralarining buzilishi natijasida shirali, shilliq parda-suyuqlik ajralib chiqadi. Kambiy lub orqali shoxdan keluvchi ozuqa bilan oziqlanadi. Daraxtning o'sishi kambiy hujayralarining ikkiga bo'linishi orqali ro'y beradi. Ulardan biri kambial ajralib chiquvchi xujayralarning ko'p qismi yog'ochlikka o'tib, po'stloqqa oz miqdordagina o'tadi. Buning natijasida yog'ochning o'sishiga qaraganda ro'y berib, yog'och va po'stloqning xajmi proporsional ravishda o'smaydi. Bu esa daraxtning yoshi orta borgan sayin po'stloqning po'k qatlamining yorilishiga sabab bo'ladi. Kambiy o'sayotgan daraxt uchun hayotiy manba hisoblanadi.

Yog'ochlik – tananing yog'ochlik qismi po'stloq osti, mag'iz va o'zakdan tashkil topgan. (5- rasm). Kambiy xujayralarining rivojlanishi erta baxorda asta-sekin boshlanib, yozda tezlashadi, kuzda susaya boradi. Kambiy xujayralarining bu xilda rivojlanishi natijasida yillik xalqalar hosil bo'ladi. Chunki bahor faslida kambiy xujayralarining tananing yog'ochlik qismiga o'tadigan miqdori ko'p bo'lib, ular yirik va yupqa po'stloqli bo'ladilar. Natijada yog'ochlikning bahor faslida hosil bo'lgan qismida g'ovak to'qima aktivligi susayadi, xujayralar maydalashib, qalin po'stloqli bo'la boradi va zichligi ortadi. Oqibatda yoz faslida hosil bo'lgan yog'ochning qattiqligi yuqori bo'ladi. Yog'ochlikka o'tgan kambiy xujayralarining zichligi kam bo'lgan qismi ochroq tusga ega bo'ladi, zichligi ortiq bo'lgan qismining rangi qoramtir bo'ladi. Bu hol daraxtning o'sish davrida har yili takrorlanib, o'z navbatida yillik xalqalarning hosil bo'lishiga sabab bo'ladi. Yog'ochning ko'ndalang qirqimi bo'yicha qaraganda yillik xalqalar aylana shaklida, radial qirqimi bo'yicha to'g'ri chiziqlar ko'rinishida va tangental qirqimi bo'yicha qaraganda uchi shoxtomonga qaragan burchaklar shaklida ko'rinadi. Daraxtning yoshi orta borgan sayin eski yillik xalqalarning zichligi vaqattiqligi orta boradi. (3-rasm). Po'stloqqa yaqin joylashgan yillik xalqalarning zichligi kam, g'ovak bo'lib, u orqali ildizdan olingan ozuqa moddalar pastdan yuqoriga qarab ko'tariladi. Agar mag'zining rangi po'stloq osti qatlamining rangidai farq qilmasa daraxt yetilgan hisoblanadi.

O'zak - tanani ko'ndalang qirqimi bo'yicha qaraganda uning o'rtasidan

silliqlik doirani ko'rish mumkin. Bu o'zak bo'ladi. O'zak nozik, tez chiryidigan bo'ladi. CHirish uzaqdan boshlansa, po'stloqqacha tarqalib daraxtni po'k qilishgacha olib keladi. O'zak g'ovak xujayralardan iborat bo'lib, u butun tana bo'ylab o'tadi. O'zakdan po'stloqqa qarab o'zak nurlari o'tadi.

Po'stloqdagi ozuqa moddalari o'zak nurlari orqali tananing ichki qatlamiga o'tadi. O'zak nurlari hamma daraxt turlarida bo'lib, shakli va joylanishlariga ko'ra ular bir - biridai farq qiladi. O'zak nurlarini tananing har qanday qirqimi bo'yicha ko'rish mumkin. Birlamchi deb ataluvchi o'zak nurlari o'zakdan boshlanib, po'stloqqa qadar davom etadi, ikkilamchi dub ataluvchi o'zak nurlari o'zakdan turlicha masofada boshlanib, po'stloqqa qadar yetib boradi. O'zak nurlarining eni 0,005:1 mm atrofida bo'ladi. Radial qirkimda o'zakdan po'stloqqa tomon yo'nalgan ensiz chiziqlar ko'rinishida, tangental qirqim bo'yicha uzik - uzik chiziqlar ko'rinishida, ko'ndalang qirqimda radius bo'yicha yo'nalgan chiziqlar ko'rinishiga ega bo'ladi.

Nazorat savollari

1. Duradgorlikning turmushdagi roli va ahamiyati qanday?
2. Duradgorlik ustaxonasida ish o'rni qanday bo'ladi?
3. Yog'och va uning tuzilishini ta'riflab bering?

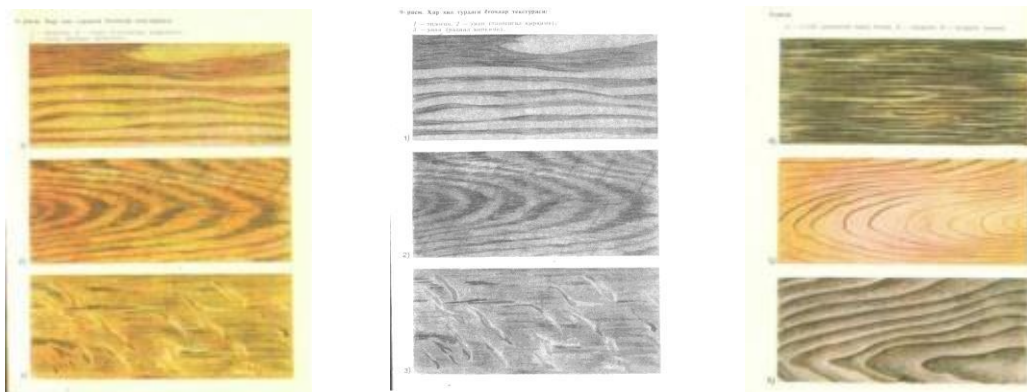
DURADGORLIKDA ISHLATILADIGAN YOG'OCHLAR TURLARI VA XOSSALARI. DURADGORLIK USTAXONASINING ICHKI TARTIB QOIDALARI. TEXNIKA XAVFSIZLIGI VA GIGIENA QOIDALARI.

Tayanch so'z va iboralar: yog'ochlarning turlari, yog'ochlarning xususiyatlari, duradgorlik ustaxonasidagi ichki tartib qoidalar, buyumlarga qo'yiladigan talabalar.

Yog'och turlari ular olinadigan daraxtlarga qarab farqlanadi. Har bir daraxtning yog'ochi bir

- biriga nisbatan qattiq - yumshoqligi, og'ir- yengilligi, zichligi, turli ta'sirlarga chidamliligi, ishlov berishga qulayligi, ko'rinishi, rangi va boshqa belgilar bilan

farqlanadi. Yog'och olinadigan daraxtlar igna bargli va yaproqli (bargli) turlarga ajratiladi. Igna bargli daraxtlarga qarag'ay, tilog'ach, archa, kedr, pixta, sarv kiradi. Bu daraxtlarning har biri o'z navbatida bir necha turlarga bo'linadi. Masalan, dunyoda qarag'ayning 100 ga yaqin turi, pixtaning 40 ga yaqinturi, tilog'ochning 20 dan ortiq turi, archaning 45 ga yaqinturi, kedrning 4 turi, sarvning 20 ga yaqin turi ma'lum. Qarag'ay, pixta, tilog'och kabilardan asosan turli o'lchamlardagi taxtalar, to'sinlar, reykarlar tayyorlanadi. Bunday yog'och materiallardan imoratlarning zarur qismlarini yasash, eshik va derazalar hamda boshqa turli yog'och buyumlar tayyorlashda foydalaniladi.



1-rasm. Yog'och turlari va teksturasi.

Igna bargli qarag'ay va pixta daraxtlari yumshoq qolganlari esa qattiq yog'och beradi. Yaproqli daraxtlar ham yumshoq, qattiq yoki mo'rt yog'och hosil qiladi. Ulardan imoratsozlikda va turli buyumlar yasashda foydalaniladi. Masalan, terakning bir turi bo'lgan tog'terak yog'ochidan gugurt, chang'i, bo'chkalar tayyorlashda va boshqa maqsadlarda foydalaniladi. Yaproqli daraxtlarni qattiq yog'och beruvchi turlaridan O'zbekistonda yong'oq, nok, tut, qayrag'och, o'rik, shaftoli, zarang, jo'ka, buk, akatsiya va boshqalar ham da mo'rt yog'och beruvchi turlaridan chinor, eman kabilar o'sadi. Ular mebel va boshqa buyumlar yasashda, ular yog'och o'ymakorlikda ishlatiladi.

Yog'och chiqindisi. Har qanday yog'ochning ishlatilishi uning fizik va mexanik xossalariga, ishlatilish sharoitiga, miqdoriga va boshqalarga bog'liq bo'ladi. Texnikaning taraqqiy etishi natijasida yog'och materiallardan foydalanish sohasida doimiy o'zgarishlar ro'y bermoqda. Yaqin kunlarda ham yog'och asosiy qurilish materiali hisoblanadi. Qurilish

va inshootlarda yig'ma temir beton kopstruktsiyalarning ishlatilishi yog'ochga bo'lgan ehtiyojni ancha kamaytiradi. SHunga qaramasdan, yog'och sellyuloza sanoatida hozirgi vaktida asosiy material hisoblanadi.

SHuningdek ayrim yog'ochlarning xo'jalik ahamiyati ortib bormoqda. Oq qayin yaqin yillargacha faqat o'tin sifatida ishlatilib kelingan bo'lsa, hozirgi kunda faner ishlab chiqarish korxonalarida va sanoatning boshqa sohalarida qimmatbaho material hisoblanadi.

Hamma yog'ochlar ular olinadigan daraxtlarning turiga qarab bargli va nina bargli gruppalariga bo'linadi.

Qurilishlarda ko'pincha nina bargli qarag'ay, archa, puxta, kedr kabi daraxtlardan olingan yog'ochlar ishlatiladi.

Bir qator afzalliklariga ko'ra nina bargli daraxtlardan olingan yog'ochlar qurilish va duradgorlik ishlarida asosiy material xisoblanadi. Uning afzalliklari quyidagilardan iborat: nina bargli yog'ochlarning tarkibida smolali moddalar bo'lgani uchun xizmat muddati uzoq bo'ladi, chirimaydi. Nina bargli o'rmonlar bargli o'rmonlarga qaraganda ko'p, nina bargli yog'ochlar bargli daraxtlar yog'ochlariga qaraganda yengil bo'lgani uchun bir joydan ikkinchi joyga tashish oson. Nina bargli daraxt yog'ochlari bargli daraxt yog'ochlaridan yumshoq bo'lgani uchun ularga ishlov berish oson.

Nina bargli daraxtlarning tanasi to'g'ri, silliq bo'lib, ulardan yaxshi sifatli xoda tayyorlanadi.

Qurilish va duradgorlik ishlarida nina bargli daraxt yog'ochlari bilan bir qatorda ba'zi bargli daraxt yog'ochlari ham ishlatiladi. Masalan eman, shumtol, arguvon, terak, chinor, zirk na boshqalar. Eman daraxtining zichligi ortiq, puxta va qattiq chiroyli teksturali nam ta'siriga chidamliligi bilan boshqa yog'ochlardan ajralib turadi.

O'sib turgan daraxtlarning turini ularning po'stlog'iga, shoxlarning tuzilishiga va barglariga qarab farqlash mumkin. Qurilish va duradgorlikda ishlatiladigap holda, to'sinva taxta xolidagi yog'och materiallarning turini

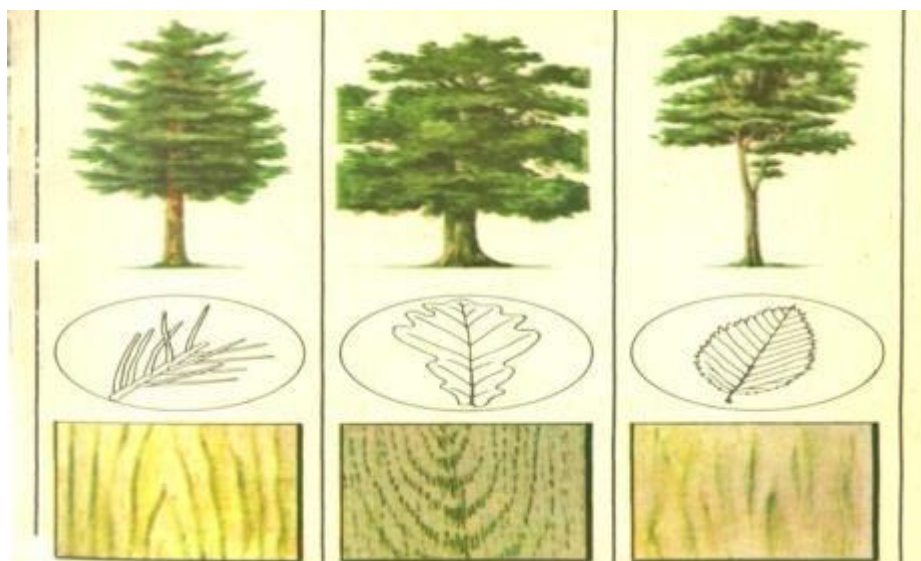
ularning rangiga, tabiiy guliga, xidiga, tovlanishiga qarab aniqlanadi.

Quyidagi qurilish va duradgorlikda ishlatiladigan ba'zi bargli va nina bargli yog'ochlarning turlari, tashqi belgilari va xossalari bilan tanishib o'tamiz. (7-rasm)

QARAG'AY-(sosna) Qarag'ayning po'stlog'i qalin, to'q jigar rang, yog'ochli oq - qizg'ichrangli, to'g'ri qatlamli, yengil, puxta, smolali bo'lib, namga chidamli, yillik xalqalarini aniq ko'rish mumkin.

ARCHA - Archa daraxtining po'stlog'i qalin, qoramtir kul rang bo'lib, yog'achi serbutoq bo'lganligi uchun ishlash qiyin. Mayin qatlamli bo'lgani uchun o'zak nurlari ko'rinmaydi. Kam smolali, nam ta'siriga chidamsiz. Archa qurilishda, selluloza - qog'oz sanoatida, oddiy mobellar, tarralar tayyorlashda ishlatiladi.

TILOG'OCH - Tilog'ochning po'stlog'i qalin, qoramtir - sarg'ish rangli bo'ladi. Yog'ochi mayin qatlamli, yillik xalqalari aniq bilinadigan, qizg'ish jigar rang, qarag'ayga qaraganda puxta bo'ladi. Ortiqcha smolali bo'lgani uchun ishlash qiyin. Uni gidrotexnik inshootlarda, yer osti qurilishlarida, shpallar tayyorlashda foydalaniladi.



Oq qarag'ay

Eman

Finik

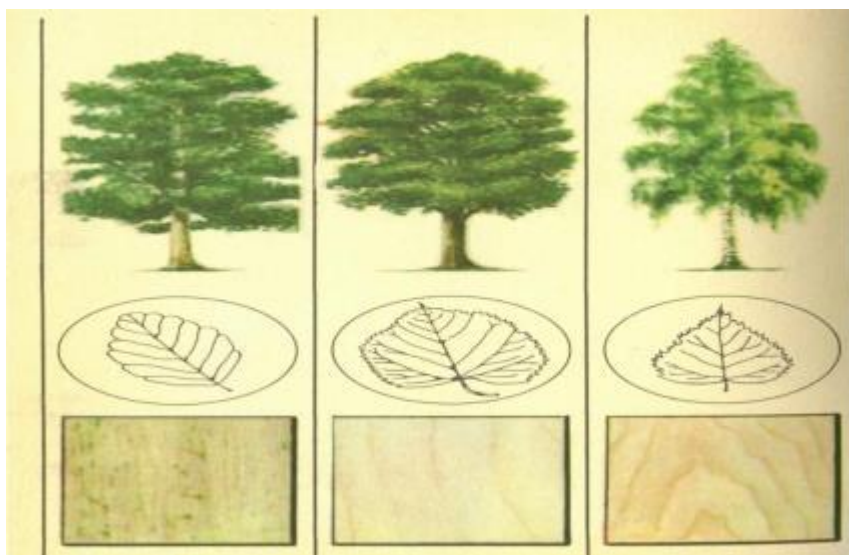
2-rasm. Yog'och turlari.

OQ QARAG'AY - (puxta).Oq qararay po'stlog'i yupqa, silliq kulrang tovlanadi. Yog'ochi oqish, bilinar – bilinmas qoramtir dag'al yumshoq yengil

bo'lib, oson ishlanadi. Undan ko'picha qog'oz sanoatida va tarralar tayyorlashda foydalaniladi.

KEDR - Kedrning po'stlog'i qalin, chatnagan, qo'ng'ir tusli. Yog'ochi yengil, yumshoq, oson ishlanadi, rangli va tabiiy gullichiroyli, yillik xalqalari barcha qirqimlardan aniq ko'rinadi. Undan qurilishda, duradgorlikda qarag'ay va archa bilan bir qatorda foydalaniladi, qalam tayyorlanadi.

ZIRK (olxa) - Qora zirkningpo'stlog'i qoramtir tusli, qalin, chatlangap bo'lib oq zirkning po'stlog'i tiniq va silliq bo'ladi. Yog'ochi oqish, ochiq xavoda tezda qizarib ketadi, tez quriydi, yumshoq, yengil bo'ladi, oson ishlanadi, nanga chidamli, yillik xalqalari aniq bo'linib turadi. Zirk yog'och bo'yoqni yaxshi oladi, uni qizil yog'och, yong'oqbeysi tezeb bilan zaranga o'xshatib ishlash oson. Zirkning katta kamchiligi uni tez qurt yeyishidir. Undan arzon mebellar, faner va tarralar tayyorlanadi.



SHamshod

Arg'uvon

Qayin

3-rasm. Yog'ochning xossalari.

Materiialarning butunligiga ta'sir etmaydigan va uning ximiyaviy tarkibini o'zgartirmaydigan xossalari yog'ochning fizik xossalari deb ataladi. Yog'ochning fizik xossalari uning rangi, tovlanishi, tob tashlab eshilishi, tabiiy guli (teksturasi), xidi, namligi, nam ta'sirda bo'kishi, quruvchanligi, zichligi, nam o'tkazuvchanligi, issiqlik o'tkazuvchanligi, tovush o'tkazuvchanligi, elektr o'tkazuvchanligidan iborat.

Rang yog'och materiallarining turlarini va ularning sifatlarini aniqlashga imkon beradigan muhim xossalardan biri. Yog'ochning rangi avvalo uning turiga va o'sish sharoitiga bog'liq. Ko'pchilik yog'ochlar (qayin, tol, arg'uvon, terak, archa) oqish rangli bo'lib nursiz izlari bo'ladi. Eman, shumtol-jigarrang; qora qayin akatsiya oq qizg'ish; yong'oq, qayrag'och-qoramtir bo'ladi.

Yog'ochning tovlanishi. Yog'och o'zak nurlari tufayli, ularning yo'nalishi va zichligiga bog'liq xolda tovlanadi. Yog'ochning tovlanishini sun'iy ravishda orttirish uchun laklash, politurlash va mumlash ishlari bajariladi.

Yog'ochning tabiiy guli (teksturasi). Randalash vaqtida yog'och tolalari, o'zak nurlari va yillik xalqalarining kesilishi natijasida yog'ochning tabiiy guli namoyon bo'ladi.

Yog'ochning xidi. Yog'och undagi smolalari, efir moylari, oshlash kislotalaridan qaysi birining mavjudligiga va miqdoriga bog'liq xolda xar-xil xidli bo'ladi. Yog'ochning o'zak qismi o'tkir xidli bo'lib unda yuqoridagi moddalar ko'p bo'ladi. Yangi kesilgan, shuningdek igna bargli daraxtlar yanada o'tkir xidli bo'ladi. Yog'och qurigan sayin xidsizlanib boradi, ba'zan xidi o'zgarib ketadi. Hidning o'zgarishi yog'ochning buzilishiga ham bog'liq.

Yog'ochning namligi. Namlik daraxtning xayoti va uning o'sishi uchun kerak bo'lgan asosiy omillaridan biridir. Namlik daraxtning o'sish sharoitiga va turiga yangi kesilgan yoki eski kesilganiga, quritilgan yoki quritilmaganiga qarab oz yoki ko'p bo'ladi.

Yog'ochning qurishi. Yog'ochda erkin va bog'langan suvlar bo'ladi. Yog'ochning ichki bo'shliqlarini, ya'ni xujayralar ichidagi va xujayralar orasidagi fazoni to'ldiruvchi suvlar erkin yoki kapilyar namlik, xujayra pardalari tomonidan shimilgan suvlar bog'langan yoki gigraskopik namlik deyiladi.

Yog'ochning nam tortib bo'kishi. Agar quruq yog'ochni zax xonalarda yoki ochiq xavoda saqlasa, u nam tortib bo'kadi va o'lchamlari, hajmi, og'irligi ortadi, shakli o'zgaradi.

Yog'ochning zichligi. Yog'ochning bu xossasi uning og'irligiga aloqador bo'lib yog'ochdagi nam bilan xavo miqdoriga bog'liq. Yog'ochda nam va xavo qanchalik kam bo'lsa u shunchalik zich bo'ladi.

Tovush o'tkazuvchanlik deb yog'och materiallarning tovushni o'tkazish qobiliyatiga aytiladi. Yog'ochning tovush o'tkazish qobiliyati yuqori. Yog'och tolalari yo'nalishi bo'yicha tovush havoga nisbatan 15-18 marta, eni bo'yicha 3-6 marta tez o'tkazadi.

Issiqlik o'tkazuvchanlik. Yog'ochning issiqlik o'tkazish qobiliyatiga issiqlik o'tkazuvchanlik deyiladi. Yog'och boshqa materiallarga qaraganda issiqlikni yomon o'tkazadi. Yog'och daraxtni hosil qiluvchi asosiy material bo'lib, daraxt tanasidagi suv va boshqa moddalarni kerakli yo'nalishlarda o'tkazib turish xususiyatiga ega, hamda uziga tushayotgan og'irlikni ko'tarib turish vazifasini bajaradi. Daraxt kesilgandan keyin yog'och tuqimalari orasidagi suv harorat ta'sirida tashqariga chiqish natijasida yog'och quriy boshlaydi. Bunda suv yog'ochning hamma to'qimalari orasidan bir tekisda va bir xil vaqt oraliqlarida chiqib tursa, yog'och tanasi yorilmasdan quriydi. Agar aksincha yog'ochning biror qismidagi to'qimalari orasidan suv ko'proq, boshqa qismidan esa kamroq tashqariga chiqa boshlasa hamda bundan tashqari, yog'ochning turli qismlaridagi suv tashqariga bir vaqtda chiqmasa, yog'och tanasi bir tekis qurimaydi. Bunint natijasida yog'och tanasida yoriqlar paydo bo'lishi, yog'ochning buralish yoki bukilish hodisalari kelib chiqadi. Bunday hollarning oldini olish uchun yog'ochni to'g'ri quritish qoidalariga rioya qilinadi. Buning uchun xo'l yog'ochni to'g'ri xolatda kerakli og'irlikdagi yuk bilan bostirib quyish va uningsirtiga havo oqimi bir tekisdategadigan bo'lishini ta'minlash hamda to'liq qurigincha shunday holatda saqlash kerak.

Bundan tashqari agar yog'ochni biror buyumni yasash uchun kerakli shaklda yetarli holatga keltirish lozim bo'lsa, xo'l yog'ochni kerakli shaklini hosil qilgan holatga keltirib, tegishli og'irlikdagi yuk bilan bostirib yoki tegishli moslamalar bilan maxkam uning sirtiga havo oqimi bir tekisda bo'lishini ta'minlab, qurigancha shunday xolatda saqlanadi.

Suv, tuproq havo va boshqa muhitlardagi zararli mikroorganizmlar yog'ochning sirti yoki oraliq to'qimalariga tushsa, ularning ta'siridan yog'och chiriy boshlaydi. SHuning oldini olish uchun yog'ochni quruq holda saqlash unga ayrim kimyoviy moddalar shimdirish orqali chidamliligini oshirish yoki yog'och sirtini aliflash, loklash hamda turli buyoqlar bilan bo'yash kabi usullar qo'llaniladi.



4-rasm. Yog'ochning yorilishi.

Yog'ochga ushbu ko'p usullarda ishlov berish mumkinligidan iborat. Yog'och turli kuchlar ta'sirida egilish va siirish xususiyatiga ega. Buning oldini olish uchun yog'ochga qanday kuchli ta'sir qilishi mumkinligini oldindan xisobga olinadi va yetarli darajada qalin yoki yo'g'on hamda shu maqsadda eng chidamli yog'och turi tanlanadi.

Yog'och ishqalanishga yaxshi chidamli emas. SHuning uchun turli asbob-uskunalarining ishqalanishiga uchrab ishlaydigan qismlarini yog'ochdan ko'ra chidamliroq bo'lgan boshqa materiallardan tayyorlanadi. Qattiq yog'och turlaridan biri bo'lgan qayrag'ochdan arava g'ildiragining gupchash va boshqa qismlari yasaladi. Yog'ochning qattiqligi unga boshqa qattiq jismning botishiga qarshilik ko'rsatish darajasi bilan belgilanadi. Yog'ochning qattiqligini aniqlashning eng oddiy usuli unga mix qoqib ko'rishdan iborat. Oddiy mixni qayrag'och, eman, shamshod, nok, akatsiya kabi qattiq yog'ochlarga qoqib bo'lmaydi, tol, terak, qarag'ay kabi yumshoq yog'ochlarga esa asosan qoqiladi.

Hamma yog'och turlari yaxshi yonadigan material hisoblanadi. SHuning uchun yog'ochdan tayyorlangan maxsulotlarni yong'indan saqlash choralari ko'riladi. Ustaxonada yong'in chiqishiga qarshi barcha talablarni vaqti bilan bajarib borish shart.

Durodgorlik ustaxonasining ichki tartib qoidalari. Texnika xavfsizligi, ishlab chiqarish tozaligi va sanitariya - gigiena qoidalari.

O'quvchi ish o'rnini har qanday vaxtsiz hodisaning oldini olishga qaratilgan holda tashkil qilinishi kerak.

Har bir ish o'rnini o'rindiqlar bilan jihozlangan bo'lishi zarur.

Ish o'rnini maxsus moslamalar: tumbochka, suriluvchi quti, shkaf, asbob uchun stellaj, himoya kuzoynagi, chizmalar va h.k. bilan jihozlanishi, ularning ish o'rnidan tashqariga chiqib turmasligi ta'minlanishi kerak.

Ish o'rnini va yo'laklarni material, namuna, buyum yoki chiqitlar bilan to'sib qo'yishga ruxsat etilmaydi.

O'quv yurti rahbari, ustaxona mudiri, mehnat ta'limi o'qituvchilari, shuningdek amaliyot o'tash joyidagi ishlab chiqarish bo'linmasi rahbarlari o'quvchilarning soz, ishchi holatidagi asboblardan ta'minlanishi, ish usullarini to'g'ri bajarishi uchun mas'uldir.

Asboblardan uskuna yonidagi saqlanishi mumkin bo'lgan quti, shkaf, mashina konstruksiyasida ko'zda tutilgan holda uning ichki qismida maxsus joyda saqlanishi kerak

Barcha texnologiya ta'limi o'qituvchilariga va ustalar o'quv ustaxonalari va korxonalarda o'quvchilarga o'rgatilishi lozim bo'lgan texnika hamda mehnat sohalariga oid texnika xavfsizligi va ishlab chiqarish sanitariyasi qoidalarini bilish kerak. Xalq ta'limi bo'limi malaka komissiyasi tomonidan xavfsizlik texnikasi bo'yicha bilimlar sinab ko'rildi, ruxsat etilgan ma'muriy-pedagogik xodimlargagina o'quvchilarning mehnat ta'limi bilan shug'ullanishga ruxsat beriladi. Korxonalarda amaliyot o'tayotgan o'quvchilar korxonada ishchilariga o'rnatilgan tartib asosida mehnat xavfsizligi qoidalari bilan tanishtiriladi. Korxonada ma'muriyati o'quvchilarning ish o'rinlari o'z vaqtida va to'liq yo'riqnoma olishga mas'ul. O'qituvchi yoki usta o'quvchiga qandaydir vazifani topshirishda uni texnologik jarayon, mashina yoki stanok tuzilishi va ish sharoitiga oid boshqa ma'lumotlarni berish bilan birga mazkur ishni bajarish uchun kerak bo'ladigan xavfsizlik qoidalari bilan ham tanishtirish kerak. SHuningdek, o'quvchi saqlovchi

moslamalar vazifasi, xavfsiz ishlash qoidalari, ish o'rnini yig'ishtirish va tozalash, shaxsiy gigiena to'g'risida ma'lumot olishi kerak. Bu borada o'quvchi bilimi vaqti-vaqti bilan tekshirilib, to'ldirib turiladi.

Ish boshlashdan oldin:

➤ Maxsus ish kiyimining hamma tugmalarini taqib, bog'ichlarini bog'lab olishi kerak. Sochlarigizni bosh kiyim ostiga yig'ishtirib olinadi. Maxsus ish kiyimiga to'g'nog'ich taqish, cho'ntaklariga sinadigan va o'tkir buyumlar solish mumkin emas.

➤ Asbob uskunalarning yerga ulangan simlari mustahkamligini ko'zdan kechiring (mashina korpusi, elektr dvigateli va yerga ulangan birikma o'rtasidagi kontaktning mustahkamligini tekshiring). Yerga ulangan bo'lmasa, ish boshlamang.

➤ Mashinaning maxsus poydevorga yoki mustahkam taglikka o'rnatilganligini tekshiring.

➤ Saqlagich (predoxranitel) klapanlarini va o'lchov asboblarini ko'zdan kechiring (plombalar, tekshirish muddati va strelkali asboblarning «0» turishini ham ularning himoyalovchi oynalarining butunligini nazardan o'tkazing).

➤ Jihozlarning ichi va yon atrofida ortiqcha buyumlar bo'lmasin.

➤ Oyoq tagida yog'och panjara bo'lishi kerak.

➤ Bochka va bidonlarini tashiydigan aravachalarda ularni ushlab turadigan tutqich halqalari bo'lishi zarur.

➤ Asboblar ishga yaroqli bo'lsin, ularning yog'och tutqichlari tekis va yorilmagan bo'lsin.

➤ Mexanik ko'taruvchi - tashuvchi jixozlarning apparat va asboblarining ish faoliyatini salt (yuksiz) ishlash holatida tekshiring.

➤ elektr simlarining to'la himoyalangan bo'lishi va ularning ochiq joylari mixlarga tegib turmasligini ko'zdan kechiring.

➤ Jihozlarda va elektr o'tkazgichlarda nosozlik bo'lsa, bu haqda o'z rahbaringizga ma'lum qiling. Ishni kamchiliklar bartaraf qilingandan keyin boshlang.

Ish joyida:

- Faqat o'zingizga topshirilgan ishni bajaring.
 - Maxsus bilim olmagan begona kishilarni ishga qo'ymang.
 - O'zingizning asosiy vazifangizdan chetga chiqmang. Asbob-uskunalarga suyanmang va ularga o'tirmang.
- Mashina korpusi, apparat yoki qoplamadan tok o'tayotganini sezsangiz, albatta, korxonada ma'muriyatiga ma'lum qiling. Mashinaning tok o'tayotgan ochiq qismlariga, ochiq, yomon himoyalangan simlarga tegmang. Singan tok o'chirgich, rozvetka va patronlardan foydalanmang. Yoritgichlarni tozalash, kuygan chiroqlarni almashtirish va elektr tizimining qismlarini tuzatish faqat elektroslesar tomonidan bajarilishi kerak.
- Mashinani yuritish ishlari almashtiriladigan qismlarini, elektro dvigatelni o'chirib va butunlay xarakatdan to'xtatgach bajaring. Ishni bajarayotganda qo'lingizga ehtiyot bo'ling.
- Elektr o'tkazgichlarning almashtiriladigan qismlarini yaxshilab o'rganing.
 - Elektrodvigelning qismlarini ushlab turgan holatida almashtirmang.
 - Mashina ishlab turganida himoya panjarasini olish va o'rnatish, harakatni uzatuvchi kamarni va o'tgazgich zanjirini to'g'rilash man etiladi.
 - Ishlab turgan mashinani qarovsiz qoldirmang.
 - Mashinani ishga tushirayotganingiz haqida yoningizdagilarni ogohlantiring.
 - Mashinani elektr tarmog'iga ulayotganingizda qo'lingiz ho'l bo'lmasin. Elektr dvigatelini ishlatishda «PUSK», «STOP» tugmachalaridan foydalaning.
- Mashinani ishga tushirish mumkinligi haqidagi xujjat talablariga binoan ishlating. Mashinada faqat yo'riqnomada ko'zda tutilgan ishlarni bajaring.
- Mahsulotni mashinaga joylashdan avval, uning aylanuvi (harakatlanuvchi) qismi korpusda ko'rsatilgan yo'nalishda aylanayotganiga (harakatlanayotganiga) ishonch hosil qiling.
- Mashinada biror nosozlik sezilsa, («PUSK», «STOP» tugmachalari) ishlamay qolsa, ortiqcha shovqin, tutun yoki to'satdan tarmoqda tok bo'lmay qolsa, mashinani elektr tarmog'idan o'chirib, rahbarlarga xabar bering.

➤ Mashinalar ustiga yoki yuk tashuvchi uskunalarda ustiga turli ish qurollarini qo'ymang, elektr suv qaynatgich jo'mraklariga idishlarni osmang.

➤ Suv kranlari, ventillarni asta sekin oching, ularni ochishda boshqa massiv jismlardan foydalanmang.

➤ Mashinaning ish kamerasiga mahsulotni faqat ko'rsatilgan miqdorda soling, uning xarakatlanuvchi qismlari tezligi meyordan oshmasligi lozim.

➤ Ish joyingizni keraksiz jismlar bilan band qilmang.

➤ Elektr gaz plitalar ustiga qo'yib ishlatiladigan qozon va shu kabi buyumlarning tagi tekis, tutqichlari maxkam bo'lishi kerak. Tutqichsiz idishlardan foydalanmang.

➤ Kesuvchi asboblarning tutqichlari silliq, ishlatishda qulay va mustahkam bo'lishi lozim. Pichoqni tozalanayotgan va to'g'ralayotgan maxsulotlar ustida qoldirmang. Pichoq va shu kabi ish qurollarini bir joydan ikkinchi joyga g'ilofda yoki uchlarini pastga qaratib olib boring.

➤ Issiq trubalar va asbob uskunalarda issiqlikdan himoya qilish vositalarini sozligini kuzatib boring.

➤ Mashinani tozalash va tekshirishdan oldin elektr manбайдan uzib, unga «Ulanmasin! Odamlar ishlayapti» degan yozuv osib qo'ying.

➤ Ovqat solingan qozonlarni tashish va o'rnatishda platformasi ko'tariladigan aravachadan foydalaning.

➤ Ovqat to'la qozonni mustahkam taglik-kursichaga o'rning.

➤ Ish joyingizni ozoda tuting, yerga to'kilgan maxsulot va chiqindilarni tezda yig'ishtirib oling. Ish joyida ortiqcha maxsulot bo'lmasin.

➤ Transport yo'llari, mashinalar oldiga boshqaruv pulatlariga boradigan yo'llarni turli narsalar bilan band qilmang.

➤ Nosoz, siniq estakalarda, siniq narvonlarda ishlamang.

➤ Ish joyi yetarli darajada yoritilgan bo'lishi, yoritqichlar toza bo'lishi zarur.

➤ Maxsus berilgan sanitariya yoki ish kiyimida va poyafzalda ishleng.

➤ Maxsus himoya vositalari: rezina gilamcha, himoya ko'zoynagi va qo'lqopdan foydalaning.

- To'g'ri kelgan joyga (quti, bochka va boshqalarga) o'tirmang.
- Ish stolining usti silliq, tekis va burchaklari yumaloq bo'lsin.
- Ishlatiladigan asboblarning (belkurak, pichoq va x.k.larning) tutqichlari ushlashga qulay va silliq bo'lsin.
- Qutichalarni ochishda mix tortgich va qisqichlardan, konserva bankalarini ochishda esa konserva pichoqlaridan foydalaning.
- Siniq yoki yorilgan idishlardan foydalanmang.
- Belgilangan me'yordan ortiq yukni ko'tarmang (ayollar uchun-20kg, ikki kishi birgalikda - 50kg, erkaklar uchun-80kg).
- Maxsulotni nosoz idishlarda tashimang.
- Biror shikastlanish ro'y berganda tibbiyot punktiga murojaat eting.
- Aravacha va ko'chma stellajlarni itarib (sudrab emas) xarakatlantiring.
- Baxtsiz xodisa ro'y berganda, tezda birinchi yordam ko'rsating va bu haqda korxonada ma'muriyatiga ma'lum qiling.

Ishni tugatgach

- Asbob uskunalarni elektr tarmog'idan o'chiring.
- Asbob uskunalarni elektr tarmog'idan rubilnik yoki uning o'rnini bosuvchi qurilma yordamida o'chiring, yuvish, tozalash ishlarini bajaring. Ularning tok o'tkazuvchi qismlariga tegmang.
- Asboblarni maxsus saqlanadigan joyga olib borib qo'ying.
- Maxsulot chiqindilarini qo'l bilan yig'ishtirmang, maxsus cho'tkalar, belkurak va x.k.lardan foydalaning.

Buyumlarga qo'yiladigan talablar

O'quv ustaxonasida o'tkaziladigan praktikumlarda o'quvchilar tayyorlaydigan buyumlar juda xilma-xildir. Bu yerda qo'lda yasalgan o'quv asboblari va o'quv qo'llanmalari kabi turli moslama qurollar mavjud. Praktikum o'qituvchisi biror buyumni tayyorlashga kirishishi bilan muayyan buyumni qanoatlantiradigan talablarga aniq va ravshan rioya etishi lozim.

O'quvchilarning o'quv ustaxonasida o'tkaziladigan praktikumlarda tayyorlaydigan buyumlari quyidagi talablarga javob berishi kerak.

Tayyorlanadigan buyumlar. Konstruksiyasi jihatidan ham, tayyorlangan materiali jihatidan ham va detallarni biriktirish jihatidan ham to'g'ri bajarilgan bo'lishi kerak. Harakatlanuvchi buyumlar, masalan, harakatlanuvchi model mexanizmlari, harakatlanuvchi asboblari osongina o'rnatilishi, moslanishi va ishda uzluksiz ishlashi lozim. Praktikum o'qituvchisi talabalarning tayyorlanadigan buyumlarga nisbatan estetik didlarini oshirish maqsadida chizmachilik va boshqa texnika fanlari o'qituvchilari bilan doimo aloqa bog'lab, o'quvchilardan buyumning eng go'zal va maqsadga muvofiq shakllarini tanlashga va buyumlarning mustahkamligini, ixchamligini oshirish uchun pardoqlashning eng yaxshi usullarini topishga intilishlarini talab etadi.

Buyumlar yaxshigina bezalgan va tashqi ko'rinishi sifatli bo'lishini, buyum tayyorlashda uning o'lchamlarini, qismlarning munosabatini, tegishli materiallar (qaysi materialdan detallar tayyorlanganligi)ni hisobga olish kerak. Buyumlardagi detallarni boshqacha bezash shart emas. Buyumlar konstruksiyasiga ko'ra oddiy bo'lishi, nimaga xizmat qilishi aniq ifodalanishi kerak. Barcha asboblari, shuningdek, turli ostqo'yima va tayanchlar to'g'ri bo'lishi kerak.

Nazorat savollari

1. Yog'ochlarning turlari va xususiyatlari qanday?
2. Durodgorlik ustaxonasining ichki tartib qoidalari sanab bering?
3. Yasaladigan buyumlar ro'yxati qaysilar?

BIRIKMASIZ TO'G'RI BURCHAK SHAKLIDAGI BUYUMLAR TAYYORLASH TEXNOLOGIYASI. BIRIKMASIZ TO'G'RI BURCHAK SHAKLIDAGI BUYUMLAR TAYYORLASH TEXNOLOGIYASINI O'RGANIB CHIQISH VA AMALIY ISH BAJARISH.

Tayanch so'z va iboralar: Birikmasiz to'g'ri burchak shaklidagi buyumlar tayyorlash texnologiyasi, chizmalar, ko'rgazmalar, detallarni biriktirish.

Yog'och materialini kesish to'g'risida umumiy tushuncha

Duradgorlikda ishlatiladigan rejalash asbob va uskunolari bilan ishlashni o'rganadilar. Yog'och materiallarini rejalash, yo'nish, arralash, randalash. Ish usullarini o'rganish va malaka hosil qilish:

CHizma, ko'rgazma va mehnat xavfsizligi qoidalari

Yasash uchun buyumlar: Plakat taxtachasi; chizma uchun chorcho'p; yo'nalish ko'rsatkich taxtachasi; supurgi dastasi, kurak dastasi, bolta dastasini tayyorlashni o'rganadilar.

Mix va burama mixlar yordamida oddiy birikmalar tayyorlash hamda ularni texnologiyasini bajarishdagi tabaqalashtirish. Unda: detallarni mix, burama mix, yog'och mixlar bilan biriktirish.

Birikmani bajarishda qo'llaniladigan moslamalar, asboblari va materiallarni o'zlashtirish.

Mix va burama, yog'och mixlarni tanlash, shu bilan birga mix va burama orqali bajaradigan ishlar.

Detallarni biriktirishda sifat talabi

Sifatsizlik turlari va ularni bartaraf qilish; Mehnat havfsizligiga qoidalari; Ish usullarini o'rganish va malaka hosil qilish; Detailarni qalinligiga qarab mixlarni tanlash; Yog'ochlarni qattiq va yumshoqligiga qarab mixlarni qoqish; Biriktiriladigan detalni qalinligiga qarab burama mixlarni tanlash va mahkamlab biriktirish;

Amaliy ish: biriktiriladigan qattiq yog'ochlarga mix va burama mix qoqishdan oldin uni parmalab olish. Yasaladigan buyumlar: Burchak chizg'ich, mixlar uchun quti, gul tuvagi, shaxmat qutisi.

Nazorat savollari

1. Yog'och materialini kesish to'g'risida tushuncha bering?
2. CHizmalar, ko'rgazmalar va mehnat xavfsizligi qoidalari qaysilar?
3. Detailarni biriktirishda sifat talabi qanday bo'lishi kerak?

**TEXNOLOGIK XARITA
YOG'OCH KUBIK**



№	ESKIZ	ISHNING MAZMUNI	MEHNAT QUROLI
		<p>Xom ashyoni tanlash, o'lcham olish, randalash arralash.</p>	
		<p>O'lcham olish, randalash.</p>	
		<p>O'lcham olish, randalash.</p>	
		<p>O'lcham olish, randalash.</p>	
		<p>Jilvirlab laklash.</p>	

DURADGORLIKDA ISHLATILADIGAN REJALASH ASBOB VA USKUNALARI. YOG'UCH MATERIALLARINI REJALASH, YO'NISH, ARRALASH VA RANDALASH.

Tayanch so'z va iboralar: o'lchash va rejalash asboblari, arralarning turlari, randalarning turlari, rejalash.

O'lchash va rejalash asboblari

Yog'ochdan turli buyumlar tayyorlash va boshqa ishlarni bajarish uchun yog'och materiallarni o'lchash va rejalash kerak bo'ladi. Buning uchun maxsus asboblardan foydalaniladi.

O'lchash deb yog'och materialining o'lchamlarini va shaklini aniqlashni aytiladi. Bu asboblarga chizg'ichlar, metr, ruletka, go'niyalar, xatkash va o'lchov andozalari kiradi.

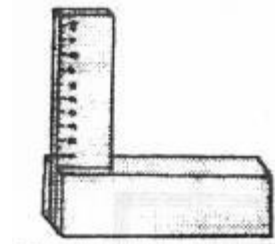
Chizg'ichlar yog'och, metall, plastmassa yoki boshqa materiallardan bir necha santimetrdan bir metrgacha uzunlikda millimetrlarga bo'lingan xolda tayyorlanadi. Ular millimetrgacha aniqlikda o'lchash, kerakli to'g'ri chiziqlar chizish va yog'och qirralarining to'g'ri chiziq shaklida ekanligini tekshirish uchun ishlatiladi.



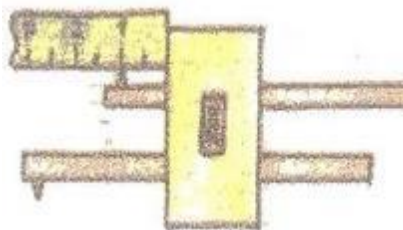
a-chizg'ich



b-rulemetr



v-burchak chizg'ich (go'niya)



G-Xatkash



D-Shtangensirkul

1-rasm. O'lchash va rejalash asboblari

Uzunligi bir metr chiziqlarni **metr deb** ataladi. Ular ham shunday maqsadlarda ishlatiladi. Buklama metr uni olib yurish va saqlash qulay bo'lishi uchun buklanadigan qilib yasaladi.

Ruletlar bir necha metr uzunlikdagi metall va boshqa materialdan foydalanilgan santimetr va millimetrlarga bo'lingan tasmadan iborat. Ular bir necha metrgacha bo'lgan uzunliklarni aniq ishlash uchun ishlatiladi.

Go'niyalar yog'och yoki boshqa materialdan foydalaniladi. Ular to'g'ri burchaklarni o'lchash, belgilash, chizib va tekshirib ko'rish uchun ishlatiladi (5-rasm). SHu bilan birga boshqa burchaklar uchun moslashtirilgan go'niyalar ham ishlatiladi.

O'lchov andazalari bir xil buyumni ko'plab tayyorlashda qo'llaniladi. O'lchov andazasi bir xil uzunlikni ko'p marta o'lchash uchun kerakli kattalikda tayyorlangan reyka, tayoqcha yoki shu kabilardan iborat. SHu maqsadda tayyor buyum namunasidan ham foydalanish kerak.

Rejalash deb tayyorlanadigan buyumning kerakli o'lchamlardagi shakllarini yog'och materiallariga chizishni aytiladi. Rejalash uchun yuqorida aytilgan o'lchash asboblari bilan birga xatkash, qalam, har turli rejalash andozalaridan foydalaniladi.

Xatkash yog'ochning belgilangan qirrasiga tayangan holda unga parallel chiziqlar chizish uchun ishlatiladigan moslama u kunda uning teshiklariga o'rnatiladigan reykalar o'ziga o'rnatiladigan bir yoki bir necha mix yoki qalamlardan iborat bo'ladi. Xatkash yordamida bir vaqtda bir necha parallel chiziqlar chizish mumkin.

Sirkul (Pargar) turli aylanalar, aylana yoylari chizish hamda uzunliklarni o'lchash uchun ishlatiladi. U metall, yog'och yoki plastmassadan tayyorlangan, umumiy o'qqa o'rnatiladigan ikkita oyoqdan iborat. Chizuvchi sirkul oyoqlaridan birinchi uchiga igna ikkinchisining uchiga qalam o'rnatiladi. O'lchagich sirkulning ikkala oyog'i uchiga igna o'rnatiladi.

O'lchash va rejalash ishlarida qora yoki boshqa rangdagi yumshoq qalamlardan foydalaniladi.

Rejalash andozalari karton, qog'oz, faner, metal, plastmassa, yog'och kabilardan zarur shakllarda tayyorlanadi. Ular turli burchaklar, aylanalar, aylana yoylari, ko'pburchaklar, egri chiziqli shakllar andozalaridan iborat bo'ladi. Ular kerakli shaklini ishlatilayotgan yog'och material ustiga qo'yib chizib olish yoki boshqa ishlar bajarish uchun qo'llaniladi. SHu maqsadda ba'zan tayyor buyum na'munasidan ham foydalanish mumkin.

Rejalash tayyor buyumining o'zi, uning texnik rasmi, eskizi yoki chizmasiga qarab bajarilishi mumkin.

Tayyor buyumning o'ziga qarab rejalashda shu buyumning har bir detali qanday shaklda va o'lchamlarda ekanligini aniqlanadi, so'ng shu o'lchamdagi o'lchamlarni yog'och materialga tegishli rejalash asboblari yordamida ko'chirib chiziladi. Bunda ayrim detalning o'zidan andoza sifatida foydalanib chizish ham mumkin.

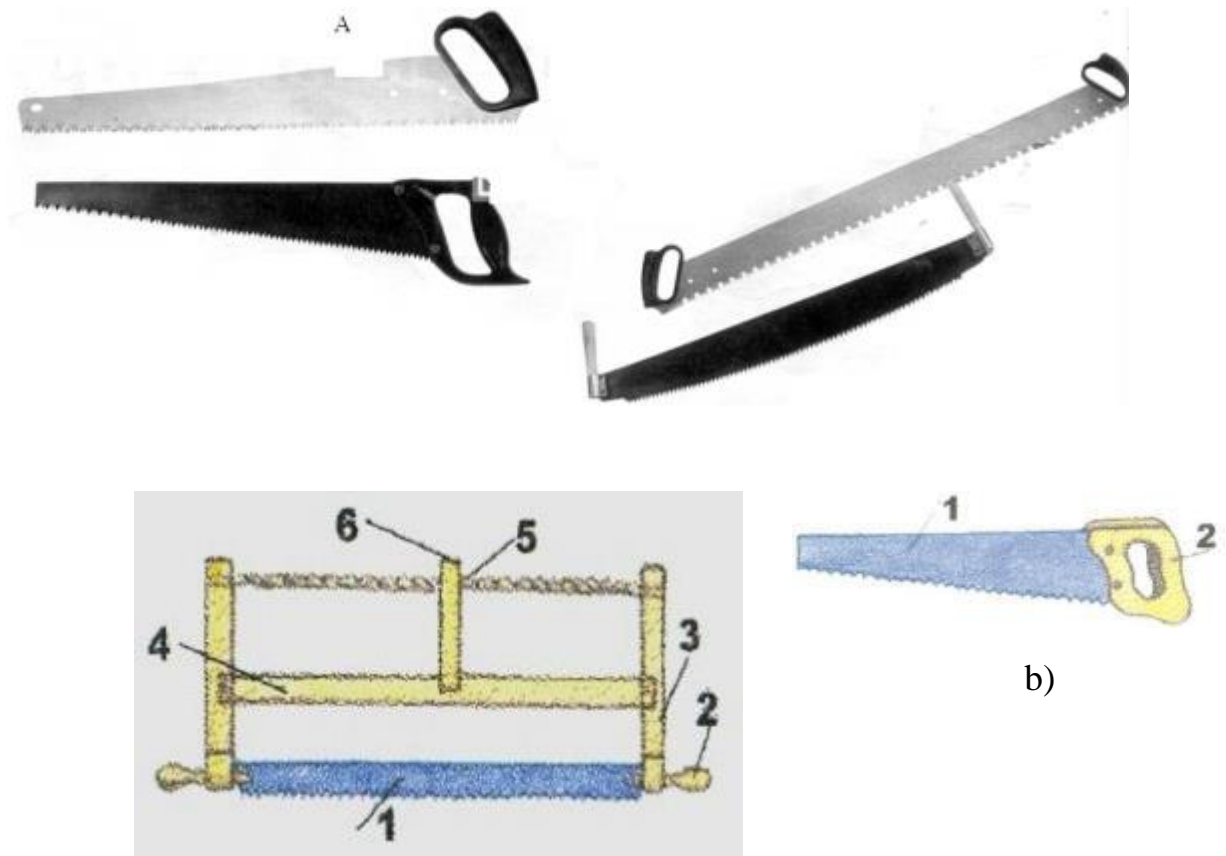
Buyumning texnik rasmi, eskizi yoki chizmasi asosida ularda ko'rsatiladigan o'lchamlarga muvofiq ravishda tegishli detallarning shakllari yog'och materialiga chiziladi.

Arralar

Yog'och materiallaridan buyumlar tayyorlashda yog'ochni turli yo'nalishlarda qirqish ishlarini bajarish kerak bo'ladi. Bunda yog'ochni ko'ndalangiga, bo'yiga har xil qiyalikda ham turli egri chiziqlar bo'ylab qirqiladi. Bu ishlar asosan har turli arralar yordamida arralash orqali bajariladi. Bu arralar tuzilishiga ko'ra qo'l kuchi ishlatiladigan, elektr va zanjirli arralarga bo'linadi. Yog'ochdan boshqa materiallarni arralash uchun maxsus arralar ishlatiladi.

Yog'och uchun qo'l kuchi bilan ishlatiladigan arralar kishi ishlatiladigan qo'l arra (dasta arra) lar hamda ikki kishi birgalikda ishlatiladigan sarjin (g'o'labo'r) arralar va taxtabur arralarga bo'linadi. Ushbu barcha arralarning xillari ko'p bo'lib, ularning asosiy qismi po'latdan tayyorlanadigan arra tanasi hisoblanadi. Arra tanasining uzun tomonidagi bir yonidan arra chiqariladi. Arra tanasining uzunligiga ko'ra uzun va qisqa, qalinligiga ko'ra qalin va yupqa, kengligiga ko'ra keng, tor, ingichka va qil arra turlariga bo'linadi. Tishning tuzilishiga ko'ra bir

tomonga arralaydigan, ikki tomonga arralaydigan hamda tishining kattaligiga ko'ra yirik, o'rta, mayda tishlar arralarga ajratiladi. Bir arra turi o'zi moslashtirilgan aniqlik va sifatiga ega bo'lgan arralash ishlarini bajarishga xizmat qiladi. Ularning ayrimlari mamlakatimizning turli joylarida bir necha xil maxalliy nomlari bilan ham nomlanadi.



2-rasm. Arra turlari. a-dastarra, b-g'o'lvorarra, v-burcharra

Qo'l arralarining turlari ko'p bo'lib, ular tanasi va unga biriktirilgan yog'och, plastmassa yoki metall dastadan iborat. Ular bir-biridan tanasining uzunligi, qalinligi hamda tishlari bilan farqlanadi. Ularning tishi o'rtacha kattalikda bo'ladi. Qo'l arralarning tishlari qanchalik mayda va tanasi kalta bo'lsa, shunchalik nozik va yuqori aniqlanadigan aralash ishlari bajariladi. SHunday ishlarda foydalaniladigan arralarni chok arra, kalta arra, **turtma arra** deb ataladi. Bu arralar faner va yog'ochdan shakldor buyumlar aralash uchun ishlatiladi. Bu arralarni dast arra, **shadabo'r** arra deb ham ataladi. Qo'l arralarning burcharra, burama yoy arra deb ataladigan hamda boshqa turlari ham bor.

Burcharralar tanasi yupqa bo'lib, tor iz hosil qilish orqali aniq arralash ishlarini bajarish uchun xizmat qiladi. SHu bilan birga arralash uchun kamroq kuch sarflash imkonini beradi. Ularni ishlatish vaqtida yupqa tanasini tarang tutib turish uchun maxsus moslamadan foydalaniladi. SHunday moslamaga o'rnatilgan burcharraning tuzilishi arra tanasi, 2 ta quloq, 2 ta dasta, 1 ta kergi chilvir va burov tayoqchasidan iborat. Bu arrani ishlatish vaqtida tanasi tarang tutib turish uchun chilvir orasidan o'tkazilgan burov tayoqchasini aylantirib chilvirni taranglash kerak. Bur arralarni **kashakli arra, yoy arra** deb ham ataladi.

Burilma yoy arralar taqasimon tutqichga mahkamlanadi yupqa ensiz va kalta arra tanasidan iborat ixcham qo'larra bo'lib, faner, yupqa taxta va boshqa materiallardan shakldor buyumlar arralash uchun ishlatiladi. Bunday arralar tanasining qalinligi 0,6-1,25 mm eni 2- 10 mm, uzunligi 200-350 mm gacha bo'ladi. Burilma arralarning lobzik yoki **qil arra deb ham ataladi**.

Sarjin arra yog'och g'o'lalarini 2 kishi bo'lib arralash uchun ishlatiladi. Bu arralarning tanasi uzun va keng bo'lib, uning ikki uchiga yog'och dastalar o'rnatiladi. Bu dastalarning o'q chizig'i arra tanasi bilan bir xil tekislikda o'rnatiladi. Sarjin arrani **g'albo'r arra deb ham ataladi**. Ularning tanasi turli uzunlikda tayyorlanadi. Taxtabo'r arra yo'g'on yog'ochlardan ikki kishi bo'lib taxta tilishda ishlatiladi. Bu arradan foydalanishda yog'ochni taxta tiluvchilarning biri uning ostida va ikkinchisi ustida turib arralashlari uchun maxsus tayyorlangan joyga mahkamlanadi. Taxtabo'r arraning dastalari uning tanasi tekisligini ikki yoniga tik chiqib turadigan holatda o'rnatiladi. Yo'g'on yog'ochlardan taxta tilish uchun ishlatiladigan taxtabo'r arrani ishlatilayotganda yuqori bo'ladigan uchidagi dastasini shu uchidan davom ettirilgan metall tayoqning uchiga o'rnatiladi. Buning natijasida taxta tilinayotgan yog'ochning ustiga arra tortayotgan odamning kamroq egilishini ta'minlaydi.

Arralar vazifasiga ko'ra qirquvchi, tiluvchi arralash arralariga bo'linadi. Bu arralar bir-biridan tishlarining shakli bilan farq qiladi.

Qirquvchi arralar yog'ochni ko'ndalang qirqish uchun ishlatiladi. Ularning tishlari teng yoki uchburchak shaklida bo'lib, ular arra tanasining davomidan o'tkir

uchlari tashqariga tik yo'nalgan xolda chiqariladi.

Tiluvchi arralar yog'ochni bo'yiga arralab tilish uchun ishlatiladi. Ularning tishi o'tkir burchakli bo'lib, ular arra tanasi davomidan tashqarida tik yo'nalgan uchburchak shaklida chiqariladi.

Yoy arralarni yog'ochni ko'ndalangiga hamda bo'yiga arralash uchun ishlatiladi. Bunday arra yog'ochda arra tanasi qalinligidan kengroq yo'l ochib arralaydi.

Yog'ochni arralayotganda arra tanasi qisilib qolmasligi uchun shunday qilinadi. Bunda tishlar arra tanasining qalinligiga qarab, undan 1 yoki 2 mm kengroq chiqariladi. Chappa rosta qilishda arra tishlari ikkala yonga bir xilda burilishi shart. Shunday bo'lmasa, bunday arra bilan aniq arralash talab qilinadigan ishlarni bajarib bo'lmaydi. Mayda tishli, tanasi yupqa arralarni ko'pincha chappa rosta qilinmaydi.

Arralarning tishlari egov bilan charxlab o'tkirlab turiladi. Arrani uning hamma tishlari bir xil darajada o'tkirlanishi shart. Shunday bo'lmasa, bunday arra bilan aniq arralash zarur bo'lgan ishlarni bajarib bo'lmaydi. Rejalangan yog'ochni qo'l arra bilan arralashda reja chizig'i arra izining chetida qolishi lozim. Arrani to'g'ri ushlanishni va uni ishlatayotganda reja chizig'i bo'ylab arralarni yaxshilab o'rganib olish uchun arrani birinchi harakatida 45° gacha qiya ushlanadi. Lekin fanera, karton yoki yupqa yog'ochlarni arralashda 15° gacha yotiq xolda ushlanadi.

Yupqa materiallarni arralash uchun mayda tishli arradan foydalaniladi. Arralanayotgan materialni ushlab turgan qo'l jaroxatlanmasligi uchun birorta yog'och bo'lagidan iborat tirkak qirrasini arralash chizig'i ustida to'g'rilab qo'yish, ushlab turish va arrani unga taqab yurgizish lozim.

Yog'och materialini kerakli burchak ostida aniq aralash uchun maxsus moslamadan foydalaniladi. Bu moslamani **porsi qolip** deyiladi. Arralayotgan yog'och materialni tutib turishni osonlashtirish uchun bir uchiga tirkak o'rnatilgan taglik taxtadan foydalaniladi.

Daraxt, yog'och, shox va boshqa materiallarni kesish uchun ishlatiladigan arralar

Yog'och buyumlarni bezashda suyak, shox, toshlar va plastmassa kabi boshqa materiallarni ishlob berishda ularni kesish, arralash, tekislash, silliqlash, jilvirlash ishlari maxsus arralarda bajariladi. Daraxt, yog'ochlarni kesishda benzin bilan ishlaydigan motorli zanjirli arralardan foydalanamiz. Daraxt va yog'ochlarni arralashda ishlatiladigan asboblarga o'xshash suyak, shox va boshqa materiallarni kesishda maxsus arralardan foydalanamiz. Suyak o'ymakorligi Xindiston, Xitoy, Afrika SHarq mamokatlarida rivojlangan. Suyak o'ymakorligi O'zbekistonda xalq amaliy san'atining ichida boshqa turlari kabi tez suratlar bilan rivojlanmoqda.

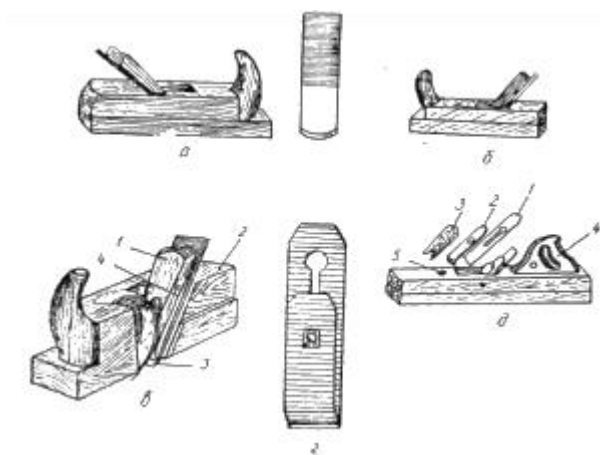
Suyak o'ymakorligi juda qadimiy san'at, suyakni kesib, yo'nib tasvir tushirilgan buyumlar va haykalchalar tayyorlanadi. O'zbekistonda suyak o'ymakorligi 1959 yili kirib keldi. Xalq amaliy san'atining turlari pichoqchilikda oddiy suyaklardan qoramolning, echkinning shoxlaridan ishlangan. Suyak o'ymakorligi parma, egov hamda o'ziga xos mukammal asboblari ishlatiladi. Suyak o'ymakorligi texnologiyasi. Kerakli materiallarga mos keladigan suyak turi va bo'lagi tanlanadi. Suyakni ortiqcha bo'laklarini arralab olib tashlanadi. G'adirbudur joylari egovda tekislanadi. Suyakka qalam bilan gul chiziladi va o'sha chiziq bo'yicha naqsh ishlanadi, hamda yo'ng'ir tosh bilan jilvir beriladi. Ish so'ngida buyumni bo'r va spirt bilan yaxshilab artib chiqiladi.

Arradan foydalanishda quyidagi xavfsizlik qoidalariga rioya qilish shart:

1. Arralanadigan materialni dastgoh iskanjasiga qimirlamaydigan qilib o'rnatish.
2. Arralashni boshlashda arrani reja chizig'i bo'yicha to'g'ri yo'naltirish uchun birorta yog'och bo'lagidan iborat tirgakdan foydalanish.
3. Arralashni boshlayotganda arra tishlarini qo'l barmoqlari bilan yo'naltirish mumkin emas.
4. Arralash vaqtida qo'lni arraga yaqin qo'yib turish mumkin emas.
5. Arralash tugagandan keyin arrani dastgohdan o'z o'rniga qo'yish shart.
6. Dastgohni qipiqlardan cho'tka yoki kichik supurgi bilan tozalash.

Yog'ochdan buyum tayyorlash uchun kerakli material arralab olingandan so'ng uning sirtini silliqlab tekislash va aniq o'lchamga keltirish uchun randalash ishlari bajariladi. Bu maqsadda turli xil randalardan foydalaniladi (7- rasm).

Duradgorlik randalari vazifalariga ko'ra sirtlarni tozalash, silliqlash, tekislash maqsadida ishlatiladigan va maxsus randalarga bo'linadi. Bular sherxebel, taxta randa, mushranda, japs-randalardan, zakrov randa, chok randa, konish randa, dila randa, chorabzal randalar va boshqalardan iborat.



3-rasm. Duradgorlik randalari.

a - sherxebel; b - taxta randa;

v - mushranda:

1- pona; 2- kunda; 3 - tig'; 4 -temir pushtak; g- pushtakli tig'; d - japs randa; 1 - tig'; 2 - pushtak; 3 - pona; 4 - dasta; 5 - bolg'alach tugmasi.

Quyida bu randalarning vazifasi, tuzilishi va ularni ishga sozlash usullari bilan tanishib o'tamiz.

SHerxebel yog'och materiallarning sirtini tozalash va qalin payraxa olish yo'li bilan xomaki randalash maqsadida ishlatiladi. SHerxebelning asosiy qismlari kunda, tig' va ponadan iborat bo'lib, kundasining uzunligi 250-260 mm, eni 40-45 mm, qalinligi 60 mm bo'ladi. Tig'ining eni 30 mm bo'lib, kesuvchi qirradi yoy shakliga ega. Bu esa qalin payraxa olib oson randalash imkonini beradi. Qanday qalinlikdagi payraxa olinishiga qarab tig'ni kundadan turlicha chiqariladi. SHerxebelda sirtlarni silliq va tekis randalab bo'lmaydi.

Sirtlarni silliq randalash uchun taxta randa ishlatiladi. Taxta randa sherxebeldan kundasining eniligi va tig'ining to'g'ri bo'lishi bilan farq qiladi. Taxta randa kundasining eni 55-60 mm, tig'ining eni 45-50 mm bo'ladi. Bu randa yordamida sirtlarni silliq randalash uchun tig'ni yupqa payraxa oladigan qilib

kundadan mumkin qadar oz chiqariladi. Payraxa qalin olinsa, sirtlar silliq chiqmaydi.

Ayrim hollarda o'quvchilarning yoshlarini, jismoniy qobiliyatlarini hisobga olib sirtlarni silliqlash maqsadida taxta randa o'rnida sherxebeldan foydalanish mumkin. Buning uchun sherxebelning tig'ini charxlab, to'g'ri tig'li qilib beriladi. Bu holda tig'ning eni kambar bo'lib, randalash vaqtida o'quvchilar ortiqcha qiynalmaydilar.

Mushranda tuzilish jihatidan taxta randadan farq qilmaydi. Mushranda tig'ida qo'shimcha temir pushtak bo'lib, u payraxani sindirish vazifasini o'taydi. SHuning uchun temir pushtakni tig'ning kesuvchi qirrasiga yaqin o'rnatiladi. SHu tariqa o'rnatilganda tig' chiqargan payraxani darhol qayirib sindiradi va randalashni yengillashtiradi. Temir pushtak kesuvchi qirradan ortiqcha uzoqlashtirilmaydi. Aks holda uning taxta randadan farqi qolmaydi.

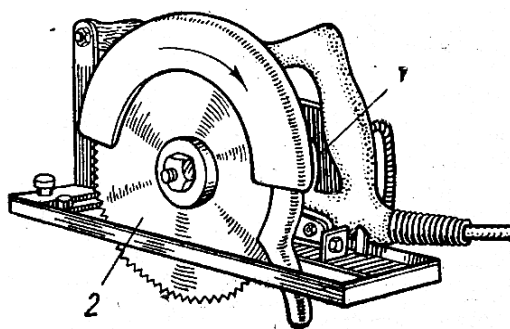
Mushranda yordamida yog'och materiallarning sirti silliqlanadi, shuningdek, yig'ilgan tayyor buyumlarga dastlabki parдоз beriladi, buyum sirtidagi notekisliklar randalab tekislanadi.

Japs randa. Taxta randa va mushranda yordamida uzun va enlik taxtalarning sirti silliqlansa ham, ular bilan tekis randalab bo'lmaydi. Bunday sirtlar japs randa bilan randalab tekislanadi.

Japs randa kundasi uzun (700-800 mm), enlik (70-80 mm), tig'ining eni 55-60 mm bo'ladi. Japs randaga, ko'pincha, temir pushtakli tig' o'rnatiladi. Bu randa yordamida randalashda sirtlar tekis chiqishi uchun payraxa yupqa olinadi, qalin payraxa olinsa, sirt tekis chiqmaydi.

Diskli elektr arralar

Diskli elektr arralar reduktorli va reduktorsiz xillarga bo'linadi. Reduktorli elektr arrada disk reduktor valiga shayva va bolt yordamida biriktiriladi, uzatish mexanizma orqali harakatga keltirilad. Reduktorli elektr arra reduktorli elektr dvigatel va tayanch plitasidan iborat (bunga elektr dvigatel va tayanch chuqurligini hamda arraning qiyaligini rostdash mexanizmi mahkamlanadi).Elektr dvigatelning rotori ikkita sharikli podshipnikda aylanadi.

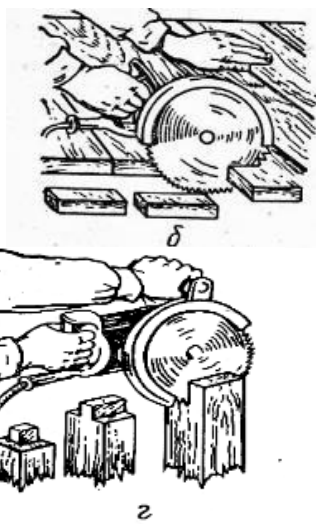
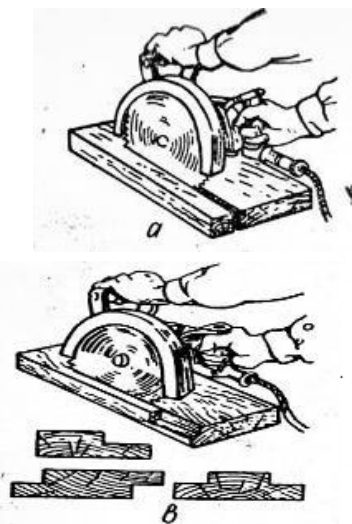


4-rasm. Diskli elektr arra. 1-korpus; 2-arra doirasi.

Elektr dvigatelni maxsus vklyuchatel bilan ishlatib yuboriladi va to'xtatiladi. Reduktorli arralarda arralash chuqurligi 90 mm ga, reduktorsiz arralarda esa 60 mm ga yetadi. Tayanch plita (panel)da yo'naltiruvchi lineyka bo'ladi.

Diskli elektr arralar bilan yog'ochni tolalar yo'nalishida, tolalarga ko'ndalang yo'nalishda arralash, nimqirra ochish, turum va tirnoq arralash mumkin.

Dastlab, arralanadigan taxtani mahkamlab olib, keyin unga diskli arra o'rnatiladi. Elektr arrani arralanadigan material ustidan bir tekis (turtmay va qiyshaytirmay) surish kerak; arrani juda tez surilsa arra tiqilib qolishi mumkin. Bordi-yu arra tiqilib qolsa, uni sal orqaga olish va arra tegishli aylanish tezligiga erishgandan keyingina arralashni davom ettirish kerak. Tiqilib qolgan paytda arra botamom to'xtab qolsa, darhol elektr dvigatelni to'xtatish zarur.



5-rasm. Diskli elektr arra bilan ishlash.

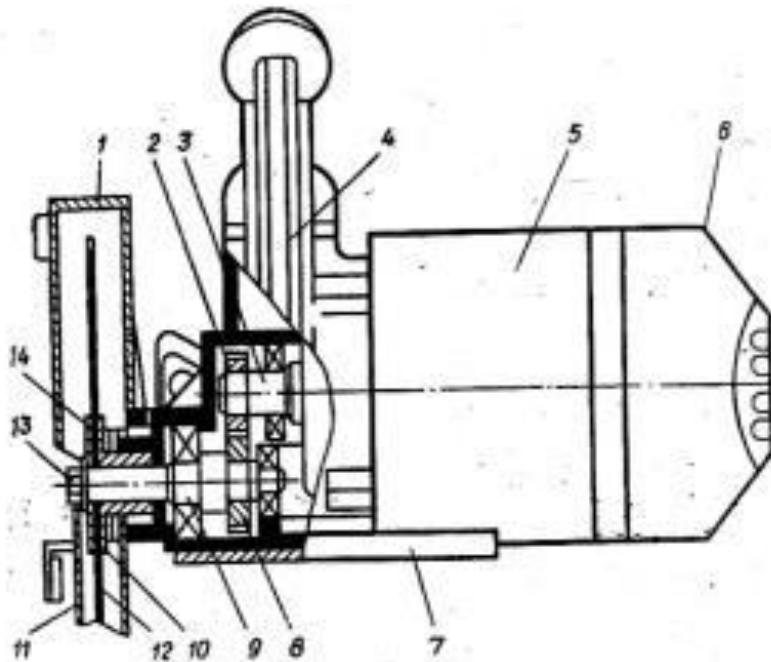
a-yog'ochni chetlariga parallel qilib arralash;

b-yog'ochni tolalariga ko'ndalang qilib arralash;

v-burchaklar hosil qilish; g-turum va qovurg'alar kesish.

IE-5102V elektr arrasi (GOST 11094-80) V mo'tadil iqlimli sharoitda ishlatish uchun (joylanish kategoriyasi 2) I himoya sinfiga muvofiq tayyorlangan.

IE-5102V elektr arrasi 380 V kuchlanishli uch fazali elektr tarmog'iga pasaytirish transformatorisiz ulanadi, bir fazali yoritish tarmog'iga ulash ta'qiqlanadi.



6-rasm. IE-5102 elektr arrasi. 1-qo'zg'almas qobiq; 2-etakchi tishli g'ildirak; 3-rotor vali; 4-asosiy dasta; 5-elektr dvigatel; 7-tayanch plita; 8-reduktorning yetakchi tishli g'ildiragi; 9-shpindel; 10-vtulka; 11-qo'zg'aluvchan ximoya qobig'i; 12-arra diski; 13-bolt; 14- flanets.

IE-5102V elektr arrasining tuzilishi. Elektr arra yo'naltiruvchi sektori bo'lgan tayanch plitadan, uch fazali asinxron elektr dvigatel, silindrik shesternyalari bo'lgan bir bosqichli reduktordan, oldingi to'siqdan, shpindeldan, qo'zg'almas va qo'zg'aluvchan himoya qobiqlaridan, disk, arra asosiyva qo'shimcha dastalardan, shtepselli vilkasi bo'lgan tok keluvchi kabeldan tashkil topgan.

Uch fazali rotori qisqa tutashgan asinxron elektr dvigatel AN 1-550, 220-342 korpus ichiga o'rnatilgan. Rotor valining bir uchiga ventilyator, ikkinchi uchiga silindrik shesternya o'rnatilgan. Bu shesternya reduktor shesternyasi bilan ilashadi, reduktor shesternyasi shpindelga o'rnatilgan va shponka yordamida mahkamlangan.

Shpindel ikkita zoldirli podshipniklarda aylanadi, ulardan biri elektr dvigatelning oldingi shchitiga o'rnatilgan, ikkinchisi qo'zg'almas ximoya qobig'i

bilan birga yasalgan reduktor korpusiga o'rnatilgan.

Disk arra shpindelga flanets va bolt yordamida mahkamlanadi. Himoya to'sig'i qo'zg'almas va qo'zg'aluvchan qismlardan iborat bo'lib, aylanib turuvchi disk arraga bexosdan tegib ketishdan saqlaydi.

Tayanch plitaga nisbatan disk arraning og'ishi yo'naltiruvchi sektor bilan amalga oshiriladi va tojli gayka bilan kerakli holatda qotiriladi. Arralash chuqurligi oldingi shchitga montaj qilingan mexanizm bilan rostlanadi. Asosiy dastada tepkisi bo'lgan uzib- ulagich va ulangan holatni fiksatsiya qiluvchi skova montaj qilintan.

Elektr arraning ishlash prinsipi. Burovchi moment rotor validan unga o'tkazilgan shesternya orqali reduktor shesternyasiga uzatiladi. Bu shesternya shpindelga shponka yordamida mahkamlangan. SHpindel aylanganda unga flanets va bolt yordamida mahkamlangan **disk arra ham aylanadi.**

Elektr arra bilan ishlarni bajarish jarayonida quyidagi xavfsizlik qoidalariga rioya qilish lozim:

- himoya ko'zoynaklarini taqib ishlash;
- tok keladigan kabel izolyatsiyasining tuzukligini kuzatib borish;
- elektr arraning shtepselli vilkasini tarmoqdan uzib quygandan keyingina rostlash ishlarini bajarish, arra diskini almashtirish lozim;
- elektr bilan ta'minlashda uzilish bo'lganida yoki harakatlanuvchi detallar tiqilib qolganida, arrani bir ish o'rnidan ikkinchisiga ko'chirganda, ish yoki ish kuni tugaganda elektr arraning shtepselli vilkasini tarmoqdan uzib quyish zarur;
- kabelni buralib, o'ralib tarang tortilib qolishlardan, o'tkir qirrali predmetlarga, isitish asboblari hamda moyli yuzalarga tegishidan saqlash kerak;
- elektr arrani va arralash mashinasini elektr tarmog'iga bevosita ish boshlashdan oldin ulash lozim;
- arralanishi kerak bo'lgan material yaxshilab mahkamlab qo'yilishi darkor;
- statsionar holatda o'rnatilgan elektr arrada va arralash mashinasida faqat himoya qobig'i mavjud bo'lgandagina ishlash na apralanayotgan materialni ikkinchi ishchiga faqat yog'och (brusok) bilan itarib uzatish lozim.

Quyidagilar ta'qiqlanadi

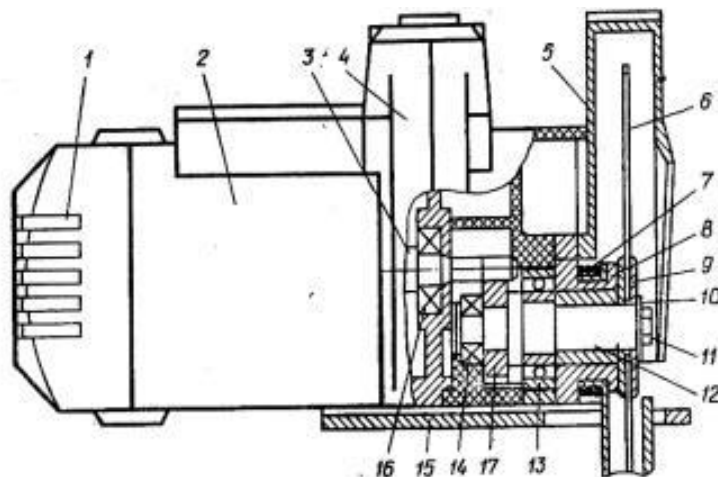
- portlash xavfi bo'lgan va metallarga hamda izolyatsiyaga yemiruvchi ta'sir ko'rsatuvchi ximiyaviy aktiv moddalar bo'lgan binolarda, nam sharoitda, yog'in-sochin vaqtida ochiq maydonlarda ishlash;
- IE-5107 elektr arrasini va aralash mashinasini yerga ulash;
- IE-5102V elektrp arrasining korpusini yerga ulamasdan, shuningdek shaxsiy himoya vositalaridan foydalanmasdan ishlash;
- elektr tarmog'iga ulangan mashinani nazoratsiz qoldirish;
- statsionar qilib o'rnatilgan elektr arrada ishlaganda undagi uzib-ulagichdan foydalanish (tok kuchi 6 A ga, kuchlanishi 250 V ga hisoblangan- ikkinchi uzib ulagichdan foydalanish darkor);
- statsionar qilib o'rnatilgan elektr arrada himoya qobig'isiz ishlash;
- nosoz disk arralar bilan ishlash;
- kabelning qaynoq va moyli yuzalarga bevosita tegib turishi.

Quyidagi nuqsonlardan birontasi mavjud bo'lganida elektr arrani ishlatish taqiqlanadi:

- kabel, shepselli vilka yoki himoya naychasi shikastlangan bo'lsa;
- elektr dvigatel qopqog'i shikastlangan bo'lsa;
- uzib-ulagich noaniq ishlayotgan bo'lsa;
- kollektrdagi cho'tkalar uchqunlanayotgan bo'lsa vauning sirtini alanga qamrab olayotgan bo'lsa;
- reduktordan va ventilyatsiya ariqchalaridan moy sizib chiqayotgan bo'lsa;
- izolyatsiya yonayotganligiga xos tutun va hid chiqayotganbo'lsa;
- yuqori darajada taqillash, shovqin titrash yuzaga kelayotgan bo'lsa;
- korpusda, dastada va himoya to'sig'ida singan va darz ketgan joylar bo'lsa;
- disk arra valda aylanib ketayotgan bo'lsa.
- GOST 17770-86 bo'yiicha elektr arra va arralash mashinasining titrash xarakteristikasi tekshiriladigan barcha oktav polosalari bo'yicha belgilangan qiymatlardan ancha kichik.
- Elektr arra va arralash mashinasining shovqin xarakteristikasi GOST

12.2.030-83 talablariga mos keladi. SHovqin quvvatining amaldagi darajasi belgilangan chegaralardan ancha kam va 94 dB dan oshmaydi.

- Elektr arradan bir ish kunida foydalanishning formativ koeffitsienti 0,2. Elektr arradan uzoq muddat foydalanganda eshitish a'zolarining shaxsiy himoya vositalaridan foydalanish shart.
- Elektr appa va arralash mashinasiga texnik xizmat ko'rsatish va ularni moylash mashinalarini texnik jihatdan soz va ishga yaroqli holatda tutib turish uchun bajariladi.



7-rasm. IE-5107 elektr arra. 1-ventilyatsion kanallar; 2-elektr dvigatel; 3-rotor vali; 4-asosiy dasta; 5-qo'zg'almas himoya qobig'i; 6-arra diski; 7-prujina; 8-vtula; 9-flanets; 10-shayba; 11-bolt; 12-shpindel; 13,14-shpindel podshipniklari; 15-tayanch plita; 16-rotor podshipnigi; 17-reduktor tishli g'ildiragi.

Mashinalarga har ish kunida va davriy ravishda texnik xizmat ko'rsatiladi.

Har ish kunida ko'rsatiladigan texnik xizmat har kuni bajariladi va qo'l mashinasini iflosliklardan tozalash, ish tugagach kabelni artish, shuningdek, rezkali birikmalarni tortib taranglash, mashinada darz ketgan joylar yo'qligini ko'zdan kechirish uzib-ulagichning aniq ishlashini tekshirish va uzellardan moy oqmayotganligini aniqlash, zarur bo'lsa, disk arralar tishlarini kerish va charxlashlarni o'z ichiga oladi.

Davriy texnik xizmat ko'rsatish kamida 6 oyda bir marta ustaxona sharoitida maxsus o'rgatilgan xavfzilik texnikasi bo'yicha kamida 3-malaka guruhiga ega bo'lgan shaxslar tomonidan bajariladi.

Davriy xizmat ko'rsatish quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- har ish kunida ko'rsatiladigan texnik xizmatni bajarish;
- elektr dvigatel cho'tkalarini ko'zdan kechirish va almashtirish;
- elektr dvigatel detallarini siqilgan havo bilan puflab, undagi ko'mir changini ketkazish;
- reduktor va podshipniklardagi moyni almashtirish;
- izolyatsiya qarshiligini o'lchash;
- elektr arraning texnik holatini tekshirish va aniqlangan buzuqliklarni tuzatish va yeyilgan detallarni almashtirish;
- elektr cho'tkalarni ko'zdan kechirish va almashtirish quyidagi tartibda bajariladi: ikkita vintni bo'shatib, elektr dvigatel qopqog'i olinadi;
- cho'tka simini cho'tka tutqich korpusiga birlashtiruvchi vint burab bo'shatiladi;
- ilmoq bilan prujinani chetga surib turib, cho'tka olinadi;

Elektr randalar

Elektr qo'l randalar (GOST 8306-86) turli yog'och konstruksiyalarni tayyorlashda ishlatiladi. Elektr randalar (bajarilishi V, kategoriyasi 2, himoya sinfi 2) mo'tadil iqlimli sharoitda ishlatish uchun chiqariladi.

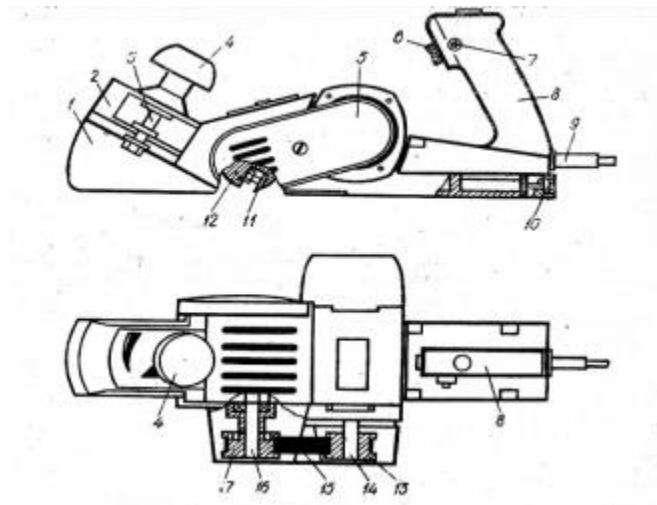
Elektr randalar kuchlanishi 220 V, chastotasi 50 Gts bo'lgan elektr tarmog'idan ishlaydi. Qo'sh izolyatsiyasining mavjudligi operatorning xavfsiz ishlashini ta'minlaydi hamda yerga ulamasdan va himoya o'chirish qurilmasidan foydalanmasdan turib ishlash imkonini beradi.

I3-5701 B elektr randasining ikki xil: sanoatda va turmushda ishlatiladigan turlari mavjud. Sanoatda ishlatiladigan elektr randalarni yoritish elektr tarmog'iga ulash ta'qiqlanadi, chunki ular turmushda ishlatiladigan elektr jihozlar uchun belgilangandan ortiqroq radio to'siqlar hosil qiladi. Turmushda ishlatiladigan elektr randalar fil'triga radioto'siqlarni yo'qotuvchi qo'shimcha kondensator o'rnatilgan.

Elektr randaning konstruksiyasi randalash chuqurligini 0 dan 2 mm gacha bo'lgan oraliqda ravon o'zgartirish hamda kerakli holatni fiksirlash imkonini beradi.

IE-5701B elektr randasining tuzilishi. Elektr randa bir fazali kollektorli dvigateldan, yassi tasmali uzatmadan, pichoqlari olib quyiladigan frezadan, randalar chuqurligini rostlash mexanizmidan, elektr randa korpusidan, dastadan, qo'zg'aluvchan oldingi tayanchdan, shtepselli vilkasi bo'lgan tok keladigan kabeldan tashkil topgan.

Elektr dvigatel korpusi elektr randa korpusiga biriktirilgan. Elektr randaning qush izolyatsiyasi korpusning plastmassadan yasalganligi va elektr dvigatel yakori valining izolyatsiyasi tufayli hosil qilingan. Elektr dvigatelni sovitish qopqog'dagi teshikdan ventilyator yordamida suriladigan havo hisobiga amalga oshiriladi, bu havo elektr dvigatel orqali o'tib, oraliq shchitdagi teshikdan chiqarib yuboriladi.



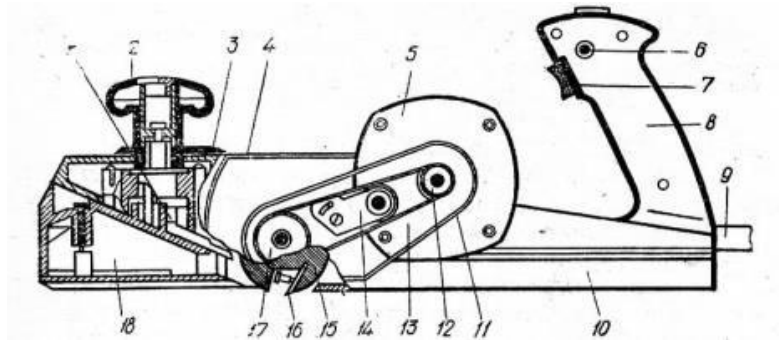
8-rasm. IE-5701B elektr randa. 1-oldingi qo'zg'aluvchan tayanch; 2-korpus; 3-randalash chuqurligini rostlash mexanizmi; 4-qo'shimcha dasta; 5-elektr dvigatel; 6-uzib ulagich tepkisi; 7-fiksator; 8-asosiy dasta; 9-himoya naychasi; 10-tasmani taranglash mexanizmi; 11- pichoq; 12-freza; 13-etakchi shkiv; 14-yakor vali; 15-tasma; 16-freza vali; 17-etaklanuvchi shkiv.

Ikkita yassi pichoqlari bo'lgan pona hamda bolt bilan mahkamlanadigan freza elektr randaning qirquvchi organi hisoblanadi. Freza ikkita podshipnikda aylanadi, podshipniklarning biri elektr randa korpusiga, ikkinchisi qopqog'iga presslab o'rnatilgan. Freza elektr dvigateldan tasmali uzatma yordamida aylantiriladi. Tasmali uzatma yetakchi va yetaklanuvchi shkivlardan tashkil topgan bo'lib bular qalinligi 2 mm, eni 15 mm li tasma bilan birlashtirilgan.

Randalash chuqurligi 0-2 mm oraliqda qo'shimcha dastani burash orqali rostlanadi, natijada qo'zg'aluvchan tayanch elektr randa qorpusining yo'naltiruvchilari bo'ylab suriladi.

Elektr dvigatel, asosiy va qo'shimcha dastalar umumiy plitaga montaj qilingan. Rostlash vinti bilan plitani surib, harakatlantiruvchi tasmali uzatmaning tarangligi rostlanadi. Tasmaning solqiligi 2-4 mm chegarada bo'lishi kerak.

Asosiy dastata fiksator bilan birga uzib-ulagich radioto'siqlarni so'ndirish qurilmasi montaj qilingan.



9-rasm. IE-5708 elektrrandasining tuzilishi. 1-randalash chuqurligini rostlash mexanizmi; 2-qo'shimcha dasta; 3-randalash chuqurligini ko'rsatkich; 4-korpus; 5- elektr dvigatel; 6-fiksator; 7-uzib – ulagich; 8-asosiy dasta; 9-rezina naycha; 10- qo'zg'almas elektr tayanch; 11-yassi tasmali uzatma qopqog'i; 12-etakchi shkiv; 13-tasma; 14-taranglash roligi bilan tasmani taranglash mexanizmi; 15-freza; 16- pichoq; 17-etaklanuvchi shkiv. 18-oldinga qo'zg'aluvchi tayanch.

Nazorat savollari

1. O'lchash va rejalash asboblari qaysilar kiradi?
2. Arralar va ularning turlari qaysilar kiradi?
3. Randalar va ularning qaysilar kiradi?

BIRIKMASIZ EGRI CHIZIQ SHAKLIDAGI BUYUMLAR TAYYORLASH TEXNOLOGIYASI. YOG'OCH MATERIALLARINI O'YISH VA PARMALASH, PARDOZLASH.

tayanch so'z va iboralar: buyumlarni teshish, parma va yordamchi materiallar tanlash va mahkamlash, yog'och materiallarini o'yish, parmalash, pardoqlash.

Elektr o'ygich

Dastaki **IE-5b07** elektr o'ygich (TU 22-4745-80) yog'och konstruksiyalar, inshootlar tayyorlashda to'g'ri to'rtburchak ko'rinishidagi teshiklar va uyalar ochishda tirnoqlar uchun uya o'yishda, tirnoq chiqarishda ishlatiladi.

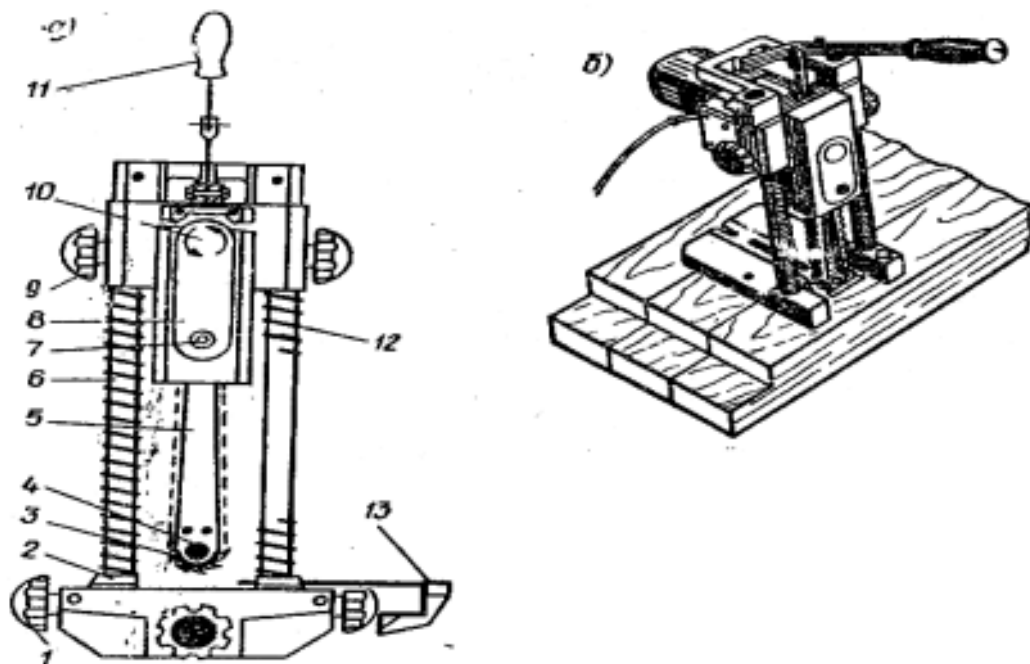
O'ygich mo'tadil iqlimli sharoitlarda ishlatishga moslab bajarilishi V, joylanish kategoriyasi 2, himoya sinfi 2 tayyorlangan. Elektr dvigatelida qo'sh izolyatsiyaning mavjudligi operatorning xavfsiz ishlashini ta'minlaydi, yerga ulashga xojat qolmaydi.

O'yg'ichning tuzilishi (24-rasm, *a*). O'ygich yo'naltiruvchi ustunlari bo'lgan asosdan, bir fazali qush izolyatsiyali elektr dvigateldan, reduktordan, kesuvchi zanjirdan, yo'naltiruvchi chizg'ichdan, moslamadan, himoya qoplamasidan, qisish moslamasidan, tok keladigan kabeldan tashkil topgan.

O'ygich asosiga ikkita yo'naltiruvchi ustun o'rnatilgan, uning yuqori qismiga uzib- ulagich va reduktor bilan birgalikda qo'zg'aluvchan qilib elektr dvigatel mahkamlangan. Reduktordan chiqqan valga shponka va gaykalar yordamida almashinuvchan yetakchi tishli g'ildirakcha o'rnatilgan bo'lib, u yo'naltiruvchi chizg'ich bo'ylab sirpanadigan kesuvchi zanjirni xarakatga keltiradi. Yo'naltiruvchi chizg'ich konussimon plastina ko'rinishida bo'lib, uning pastki qismiga roliklar podshibnik mantaj qilingan. Uzluksiz kesishuvchi zanjirning yuqori qismi yuqorida ko'rsatilganidek, tishli g'ildirakchaga, pastki qismi esa rolikli podshibnikning tashqi gardishiga kiydirilgan. Zanjirning tarangligi vint bilan rostlanadi. Podshibnikni moylab turish uchun yo'naltiruvchi chizg'ichda maxsus maydon bor.

Richagli moslama teshikni o'yish jarayonida yo'naltiruvchi ustunlar bo'ylab o'ygichning qo'zg'aluvchan qismining reduktor, tishli g'ildirakcha, yo'naltiruvchi

chizg'ich va kesuvchi zanjir bilan birgalikda elektr dvigatelni vertikal surilishini ta'minlaydi.



1-rasm. IE-5607 elektr o'ygich. a-konstruksiyasi; b-o'ygich bilan ishlash; 1-qisish moslamasi; 2-asos; 3-kesish zanjiri; 4-rolikli podshipnik; 5-yo'naltiruvchi chizg'ich; 6- yo'naltiruvchi ustun; 7-zanjirning tarangligini rostlash vinti; 8-himoya qobig'i; 9- qotirish vinti; 10-etakchi tishli g'ildirakcha; 11-qisish richagi; 12-silindr prujina; 13- yo'naltiruvchi planka.

Moslama qo'zg'almas tayanch qismida, tortqi yordamida o'ygichning qo'zg'aluvchan qismi bilan birlashtirilgan richagdan tashkil topgan. O'ygich qo'zg'aluvchan qismi bilan birlashtirilgan richagdan tashkil topgan. O'ygich qo'zg'aluvchan qismini ko'taruvchi qurilma vazifasini yo'naltiruvchi ustunlarga kiydirilgan ikkita silindrik prujina bajaradi.

Ximoyalovchi qobiq aylanadigan tishli g'ildirakchani, yo'naltiruvchi chizg'ich bilan birgalikda kesuvchi zanjirning yuqori qismini berkitib turadi, hamda operatorni tasodifiy shikastlanishidan asraydi.

Qisish moslamasi o'ygichni ishlov beriladigan materialga mahkamlash vazifasini bajaradi va o'yiqlarni brus qirrasidan bir xil masofada bo'lishini ta'minlaydi.

O'yish chuqurligi yurish yo'lini cheklagani bilan rostlanadi, cheklagich esa

kerakli holatda stoporlpsh vinti bilan mahkamlab qo'yiladi.

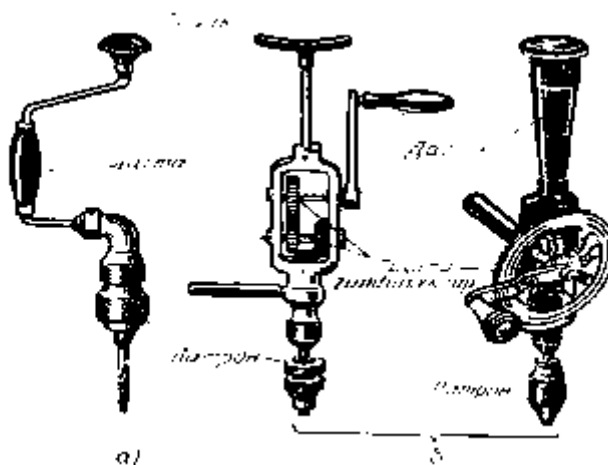
Bitta o'tishda hosil bo'ladigan o'yiqni eni zanjirning eniga, uzunligi esa yo'naltiruvchi chizg'ich eniga mos keladi. SHuning uchun ham turli o'lchamdagi teshik va o'yiqlar hosil qilish uchun turli o'lchamli tishli g'ildirakchalar, yo'naltiruvchi chizg'ich va arralash zanjirlaridan foydalaniladi.

O'ygichning ishlash printsipti. Elektr dvigatelning aylanma harakati reduktor orqali tishli g'ildirakchaga uzatiladi, u esa yo'naltiruvchi chizg'ich va rolik bo'ylab sirpanadigan kesuvchi zanjirni harakatga keltiradi. Richagga bosib, o'ygichning qo'zg'aluvchan qismi pastga tushiriladi va ishlov beriladigan materialga yaqinlashadi hamda kesuvchi zanjir bilan teshiklar, uyalar, o'yiqlar o'yadi, tirnoqlar ochadi. Kerakli chuqurlikda o'yiq hosil bo'lgunga qadar richagga bosib turiladi. Qo'zg'aluvchan qismi yo'naltiruvchi ustunlardagi silindrik prujinalar hisobiga dastlabki holatga qaytariladi. Teshik o'yib bo'lingach, o'ygich navbatdagi o'yish joyiga ko'chiriladi.

Elektr parmalash va qo'l mashinalari

Yog'ochni dastaki drel va dastparma bilan parmalash. Parmalash kesuvchn asboblari - parmalar yordamida teshik hosil qilinadigan texnologik jarayondir. Qo'lda parmalash uchun dastparmalardan, dastaki va elektr drellardan foydalaniladi. Ularning tuzilishi 25- rasmda tasvirlangan.

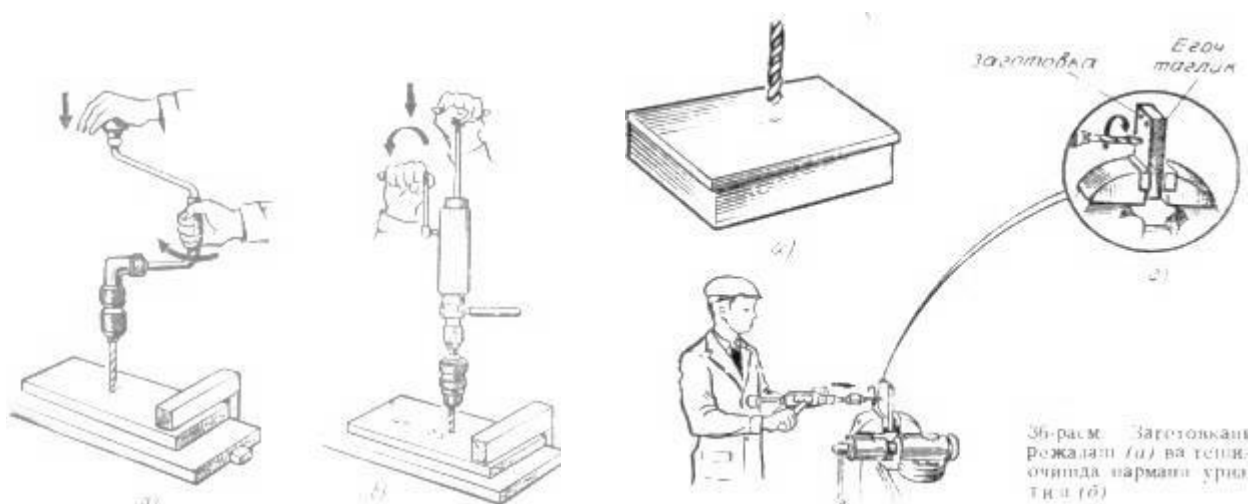
Teshiklarni parmalashda tuzilishi har xil: vintsimon (*a*), markazli (*b*) hamda spiralsimon (*v*) parmalar qo'llanadi.



1-rasm. Dastparma (a) va dastaki drelning (b) tuzilishi.

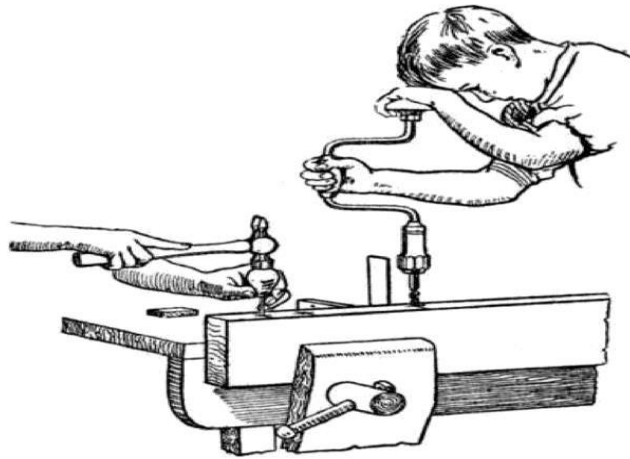
Ularni ishlatish uchun dastparma yoki dastaki drelning patroniga o'rnatiladi. Parmaning tuzilishi rasmda ko'rsatilgan. Drelning dastasi aylantirilishi bilan aylanma harakat, parma o'rnatilgan patroniga uzatiladi. Yo'nalishida aylantiriladi.

Parmalash oxirlab qolganida kallakni bosish kuchi kamaytiriladi. Drel, dastparma bilan ishlashda ularning kallagi chap qo'lning kafti bilan bosib turiladi, o'ng qo'l bilan esa dastani aylantiriladi. Parma soat strelkasi ochiladigan teshikning cheti tekis bo'lishi va dastgohning ustini shikastlanishdan saqlash uchun zagotovka tagiga taxta qo'yilib, qisqich bilan dastgohga mustahkamlanadi.



**2-3-rasmlar. Zagotovkani rejalash (a) va teshik ochishda parmani o'rnatish
(b) Teshik parmalashning tartibi**

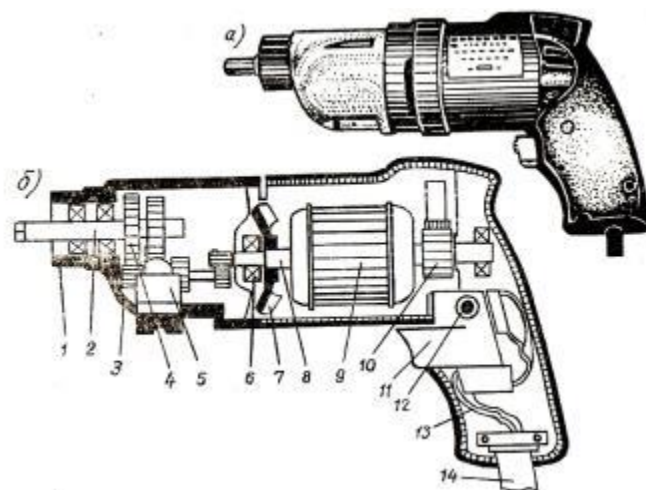
1. Xom-ashyo materialini rejalash.
2. Bigiz bilan teshik markazini belgilash.
3. Hom-ashyo materialini dastgohga mustahkamlash.
4. Parmani teshiladigan sirtga nisbatan 90° burchak ostida qo'yish.
5. Parmani soat strelkasi yo'nalishida aylantirib teshik ochish.
6. Parma detalni teshib chiqayotganda drelni sal-pal bosib turish.



4-rasm.Qo'lda ishlov berish yo'li bilan parmalash.

Yog'ochni parmalashda xavfsiz ishlash uchun:

1. Teshik parmalashdan oldin xom-ashyo materialini va taglik taxtani dastgohga ishonchli qilib mustahkamlash shart.
2. Parmani patronga mustahkam va to'g'rilab o'rnatish zarur.
3. Parma o'rnatilgan drelni yoki dastparmani o'z tomoniga qaratib ushlamaslik kerak.
4. Teshiklar ochishda dastparmani (drelni) ko'krak yoki iyak bilan qattiq bosmaslik lozim.
5. Buyum ustidagi qirindilarni uflamaslik, ularni maxsus cho'tka bilan sidirish kerak. Mashina asosiy dasta bilan yaxlit qilib yasalgan, plastmassa korpusdan ichiga uzgich yoqilgan holatdagi fiksator va radio to'siqlarni so'ndirgich qurilmasi o'rnatilgan plastmassa korpus, qo'sh izolyatsiya bo'lgan korektorli elektr dvigatel, ventilyator, shpindel, aylanishlar tezligini uzib-ulagichi bo'lgan ikki bosqichli, ikki tezlikli reduktor, qo'shimcha dasta, parmalash patroni va shtepselli vilkasi bo'lgan tok o'tkazish kabelidan tashkil topgan.



5-rasm. IE-1202A parmalash mashinasi. a-tashqi ko'rinishi; b-konstruktiv sxemasi; 1- o'tkazish belbog'i; 2-shpindel; 3-reduktor korpusi; 4-reduktor; 5-tezliklarni almashlab ulash mexanizmi; 6-rotor valining zoldorli podshipnigi; 7-ventilyator; 8-rotor vali; 9- elektr dvigatel; 10-kollektor; 11-uzib ulash tepkisi; 12-fiksator; 13-elektr yuritmasi; 14- himoya rezina naychasi.

Mashina korpusida elektr va mexanik detallar orasiga izolyatsiyalovchi to'siqlar o'rnatilgan bo'lib, ular mashinadan foydalanishda elektr xavfsizlikni ta'minlaydi.

Ikki pog'onali ikki tezlikli reduktor uch juft tishli g'ildirakdan tashkil topgan bo'lib, ulardan ikkitasi shpindelga o'rnatiladi, ular shpindel o'qi bo'ylab harakatlanib shpindel aylanishlari chkastotasini o'zgartirishi mumkin. Reduktor g'ildiraklarini o'q bo'ylab harakatlanishi almashlab ulagichni 180^0 ga burish bilan amalga oshiriladi.

Uchlik va qo'shimcha dastani mahkamlash uchun reduktor korpusida o'tkazish belbog'i mavjud shpindelning tashqi tomoni morze konusi ko'rinishida bo'lib uchlik shpindelga aylanma harakatini uzatish uchun kesim yuzasi kvadrat bo'lgan qismiga ham ega.

Parmalash mashinasining ishlash printsipi. Elektr dvigatel ulab-uzgichning tepkisiga bosish bilan ishga tushiriladi. Buruvchi moment dvigatel validan reduktor orqali mashinaning shpindeliga uzatiladi, shpindel esa unga o'rnatilgan patron yoki uchlik bilan birga aylana boshlaydi va parma yoki boshqa ish jihozini harakatga keltiradi. Uzib- ulagichning ulangan holati fiksatorning tugmasini bosish orqali

saqlab turiladi.

Mashinaning tuzukligini tekshirish va uni ishga tayyorlash. Mashinani tashqi tomonidan ko'zdan kechirib dasta bilan korpusning va reduktor korpusining yaxlitligi, rezkali birikmalar puxta taranglanganligi, shtepser vilkasi va rezina naychalari tok o'tkazadigan benuqsonligi, shuningdek, reduktordan moy oqishi va ventilyator kanallarini mavjudligi tekshiriladi.

Salt yurishning 1 va 2 tezliklaridan 1 daqiqa davomida uzib ulagichning tezliklarini qayta ulagichning buzilmasdan ishlashi mashinaning umumiy texnik holati, shu jumladan kuchli shovqinlarning tiqillashi va titrashlarning bor-yo'qligiga, tutun chiqmayotganligi yoki izolyatitsiyaning kuyindi hidi yo'qligiga e'tibor beriladi.

Agar mashina ombordan olungunga qadar ishlatilmagan bo'lsa, uni tekshirishda avval kanservatsiyadan chiqarish va salt yurishlarda cho'tkalarni normal kamutatsiya bo'lgunga qadar ishlatib moslashtirish (kamida 5 minut davomida) lozim. Agar yuqorida qayd qilingan buzuqliklar bo'lmasa aniqlangan kamchiliklar esa tuzatilgan bo'lsa, ishga kirishish mumkin. **Ishlarni bajarish usullari.** Ish boshlangunga qadar bajariladigan operatsiyalar, ishlov beriladigan materiallar va parmalanadigan teshiklarning o'lchamlariga qarab, shpindelning aylanishlar chastotasi aniqlanadi va kerakli diametrdagi sozlangan parma tanlanadi. Tezlikni qayta ulagichni burib aylanishlar chastotasi rostlanadi. 200 ayl/min aylanishlar chastotasi plastmassa, yog'ochda diametri 9 mm gacha, po'latda esa 3 mm gacha bo'lgan teshiklarni parmalash, 940 ayl/min aylanishlar chastotasi po'latda diametri 9 mm gacha bo'lgan teshiklarni katta yuklanish ostida parmalash uchun mo'ljallangan. Parma patronida puxta mahkamlangach, mahkamlash kaliti mashina g'ilofiga solib qo'yiladi.

Ishlov beriladigan buyum yoki konstruksiya mahkamlanib, iflosliklardan tozalangach, parmalanadigan nuqta aniqlanadi va kern uriladi. Po'latni parmalashda parmalanadigan joyga sovutish suyuqligi qanday kelishini tekshirish zarur. Qayd etilgan ishlar bajarilgandan so'ng shtepselli vilka razetkaga tiqiladi va ximoya ko'zoynagi taqiladi.

Ishni bajarish uchun o'ng qo'l bilan parmalash mashinasining asosiy dastasidan, chap qo'l bilan qo'shimcha dastasidan ushlanadi. Parma uchi to'g'ri burchak ostida parmalanadigan nuqtaga yo'naltiriladi.

Ko'rsatkich barmoq bilan uzib-ulagichning tepkisini bosib, mashina ishga tushiriladi.

Mashinaning muntazam ishlashi uchun bosh barmoq bilan fiksator bosiladi.

Mashinani kerakli vaziyatda tutib turib, qo'l va gavdani parmaning o'qi bo'ylab ravoni bosib parmalanadi. Katta diametrli teshik ochishda avval kichik diametrli teshik parmalanishi lozim. Parmalash jarayonida chiqadigan chang va qirindilarni ketkazish uchun parmaning tez-tez teshikdan chiqarib turish zarur. Ikkinchi tomondanda ham ochiq teshik parmalanayotgan bo'lsa, parma teshikdan chiqishiga yaqin unga tushadigan bosimni kamaytirish lozim.

Yog'ochni pardoqlash

Yog'ochdan buyum tayyorlashning oxirgi bosqichi pardoqlashdan iborat. Pardoqlash yog'och buyumining sirtini silliqlash, unga turli usulda bezaklar ishlash bilan chiroyli ko'rinish hosil qilish hamda laklash va bo'yash orqali yog'ochni tez buzulishdan saqlaydigan ximoya qatlami qilishdan iborat. Yog'och buyum sirtini silliqlash uchun randalash, egovlash, jilvirlash usullari qo'llaniladi.

Randalashda yog'ochning tabiiy ranglari yaltiroqligi, guldorligi yaqqol ko'rinadi. Bu ishlar maxsus randalash stanoklarida yoki qo'lda pardoz randalar yordamida bajariladi.

Egovlash orqali yog'och sirtidagi turli kattalikdagi g'adir-budirliklar silliqlab tekislanadi. Egovlar sirti turli shakllarda hamda tishlarning shakli va kattaligi ham turlicha bo'ladi. Yirik g'adir-budirliklarni tekislash uchun yirik tishli egovlar, maydalari uchun mayda tishli egovlar ishlatiladi. Ayrim egri sirtlarni tekislashda tegishli egri shakldagi egovlar asosiy vosita hisoblanadi. Egov bilan pardoqlashning oxirida eng mayda tishli egovlar ishlatiladi. Egovdan to'g'ri va xavfsiz foydalanishi mashqlar davomida o'zlashtirib boriladi. Egovni qo'l bilan to'g'ri ushlab va uni egovlayotgan yog'och ustida bir tekis bosgan holda yurg'izish kerak. Egov bilan ishlashda oldin uning dastasi mustahkam

o'rnatilganligini tekshirib olish kerak. Egovlash vaqtida qo'llar shikastlanmasligi uchun egovning dastasi tegishli yo'g'onlikdagi silliqlangan yog'ochdan tayyorlanadi. Uning ishlatishda bir qo'l bilan dastasidan mahkam ushlagan holda yog'ochga bosib xarakatlantiriladi. Egov bilan ishlaganda qo'llarga ish qo'lqopi kiyib olish lozim.

Jilvirlash yog'och sirtidagi mayda g'adir-budirliklarni silliqlab tozalashdan iborat. Buning uchun tabiiy va sun'iy abraziv materiallarning mayda donador yoki kukunsimon zarrachalarni qog'oz yoki lattaga yelim bilan yopishtirib tayyorlangan jilvirlar ishlatiladi.

Jilvirlash

Buyumlarning sirtlarini pardozlashda oldin uni jilvir qog'oz bilan ishqalab tozalanadi. Jilvir qog'oz mayda qattiq mineral yoki shisha kukuni yelimlab yopishtirilgan ip mato yoki kalit qog'ozdan iborat. Ular yirikligiga qarab dag'al, o'rtacha, mayda jilvirlarga bo'linadi. Sirtlarni pardozlash har xil murakkab profilli arralar charxlash uchun, arra tishlarini qiya charxlash (chapparrasini chiqarish) uchun, o'tkir burchakli, murakkab, profilli yassi frezer rezetslari bilan murakkab kesuvchi qismli parmalarni charxlash uchun ishlatiladi. Yog'ochsozlik egovlarining quyidagi xillaridan foydalaniladi: parallel qovurg'ali; to'mtoq uchi yassi egovlar; oval qovurg'ali egovlar; rom shaklidagi egovlar; uch qirrali (burchak shaklli) egovlar; kvadrat egovlar; dumaloq egovlar.

Tishlarning kattaligi va ish qismining 10 mm uzunlikdagi soniga qarab egovlarni quyidagi turlarga bo'linadi: dag'al 5-12 tishli egovlar dastlabki zagotovkaning sirtiga xomaki ishlov berishda qo'llaniladi. Egovlarning nomlari rangi och kulrang tusdir: egovlarning qoramtir rangda bo'lishi bizning uglevodsizlanligi yoki kam toblanganligini ko'rsatadi. Toblangan egovning sig'imi zich (qattiq), xira kulrang baxmalsimon bo'lishi lozim korund, kvars, gemotit, magnit, silikat kabi juda qattiq materiallarning zarralarini aytiladi. Ulardan charxlash, kesish va jilvirlash uchun ishlatiladigan har turli abraziv asboblar tayyorlanadi.

Jilvirlar dag'al, o'rta, mayin turlarga bo'linadi. Yog'ochda g'adir-

budurliklarning yirik yoki maydaligiga qarab avval dag'al yoki o'rta jilvir bilan tugallanadi. Jilvir bilan ishlashda uni to'rtburchak yoki dumaloq yog'och bo'lagiga o'rab o'rnatiladi. Unda uning silliqanayotgan yog'och sirtiga bir tekisdan tegib ishqalanish ta'minlanadi. Qo'l bilan ishlaganda asosiy aylanma harakatlar yo'nalishida jilvirlanadi. Elektr jilvirlash mashinasi bilan asosan to'g'ri chiziqli yo'nalishda jilvirlanadi. Qo'l bilan jilvirlashda albatta ish qo'lqopi kiyish zarur. Jilvirlash ishlarini bajarishda changdan saqlanish qoidalariga rioya qilish kerak.

Laklash uchun shaffof laklangan yog'ochning rangi va gullar yaltiroq lak qatlamida chiroyli ko'rinib turadi. Rangli laklar yog'och rangini o'zgartirib, shu lakning rangidagi yaltiroq qatlam hosil qiladi. Laklashni maxsus purgagich asboblarda yordamida yoki cho'tka hamda aylanadigan valiklar yordamida bajariladi. Bunda lakni buyum sirtiga bir xil qalinlikda va bir xil tezlikda surtib borishga erishish lozim. Nitro lak 2-3 soatda, boshqa turdagi laklar 12-24 soatda to'liq quriydi. Laklash ishlarini shamollatiladi, havosi changsiz xonalarda bajariladi. Laklar tarkibida tez yonuvchi moddalar bo'lgani sababli, ularni ishlatish va saqlashda yong'inga qarshi qoidalarga qat'iy rioya qilish zarur.

Bo'yash yog'ochning ta'biy rangini o'zgartirgan holda pardozlovchi hamda tashqi ta'sirlardan saqlovchi ximoya qatlami hosil qilishdan iborat. Bunday usullarda eshiklar, deraza romlari, ayrim meballar va boshqa buyumlarga pardoz beriladi. Yog'ochni bo'yash uchun ko'proq moyli bo'yoqlar, nitro bo'yoqlar, emallar, suv emulsiya bo'yoqlari ishlatiladi.

Bo'yash ishlarini bo'yash, purkash mashinalari yordamida yoki cho'tkalar va dumaloq valiklar yordamida bajariladi.

Bo'yoqni buyum sirtiga bir tekis ko'rinishda hosil bo'lguncha 2-3 marta surtiladi. Yetarlicha qalinlikda surtilgan emal bo'yoqlari yaltiroq ko'rinish hosil qiladi. Boshqa bo'yoqlar yaltiramaydigan qatlam hosil qiladi. Bo'yash ishlarini shamollatadigan xonalarda bajariladi. Bo'yoqlar bilan va ularni saqlashda shaxsiy xavfsizlik hamda yong'inga qarshi qoidalarga rioya qilish zarur.

Yog'och buyumlarini pardozlashdan tashqari ularni turli usullarda bezash ham mumkin. Ushbu bezash usullariga buyum sirtiga naqshlar va boshqa tasvirlar

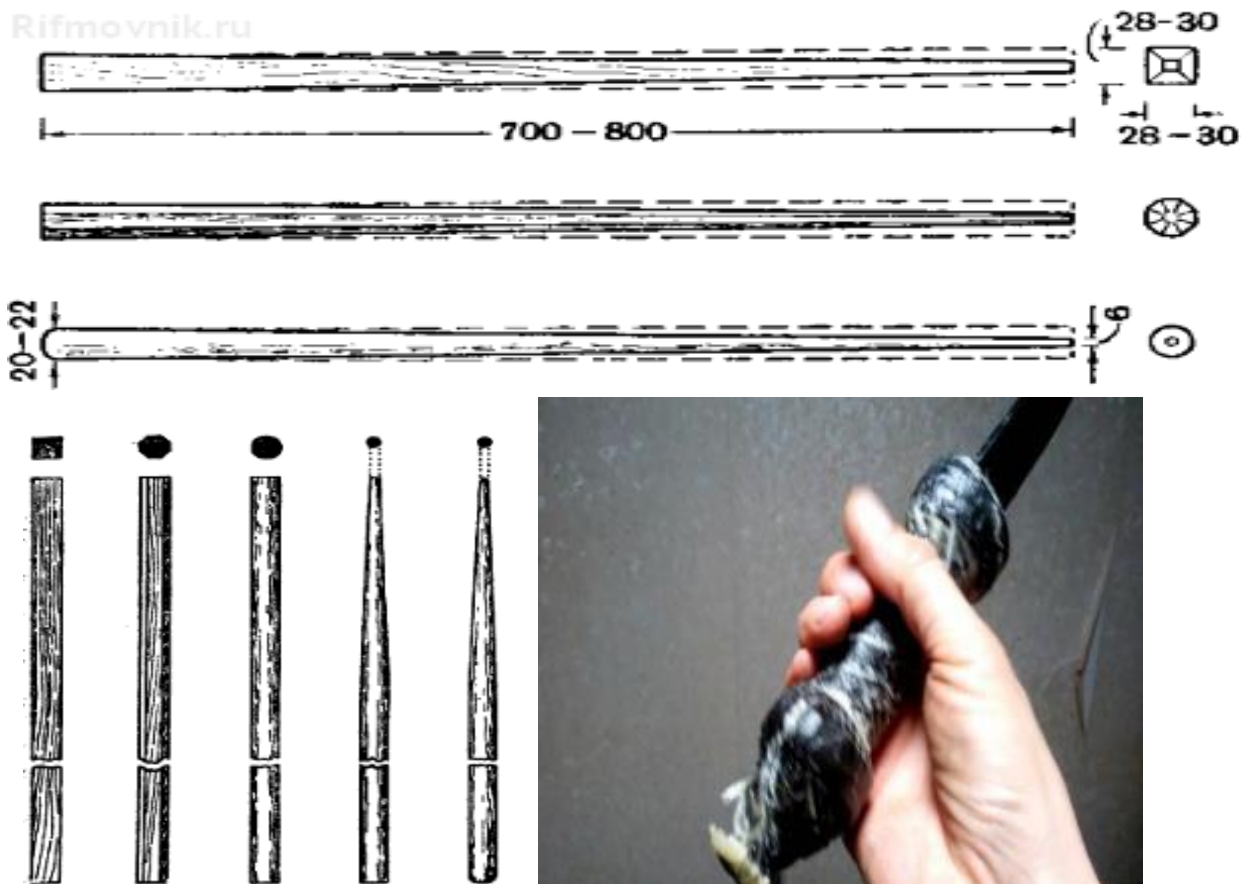
ishlash, yog'och o'ymakorligi usulida bezash hamda buyum sirtiga turli materiallarni yopishtirish orqali tasvirlar va naqshlar hosil qilish kiradi.

Amaliy mashg'ulot

Turli egovlar bilan silliqdash mashqlarini bajarish. Jilvirlash mashqlarini bajarish.

Nazorat savollari

1. Buyumlarni teshish uchun parma nimalarga e'tibor berish kerak?
2. Yog'och materiallarini o'yish qanday amalga oshiriladi?
3. Yog'och materiallarini parmash va pardozlash qanday amalga oshiriladi?

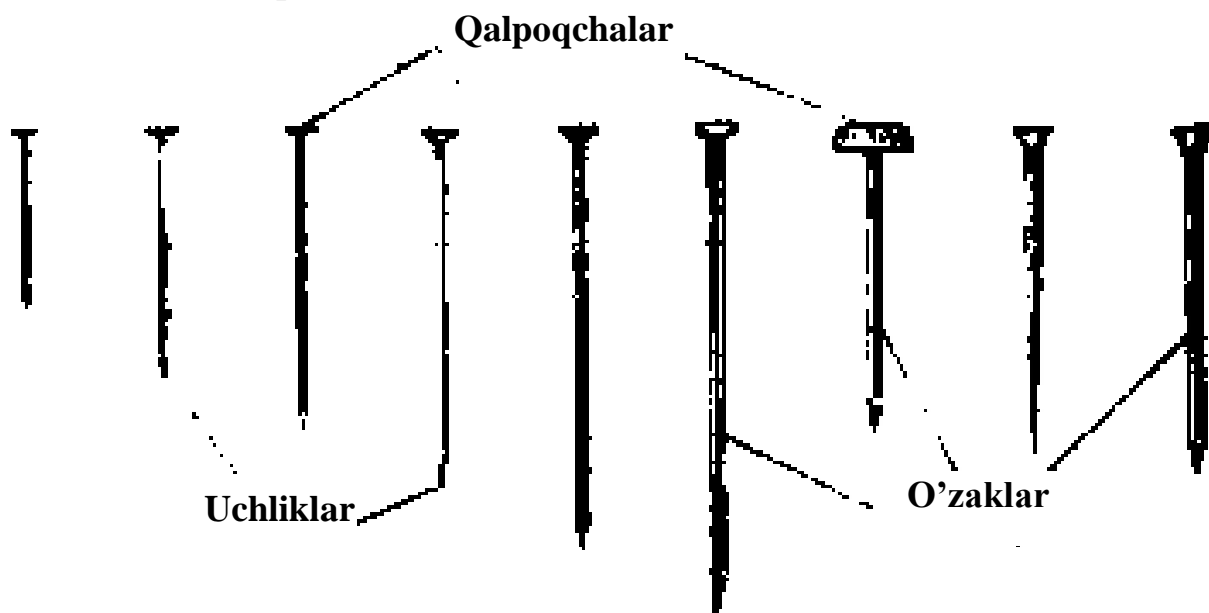


Egov dastasi

MIX VA BURAMA MIXLAR, YOG'OCH MIXLARNI TANLASH. ISH USULLARINI O'RGANISH VA MALAKA HOSIL QILISH

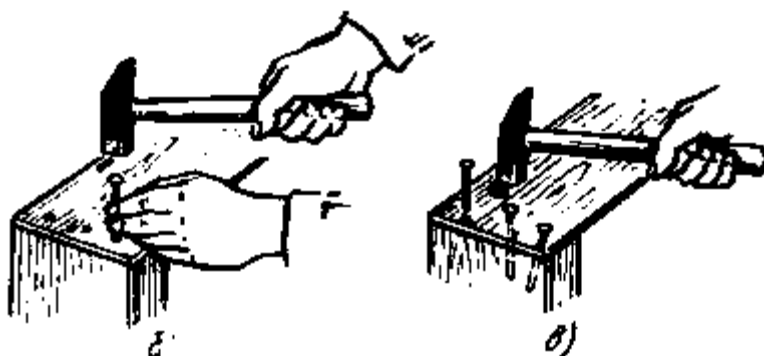
Tayanch so'z va iboralar: mix va burama mixlar, oddiy birikma tayyorlash texnologiyasi.

Yog'och va faner buyumlarni mixlar bilan yig'ish. Duradgorlik ishida detallarni turli usullarda, shu jumladan mixlar yordamida ham o'zaro biriktirish mumkin. Sanoatda yuqoriligi, uzunligi va kallaklari har xil mixlar ishlab chiqariladi.



1-rasm. Mixlarning turlari.

Mixlar yumshoq po'lat simdan tayyorlanadi. Yog'och detallarni mixlar yordamida yig'ish uchun qo'llanadigan asosiy asboblardan bolg'a, ombur va bigizdan iboratdir.

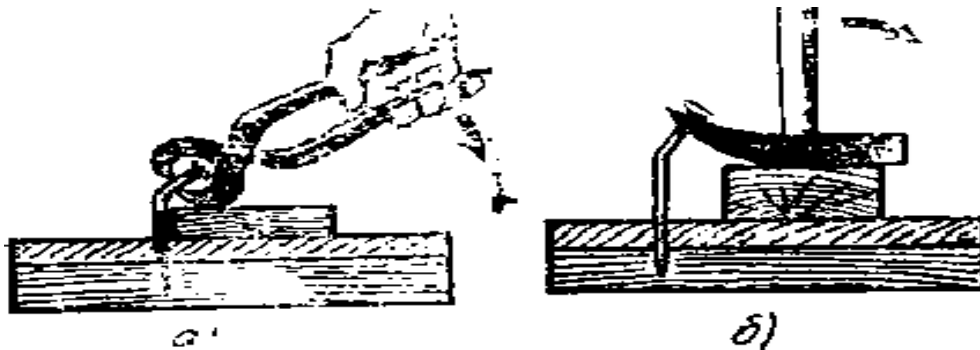


2-rasm. Mixlar yordamida detallarni yig'ish.

Detallarni mix yordamida to'g'ri va mustahkamroq biriktirish uchun yig'iladigan qismlarni bir-biriga zichlab qunt bilan moslanadi. Mixlar ko'pincha ingichkaroq detallarni yo'g'onroq detallarga, fanerni taxtaga, reykani to'sinchalarga mahkam biriktirishda ishlatiladi.

Detallarni mixlar yordamida biriktirish

a-bigiz bilan teshik hosil qilish, b-mixni tolaning bo'ylamasiga qoqish b-mixni tolalarga burchak ostida qoqish.



3-rasm. Detallarni mixlar yordamida biriktirish.

Detallarni mustahkam birikishi uchun mixning uzunligi qoqiladigan detalning qalinligidan 2-3 baravar katta bo'lishi kerak. Mixning diametri esa detalning qalinligidan kamroq bo'lishi lozim. Aks holda detal yorilib ketishi mumkin. Mix qoqiladigan joy detalning chetidan yoki uchidagi qirrasidan eng kami detal qalinligining yarmicha oraliqda bo'lishi lozim. Mix qoqiladigan joyni oldin bigiz bilai chuqurcha qilib olish ham maqsadga muvofiqdir (31-rasm, a). Mixni qoqishda avval uning kallagiga sekin-sekin urish va mix o'zagining yarmi ichkariga kirgach qattiq zarblar bilan urish kerak. Mixni qoqishda unga bolta bilan tepadan to'g'ri urish lozim, uning o'zagiga nisbatan burchak ostida urish yaramaydi (31-rasm, b). Agar mix qiyshiq ketsa yoki bukilib qolsa, achchiqlanmang! Uni maxsus kertikli bolg'acha yoki ombur bilan sug'urib olish kerak (31-rasm). Qiyshaygan, bukilgan mixlarni metall to'sincha yoki qattiq taxta ustida to'g'rilash va ulardan keyingi ishlarda foydalanish mumkin. Buyumning sirtini shikastlantirmaslik uchun ombur jag'lari yoki bolg'a muhrasi tagiga bir bo'lak taxta yoki faner qo'yiladi.

Detallarni yig'ishda xavfsiz ishlash uchun

1. Yog'och detallarni mix yordamida biriktirish uchun faqat sozlangan asboblardan bilan ishlash kerak.
 2. Ish vaqtida asboblarni dastgohning chetiga qo'ymaslik lozim.
 3. Bolg'a bilan ishlayotgan kishining orqasida turish yaramaydi.
 4. Ishlovchi bigizni uchini o'ziga qaratib ushlab turmasligi kerak.
- Yog'och detalga mixni qoqishda qo'l barmoqlarini jarohatlantirmaslik uchun avval bolg'a bilan sekin-sekin urish lozim.

Nazorat savollari

1. Detallarni mixlar yordamida biriktirishda qanday asboblardan foydalaniladi?
2. Mixning turlarini va ular qanday materialdan tayyorlanishini ayting.
3. Mixning uzunligi biriktiriladigan detalning qalinligidan necha marta katta bo'lishi lozim?
4. Qiyshaygan va bukilgan mixni detaldan chiqarib olish usulini tushuntiring. Detallarni mixlar bilan biriktirishda xavfsiz ishlashning asosiy qoidalarini iimalardan iborat?

YELIMLAR, BIRIKTIRILADIGAN DETALL YUZASINI YELIMLASHGA TAYYORLASH. YELIM TANLASH. YELIMLARNI ERITISH.

Tayanch so'z va iboralar: yelim, yelimlab yopishtirish, murakkab birikma tayyorlash texnologiyasi.

Yog'ochni yelimlab yopishtirish uchun ishlatiladigan barcha yelimlar hayvonot yelimi, o'simlik va smolali yelimlarga ajratiladi (smolali yelim sintetik smoladan yasaladi). Duradgorlik korxonalarida hayvonot yelimlari (mezdra, suyak va kazein) va smoladan qilingan yelimlar eng ko'p ishlatiladi. Bulardan tashqari aralash yelimlar, masalan, kazein tsement yelimi ham ishlatiladi; bu yelim poroshok holdagi kazein yelimi, portland tsement va suv

aralashmasidan iborat. O'simlik yelimlari ko'pincha faner ishlab chiqarish korxonalarida ishlatiladi.

Elimlar suyuq eritmalar xolida, smolali yelimlar esa quruq parda (plyonka)lar ko'rinishida ishlatiladi. Yelimning tarkibiy qismlari asosiy qism, eritgichlar va yordamchi moddalarga ajratiladi. Yelimning asosi y q i s m i deganda, eritgichlar yoki yordamchi materiallar bilan ta'sir yetilganda yelim hosil bo'ladigan modda tushuniladi. Masalan, kazeinli yelimlarning asosiy qismi kazeindan, mezdra yelimi va suyak yelimining asosiy qismi esa glyutindan iborat.

Yoritgichlar asosiy yelim moddasini eritib, oson oqadigan suyuqlikka aylantirish uchun xizmat qiladi. Yoritgichlarning o'zi yopishtirmaydi, ularda bunday xususiyat yo'q, yelim qotganda ular bug'lanadi.

Elim tarkibidagi yordamchi moddalar asosiy yelim moddasining xossasiga qarab, har xil vazifani bajaradi. Ular yelim hosil qiluvchilar, to'ldiruvchilar, plastifikatorlar, katalizatorlar, qotiruvchilar, antiseptiklar degan xillarga ajratiladi.

Elim hosil qiluvchi moddalar asosiy yelimlovchi materialni eritmaga aylantiradi, chunki bu material shu moddasiz erimaydi.

To'ldiruvchilar asosiy yelim materialining sarfini kamaytirish yoki yelim eritmasining quyugligini o'zgartirish maqsadida qo'shiladi. To'ldiruvchilar sifatida bo'r, yog'och uni va boshqa materiallar ishlatiladi. Ular asosiy yelim moddasining yopishtirish xususiyatini pasaytirmasligi lozim.

Plastifikatorlar yelim qatlamining elastikligini ta'minlaydi yelim elastik bo'lsa, yopishtirilgan detallar orasidagi yelim qatlami darz ketmaydi.

Elim qatlami zamburug'lar, mikroblar va turli xashoratlar ta'siriga chidamli bo'lishi uchun yelimga **antiseptiklar** qo'shiladi.

Katalizator va qotiruvchi moddalar smolali yelimlarga qo'shiladi.

Ximiyaviy reaksiyalarni tezlashtiruvchi yoki sekinlashtiruvchi moddalar *katalizator* deb ataladi. O'yuvchi natriy, ammiak, ko'pincha, katalizatorlar bo'lib xizmat qiladi. *Qotiruvchilar*-sintetik smolalarning erimaydigan qattiq holatga o'tishiga yordam beruvchi ximikatlar hisoblanadi. Yelimlarning

asosiy xossalari: buyumlarni yopishtirish xususiyati, zamburug'lar ta'siriga, suvga chidamliligi, mahkam ushlashi (qotishi), uzoqqa chidashi; yelim qatlamining teshilishi uning kamchiligi hisoblanadi. Yelimning yopishtiruvchanligi yelimlangan chokning mexanik mustahkamligi bilan ifodalanadi. Suvga chidamlilik - yelimning suv va nam havo ta'siridan yopishtirish xususiyatini pasaytirmaslik xossasidir. Mezdra yelimi bilan suyak yelimi suvga bardosh bera olmaydi. Ularni suvga birmuncha chidamli qilish uchun, ishlatish oldidan suyultirganda bir ozgina oksalat kislota qo'shish kerak. Kazein yelimining suvga chidamliligini oshirish uchun yelim tayyorlangan vaqtda unga mis kuporosi qo'shiladi. Smolali yelimlarning ko'pchiligi suvga birmuncha chidamli yoki juda chidamli bo'ladi.

Glyutinli yelim

Hayvonot yelimlari. Mezdra va suyak yelimi glyutinli yelimlar deyiladi. Yelim pishirish zavodlari mezdra va suyak yelimlarini ko'pincha taxtalar (plitkalar) ko'rinishida chiqaradi. Taxtalarning uzunligi 150 -200 *mm*, eni 80-100 *mm*, qalinligi 10-15 *mm* bo'ladi. Ba'zan u tashilishini va yelim eritmasi tayyorlashni osonlashtirish maqsadida ular maydalangan holda chiqariladi. Yelimlarni tangachalar va krupa holda chiqarishga ham ruxsat etiladi. Tangachalar va krupa ko'rinishidagi yelim tayyorlangan vaqtida tez quriydi, ishlatilish joyida undan eritma tayyorlaganda esa tez bo'kadi.

Suyak yelimi galerta ko'rinishida (bochkaga joylanib) chiqariladi. Galertaning kamida 49 protsenti quruq yelimdan iborat bo'lishi, bir jinsli, qumoblari va qora dog'lari bo'lmasligi, chirik hid kelib turmasligi lozim. Bu yelimga albatta antiseptik qo'shiladi. Suvni singdiruvchanligi. Glyutinli yelimlar suvni juda ko'p singdiradi. Mezdra yelimi suvga tegib turganida o'z og'irligiga nisbatan 6 -10, suyak yelimi esa 3-7 baravar ko'p suv shimiydi. Natijada yelimlar tez bo'kadi. Glyutinli yelimlarni ishga tayyorlagan vaqtda ana shu xossasidan foydalaniladi.

Suvda eruvchanligi. Suvda bo'ktirilgan glyutinli yelim qizdirilganida erib suyuqlanadi. Ish eritmalari tayyorlashda uning ana shu xossasi hisobga

olinadi. Galerta 22-30°S temperaturada eriydi, tezda esa suyuqlashadi.

Kazein yelimlari. Kazein yelimlarining asosiy tarkibiy qismi kazein ya'ni yog'i olingan tvorog (suzma)dan iborat.

Toza suvda kazein juda bo'kadi, lekin erimaydi va yelim hosil qilmaydi. Kazein ishqorli muhitda yaxshi eriydi. Har xil ishqor unga turlicha ta'sir qiladi. Masalan, o'yuvchi natriyning suvli eritmasida eritilgan kazein juda chidamli, tezda (48 soatgacha aynimaydigan) yelim hosil qiladi, lekin bu yelim suvga ortiqcha chidamli emas.

Yelimlash

Yog'ochdan buyumlar tayyorlashda detallarni biriktirishning asosiy usuli yelimlashdir. Yelimlanadigan yog'och detallari quruq bo'lishi lozim. Bu detallarni yelimlab biriktiriladigan sirlari bir-biriga zich yopishadigan aniq shakllarda tayyorlanib, changlardan tayyorlanadi. Yelimlab yopishtirilgan yog'och sirlari orasidagi yelim qatlami hosil qiladigan chokning qalinligi 0,1 mm dan 0,15 mm gacha bo'lishi lozim. CHokning qalinligi bundan yupqa bo'lsa ham, qalin bo'lsa ham yelimli birikma mustahkam bo'lmaydi.

Biriktirilayotgan sirlarga yelim surtilgan detallarni bir-biriga ishqalash yoki presslash usulida biriktiriladi.

Ishqalash usulida biriktirilayotgan sirlarning dastlab ozgina qismini bir - biriga bosib turgan holda asta – sekin kerakli xolatgacha surib boriladi.

Presslash usulida ikki yoki undan ortiq detallarni bir-biriga biriktiruvchi yelim qatlami quriguncha press ostida tutib turiladi.

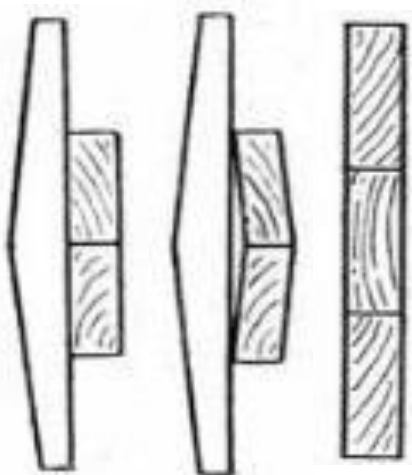
Kichik reykachalarni bir - biriga yaxshilab yelimlash orqali uzunligi 12 metrgacha bo'lgan yog'och to'sinlar hamda kerakli egri shakldagi katta yog'och detallari tayyorlanadi.

Nazorat savollari

1. Elimlar qanday tayyorlanadi?
2. Elimlar yordamida birikma qanday tayyorlanadi?
3. Murakkab birikma tayyorlash texnologiyasi qanday?

SMOLA VA KAZEIN YELIMLARINI TAYYORLASH VA ULARDAN FOYDALANISH. SMOLA VA KAZEIN YELIMLARINI TAYYORLASH VA SIFATINI TEKSHIRISH.

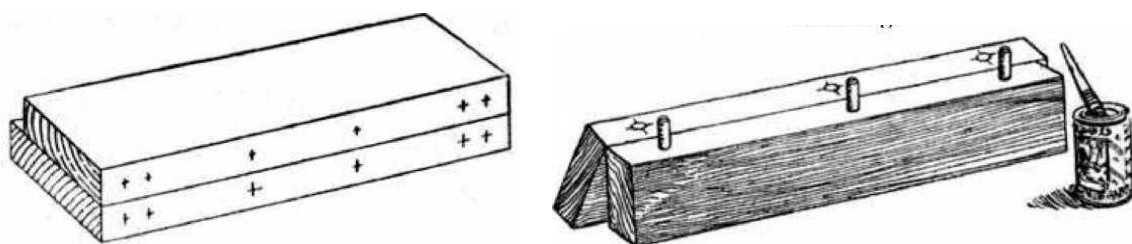
Tayanch soʻz va iboralar: detallarni yelim yordamida yigʻish, yelimning turiga qarab yigʻilgan buyumni yelim ketguncha ushlab turish, yelimlangan choklarni tozalash, yelimlangan choklarni sifatini tekshirib koʻrish, yelimlar, biriktiriladigan detall yuzasini yelimlashga tayyorlash, yelim tanlash, yelimlarni eritish, qisuvchi moslamalarni tayyorlash.



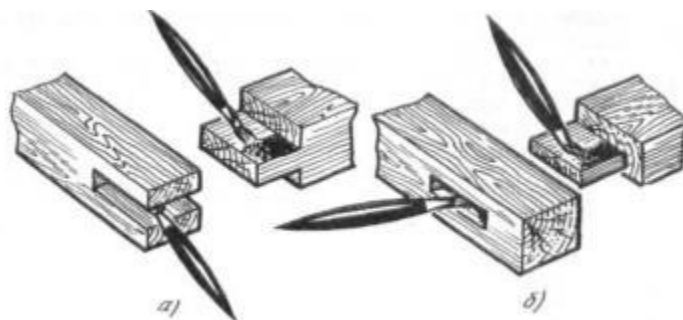
1-rasm. Detailarni yelim yordamida yigʻish.

Yogʻoch detallarni yelimlashning mustahkamligi faqat tayyorlangan yelim eritmasining sifatiga emas, balki biriktirilgan detallar orasida hosil qilingan yelim qatlamining qalinligiga ham bogʻliqdir. Mazkur detallar orasida 0,1-0,15 mm li qatlam hosil qilib, ularni mustahkam biriktirish mumkin.

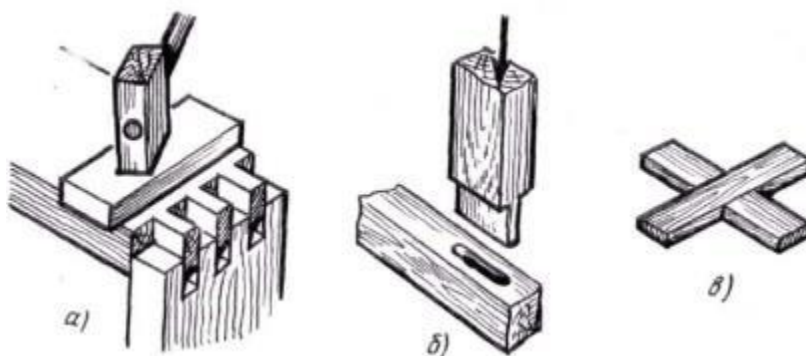
Detailarni mustahkam biriktirish uchun ularni orasida tirqish qoldirmay moslashtirish lozim. Detailarning oʻzaro birikadigan sirtlarini chang va hokazolardan yaxshilab tozalash, keyin ularga qoʻl bilan tegmaslik kerak, chunki yogʻ dogʻlari yelimlashning mustahkamligiga xalal beradi. Yelimni biriktiriladigan sirtga choʻtka bilan bir tekis qatlam qilib surtiladi, shundan keyin yogʻoch yelimni shimib olishi uchun biroz kutib turiladi, shunda yelim aralashmasidagi namlik ham bugʻlanadi. Lekin yelim qurib qolmasidan oldin detallarni biriktirish kerak.



2–rasm. Mixcho’p yordamida elimlab biriktirishga tayyorlash jarayoni.



3– rasm. Mixcho’p yordamida yelimlab biriktirish.



4-rasm. Yelimni surtish. a) go’sha va tirnoq. b) uya va tirnoq

Yelimlangan choklarni tozalash. Yelimlangan choklarni sifatini tekshirib ko’rish.

Taxta yelimini ishlatishga tayyorlash uchun uni suvda bo’kkunicha 10-12 soat ivitiladi, so’ngra yelim qaynatgichda qaynatiladi. Yelim qaynatgich bir-birining ichiga qo’yladigan ikkita metall idishdan iborat bo’lib, yelim kuyib ketmasligi uchun katta (tashqi) idishga suv quyiladi, kichik (ichki) idishga yelimni va u shimlagan suvni solinadi. Yelim qaynatgichni taxminan 70-80°C gacha qizdiriladi. Ana shu darajadagi haroratda yelim eriydi. Yelim qaynatgichni elektrplitkada, kerogaz va hokazolarda qizdirish mumkin. Yelimni qaynatishda uning qattiq qaynab ketmasligi va uzoq vaqt qizimasligini kuzatib turish kerak.

CHunki ana shunday hollarda uning sifati yomonlashadi. Odatda, yelimni bir-ikki kunlik ishga yetarli qilib tayyorlanadi. Negaki, u qayta qizdirilsa buziladi. Juda quyuq yoki juda suyuq yelim buyumlarni yelimlashga yaramaydi.



5-rasm. Yelim qaynatgich.

Qattiq jinsli (dub, buk va boshqa) yog'och buyumlarni yelimlash uchun suyuqroq va yumshoq, yog'och buyumlarni yopishtirish uchun quyuqroq yelim ishlatiladi.

Elimlangan buyumlarni namgarchilikdan saqlash zarur. Kazein yelimi. Bu yelim tarkibining asosiy qismi yog'i olingan quruq tvorog- kazeindan iborat bo'ladi. Uni yog'siz sutdan tayyorlanadi. Yelimning tarkibida kazeindan tashqari kerosin va yelim buzilmasligi uchun qo'shiladigan maxsus antiseptik modda ham bo'ladi.

Kazein yelimi quyidagicha tayyorlanadi: emallangan toza idishga xona haroratidagi suv quyiladi va uning ustiga yelim kukuni (ikki hissa suvga bir hissa qilib) sepiladi, keyin bir jinsli massaga aylangunicha yaxshilab aralashtiriladi. Suvni yoki yelim aralashmasini isitmaslik kerak, chunki bunda yelim buziladi.

Kazein yelimi o'zining yopishtirish qobiliyatini 3-4 soatgacha saqlaydi. SHunga ko'ra uni faqat ish uchun etarli miqdorda tayyorlash kerak. Qotib qolgan kazein yelimi aralashmasini ikkinchi marta suvda eritish yoki yangi yelimga qo'shish mumkin emas.

Nazorat savollari

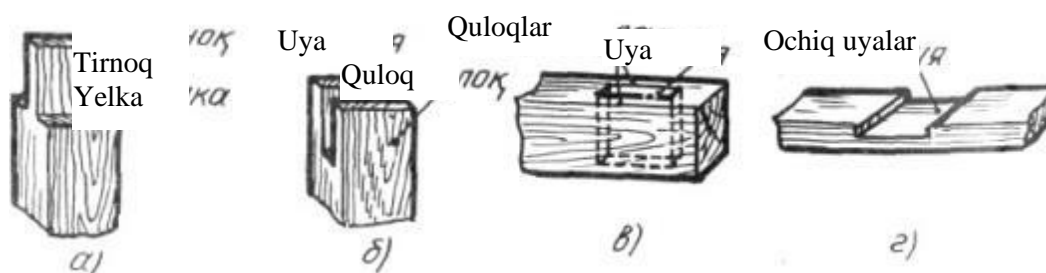
1. Detallar yelim yordamida qanday yig'iladi?
2. Yelimlangan choklarni qanday tozalanadi?
3. Yelimlangan choklarni sifati qanday tekshiriladi?
4. Detallar yuzasini yelimlashga tayyorlashda nimalarga e'tibor berish zarur?
5. Elim tanlash va yelimlarni eritish qanday amalga oshiriladi?

TIRNOQLI BIRIKMALAR TASNIFI VA TEXNOLOGIYASI.

Tayanch so'z va iboralar: murakkab burchakli bir tirnoqli, tirnoq, go'sha, turumli tirnoq.

Yog'och buyumlarni yasashda asosan tirnoqli biriktirishdan foydalaniladi. U ikki element: tirnoq va go'sha (quloqlar) dan iborat bo'ladi. Tirnoqlar yaxlit va turumli xillarga bo'linadi.

Odatda yaxlit tirnoqlar yassi, turumli tirnoqlar esa yassi va dumaloq bo'ladi. Mustahkamligi jihatidan yaxlit va turumli tirnoqli birikmalar bir xildir. Tirnoqlarning ochiq va yopiq xillari mavjud bo'lib, ochiq tirnoq quloqlar yoki



go'sha bilan birikkanida birikuvchi detalning narigi tomoniga o'tadi. Yopiq tirnoqlar tubi berk go'sha, ya'ni uyalar bilan birikadi. Bu uyalarning chuqurligi tirnoqning uzunligidan eng kamida 2 mm ortiq bo'ladi.

1-rasm. To'g'ri tirnoqning elementlari

Tirnoqlarning soni, shakli va o'lchamlari birikmaning mustahkamligiga jiddiy ta'sir ko'rsatadi. Tirnoqlarning soni ko'paysa, yelim surtiladigan yuzga kattalashadi va birikmaning mustahkamligi ortadi, lekin ularni tayyorlashga ko'proq vaqt ketadi.

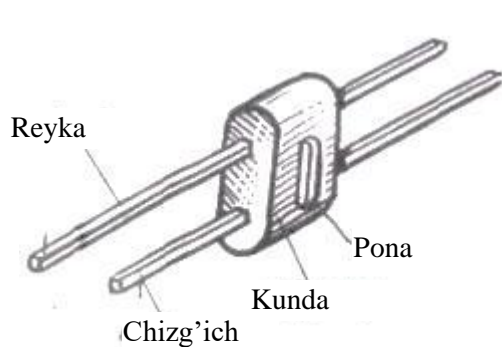
Duradgorlik birikmalarining mustahkamligi yog'ochning sifatiga, biriktirilgan elementlarning aniq tayyorlanishiga, yelimning sifatiga va yelimlashning to'g'ri bajarilishiga ham bog'liqdir. Birikmaning elementlari yog'ochning nuqsonlari, birikmaning o'zida tirqish va yoriqlar bo'lmasligi kerak. To'g'ri burchakli tirnoqlar deraza romlarini, eshiklar, yashiklar va boshqa buyumlarni yasashda qo'llanadi. Ochiq va yopiq go'shali (uyali) to'g'ri tirnoqlardan shvabralar, stullar, stollar va boshqa mebellar yasashda foydalaniladi. Yarim o'yiqli tirnoqlar imoratlar qurishda, turli ramkalar yasash va hokazolarda qo'llanadi.

To'g'ri tirnoqli birikmaning elementlari

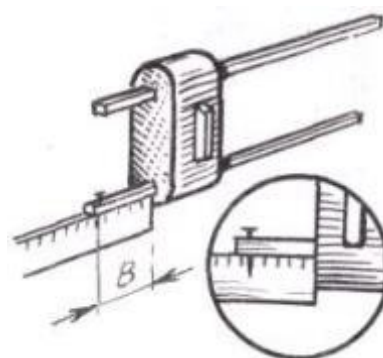
Biriktirishning bu turi eng oddiy va shu bilan birga buyumning mustahkamligini ta'minlaydigan biriktirishdir. Tirnoqli birikmaning elementlari tasvirlangan.

To'g'ri tirnoqli birikmani rejalashga kirishishdan oldin mana shu birikma detallarining chizmalarini ko'rib chiqish kerak. a) Tirnoqli detall. b) Go'nyali detall.

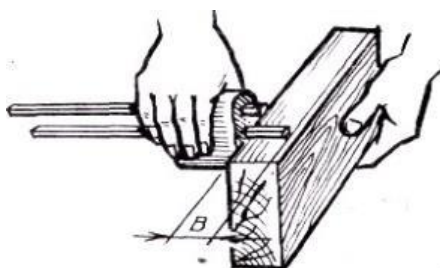
Tirnoqli va go'shali (uyali) detallarni rejalashda ularning o'lchamlari moslashtiriladi. SHundan so'ng ikkala detalni verstack ustiga yonma-yon yotqizib qo'yiladi va go'niya, chizgich hamda qalam yordamida.



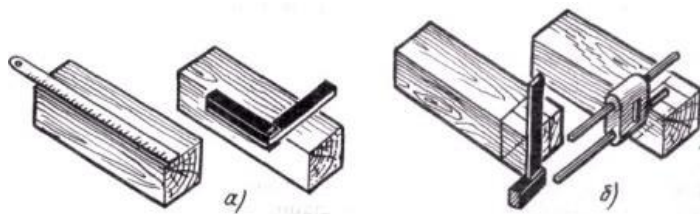
2-rasm. Xatkashning tuzilishi.
xatkashga



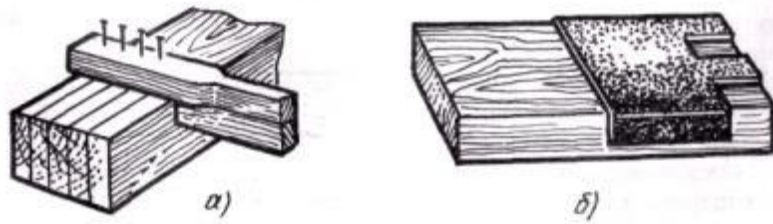
3-rasm. CHizg'ich yordamida
o'lchamni qo'yish.



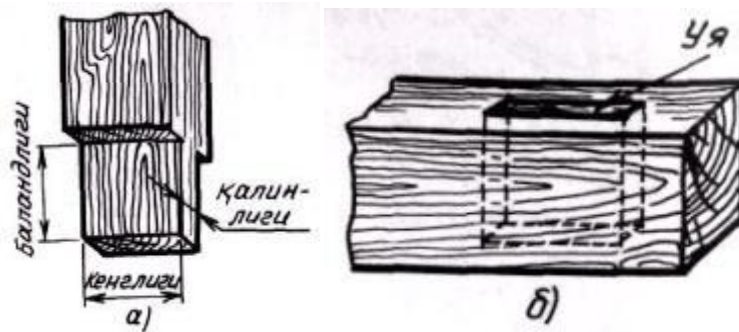
4-rasm. Xatkash bilan rejalash.



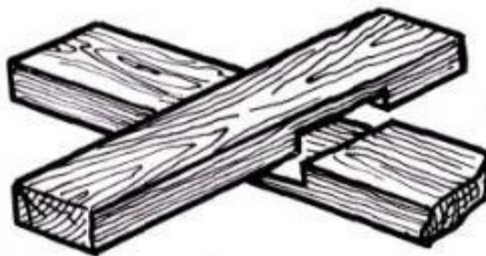
5-rasm. Tirnoq va go'shani rejalash tartibi: a - tirnoqning (go'shaning) balandligini chizg'ich va go'niya bilan rejalash; b - tirnoqning (go'shaning) qalinligini xatkash va go'niya bilan rejalash.



6-rasm. To'g'ri tirnoqlarni rejalash uchun moslama va andaza: a-bir nechta shiftli moslama; b - metall andaza.



7-rasm. To'g'ri tirnoqli va ochiq uyali birikma: a - to'fitirnoq; b—ochiq uya



8-rasm. Detallarni biriktirish.

Yarim o'yiqli birikma detallarning to'rt tomonidan tirnoq va go'shaning o'lchamlari belgilanadi. Tirnoq va go'niyani rejalashdagi keyingi ishlar xatkash bilan bajariladi. Xatkash yog'och kunda va uning ichidan o'tadigan ikkita reykan iboratdir. Reykalarni ko'ndalang kesimi kvadrat yoki doira shaklida bo'ladi va ularning bir uchiga 1,5-2 mm li chizgichlar qoqiladi. Mana shu chizgichlar bilan rejalalanayotgan zagotovkaning sirtiga rejalash chiziqlari belgilanadi. Reykalarni kerakli o'lchamda mahkamlash ular ustiga o'rnatiladigan pona bilan bajariladi. Kunda sirtidan chizgichlargacha bo'lgan o'lcham chizgich yordamida belgilanadi. Xatkash bilan rejalashda uning kundasidan o'ng qo'l bilan ushlab bruska yoki rejalalanayotgan zagotovkaga mahkam bosiladi va bo'ylamasiga yurgiziladi. SHunda xatkashning chizgichlari zagotovka sirtida chiziq qoldiradi. Xatkashni uning kundasi chizgich bilan birga harakatlanayotgan tomonga biroz og'dirib

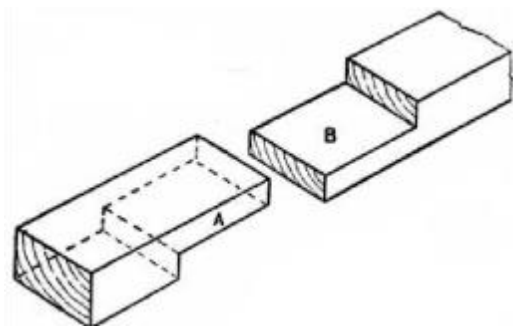
yurgaziladi. Xatkash, go'niya va chizg'ich bilan to'g'ri tirnoq hamda go'shani rejalash tasvirlangan.

Tirnoqli birikmalarni rejalashda mehnatning unumdorligini oshirish uchun turli moslama va andazalardan foydalanish mumkin. To'g'ri tirnoqli va ochiq go'shali va yarim o'yiqli birikmalarni rejalash ham yuqoridagi yo'sinda bajariladi. Buyumni yasash uchun avval uni hosil qiluvchi hamma detallarni tayyorlanadi, so'ngra ularni tegishli tartibda biriktiriladi, har turli buyumlarni tayyorlash dadetallarni to'g'ri chiziqlar, to'g'ri burchaklar, o'tkir yoki o'tmas burchaklar hamda shakldan ko'rinishida biriktiriladi.

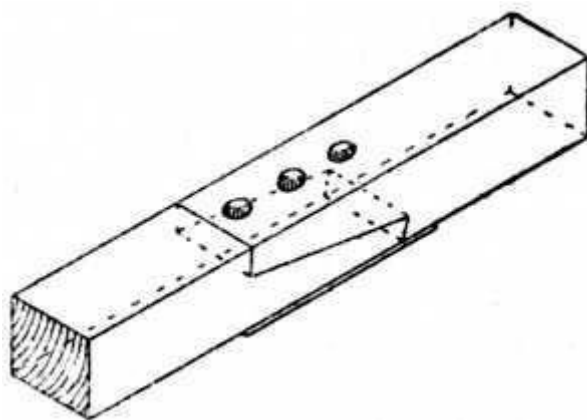
To'g'ri chizikli biriktirish yog'och detallarni bo'yiga ulab uzaytirish yoki qalinligini oshirish uchun qo'llaniladi. To'g'ri burchakli biriktirish eng ko'p qo'llaniladi. Bunga misollar sabzavot taxtachasi oyoqchalari, suratlar uchun ramka detallari, deraza romlari, eshiklar, mebellar va shu kabilar qo'llaniladi. O'tkir yoki o'tmas burchakli birikmalar turli asbob-uskunalar, mebellar, imoratlar va boshqalarda qo'llaniladi. SHakldor birikmalar musiqa asboblari, agar va bochkalarda qo'llaniladi.

Biriktirish shakllari yog'och detallarining mustaxkam va aniq biriktirilishi uchun ularning biriktirma sirtlari turli shakllarda tayyorlanadi. Tirnoqli birikmalar shakllarda tayyorlanadi. Tirnoqlar to'g'ri va qiya sirtli shakllarda bo'ladi.

Biriktirish va bog'lash usullari



9-rasm: Uchma-uch yarim tirnoqli birikma.



10-rasm. Mixcho'p yordamida yarim kertik birikmani biriktirish

Nazorat savollari

1. To'g'ri tirnoqli birikmaning elementlari qaysilar?
2. Mixcho'p yordamida yarim kertik birikma qanday biriktiriladi?

BURCHAKLI MURAKKAB BIR TIRNOQLI BIRIKMALARNI TAYYORLASH. BURCHAKLI BIR TIRNOQLI BIRIKMALARNI TAYYORLASHDA ISHLATILADIGAN MATERIALLAR. ISHLATILADIGAN O'RNIGA QARAB O'YUVCHI ASBOBLARNI TAYYORLASH.

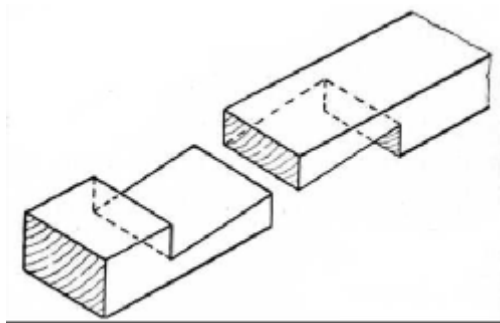
Tayanch so'z va iboralar: murakkab burchakli bir tirnoqli, tirnoq, go'sha, turumli tirnoq.

Duradgorlik yo'li bilan tayyorlanadigan buyumlarning, mebellarning qismlari bir- biriga turli usullar bilan biriktiriladi. Birikmalar hosil qilishda har xil yelimlar va biriktiruvchi materiallardan foydalaniladi.

Duradgorlik birikmalari hosil qilishda bir necha bog'lash usullari qo'llaniladi. Buyumning qanday materialdan tayyorlanishiga va qanday maqsadlarda ishlatilishiga, unga qanday sifat berilishiga qarab detallar o'zaro oddiy yoki murakkab ko'rinishda biriktiriladi.

Birikmalar hosil qilishda qo'llaniladigan bog'lash usullari: dastabet bog'lash, prizmatik yoki to'g'ri tirnoqli birikmalar (bir tirnoqli yoki ko'ptirnoqli), porsiy usulida bog'lash, zakrovli birikmalar, chokli birikmalar, «qaldirg'och quyruq»

tirnoqli birikmalar, maxfiy va yarim maxfiy tirnoqli birikmalar va boshqalardan iborat.



1-rasm. Qaldirg'och dumli birikma

Dastabet bog'lash yoki kertmak usuli. Dastabet bog'lash duradgorlik birikmalari hosil qilishning eng oddiy va oson usuli. Bu usul binokorlik ishlarida, parnik xo'jaligida yog'och qismlarni o'zaro biriktirishda, oddiy qoplama ramkalar, vitrinalar va boshqalar tayyorlashda qo'llaniladi. Birikmaning o'lchamiga qarab detallar bir-biriga mixlash yo'li bilan, burama mix, bolt yoki changak yordamida qotiriladi. Dastabet bog'lashda detallar «G» simon, «T» simon shaklda to'g'ri va «qaldirg'och quyruq»li qilib biriktirilishi mumkin.

Dastabet bog'lash 2-texnologik kartada ko'rsatilgan tartibda bajariladi.²⁶ Birikmaga mos yog'och tanlanadi, randalashda undan payraxa chiqishini hisobga olib ma'lum qo'yim bilan materiallar randalab olinadi. Tayyorlangan materialni randalab ixtiyoriyl uzunlikda eniga, qalinligi h bo'lgan ikkita brusok tayyorlanadi.



2-rasm. Dastabet birikmalar. a) G simon.

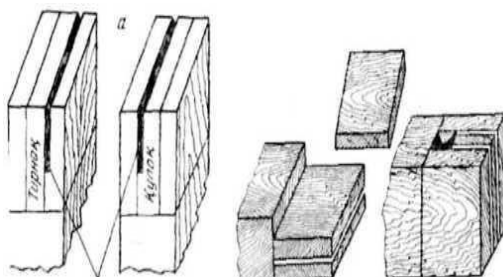
1.Kertmaklarni rejalash uchun brusoklarning uchlarini go'niya asosida arralab to'g'ri burchakli qirqimlar hosil qilinadi, so'ngra rejalaniadi. Buning uchun brusoklarning uchidan o'lchamda «bet»larga kertmak uzunligi rejalaniadi va go'niya yordamida qolgan tomonlarga olib o'tiladi. So'ngra xatkash yordamida

kertmak qalinligi rejalaniadi. Buning uchun xatkashni $H/2$ o'lchamga sozlab «bet»larga nisbatan brusoklarning yon chetlari (qirralari) va ko'ndalang qirqimlariga a uzunlikda reja chiziladi.

Dastabet bog'lashda brusoklarni ustma-ust qo'yib biriktiriladi. SHuning uchun brusoklarda hosil qilinadigan kertmaklarning biri «bet» tomondan, ikkinchisida orqa tomondan ochiladi. Buning uchun kertmaklarda reja chiziqlarining yarmini saqlagan holda oldin tilinadi, so'ngra ko'ndalangiga arralab qirqiladi (kertiladi).

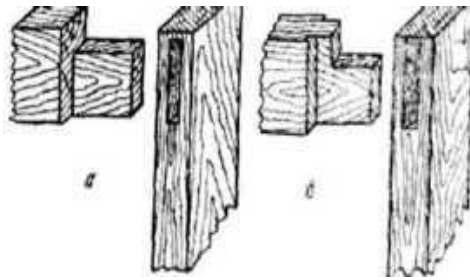
Hosil bo'lgan kertmaklarni ustma-ust qo'yib mix yoki burama mix yordamida biriktiriladi. Har qanday birikma hosil qilinganda detallarning «bet»larini birikmaning bir tomonida bo'lishiga e'tibor berish kerak. Birikmaning jipsligi, sifati talabga javob beradigan darajaga etgunga qadar mashq qilish davom ettiriladi.

To'g'ri tirnoqli birikmalar. Duradgorlik buyumlari tayyorlashda ularning sifatli chiqishi va detallarning puxta birikishini ta'minlash maqsadida, uning shakli va o'lchamlariga qarab har xil ko'rinishdagi bir tirnoqli, ikki tirnoqli, ko'p tirnoqli ochiq, maxfiy va yarim maxfiy tirnoqli birikmalar hosil qilinadi.



3-rasm. Tirnoqchi qarish va quloq ochish.

Ulardan eng sodasi va eng ko'p qo'llanadigani ochiq ko'rinishidagi bir tirnoqli birikmalardir. Birikmaga mos yog'och tanlanadi, randalash uchun qo'yim qoldirib undan material arralab olinadi. a) Tirnoq va quloqlarni tilish; b) tirnoq kiritish; v-quloq o'yish. Brusoklarni uchlarini go'niya asosida arralab to'g'riburchakli qirqimlar hosil qilingandan so'ng tirnoq va quloqlar rejalaniadi.



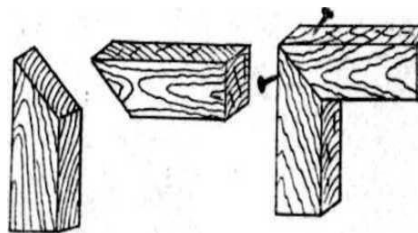
4-rasmda. Bir tirnoqli yashirin birikmalar

Buning uchun brusoklarning uchida o'lchamda tirnoq va quloq uzunligi rejalaniib, qolgan tomonlarga go'niya yordamida olib o'tiladi. Bir tirnoqli birikmalarda tirnoqning qalinligi yoki quloqning kengligi brusok qalinligining $\frac{7}{3}$ qismiga teng qilib olinadi (shuni hisobga olib ko'pincha bir tirnoqli birikmalarda brusokning qalinligini 3 ga qoldiqsiz bo'linadigan o'lchamda tayyorlanadi).

SHuning uchun tirnoq va quloq o'lchamlarini rejalashda xatkashning bir cho'pini brusok qalinligining x qismiga (3), ikkinchi cho'pini brusok qalinligining $2h$ (3) qismiga teng o'lchamga sozlanadi va ikkala cho'p yordamida «bet»larga nisbatan brusok chetlariga reja chiziladi.

4. Reja asosida tirnoq chiqarish va quloq ochish uchun birinchi navbatda tilishishi olib boriladi. Tirnoq va quloqlarni tilish ishlari 60-rasmda ko'rsatilganidek olib boriladi. So'ng tirnoq chiqarish uchun kertish va quloq ochish uchun o'yish ishi bajariladi.

5. Tirnoq va quloqlarni o'zaro bir-biriga kiritib birikma hosil qilingach, uning jipsligi ta'minlanadi. Jipslikni ta'minlash chaspakli dastarra yordamida olib boriladi.



5-rasmda. Tirnoqsiz pors birikmalar.

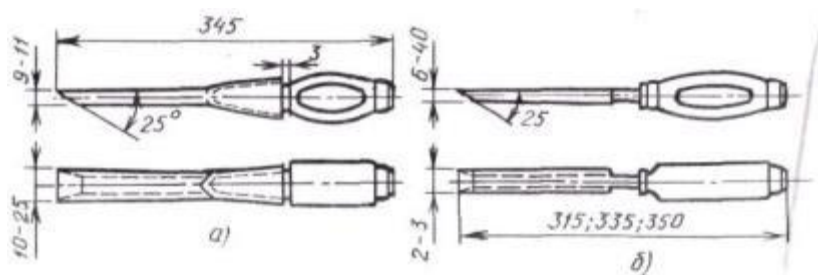
Tirnoqsiz pors usulida bog'lashda, ular zakrovli yoki zakrovsiz bo'lishlaridan qat'iy nazar, detallarning uchlari pors usulida (45° burchak ostida) arralanib, ular bir-biriga mixlab, qirg'og'iga tunuka lenta yoki po'lat burchakli qoplab biriktiriladi.

TAYYOR BUYUMLARGA ISHLOV BERISH TEXNOLOGIYASI. O'TIRIB VA TIK TURIB PARALLEL TESHIKLAR O'YISH.

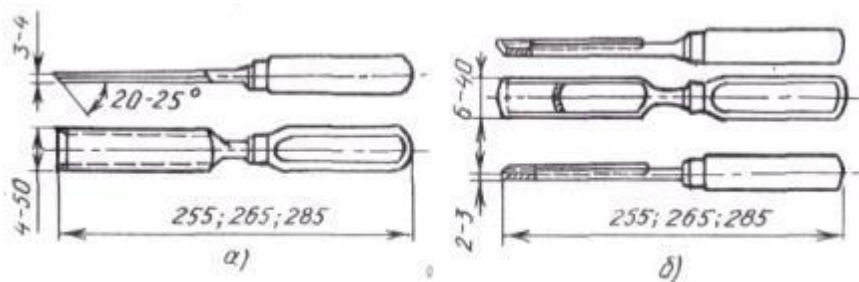
Tayanch so'z va iboralar: Strubnitsa, o'yuvchi iskanalar, qirquvchi iskanalar.

Yog'och detallarni tayyorlashda ko'pincha to'g'ri to'rtburchakli ochiq va yopiq, o'lchami hamda shakli har xil o'yiqlar hosil qilishga to'g'ri keladi. Ana shu ishlar kesuvchi va o'yuvchi iskanalar bilan bajariladi. Uya va go'shalarni o'yishda asosan trapetsiya shaklidagi o'yuvchi iskana ishlatiladi. Bunday iskanalar uglerodli asbobsozlik po'latidan, ularning dastalari qattiq yog'ochlar (zarang, qoraqayin, grab)dan yasaladi. Dasta yorilib ketmasligi uchun unga po'lat halqa kiydiriladi.

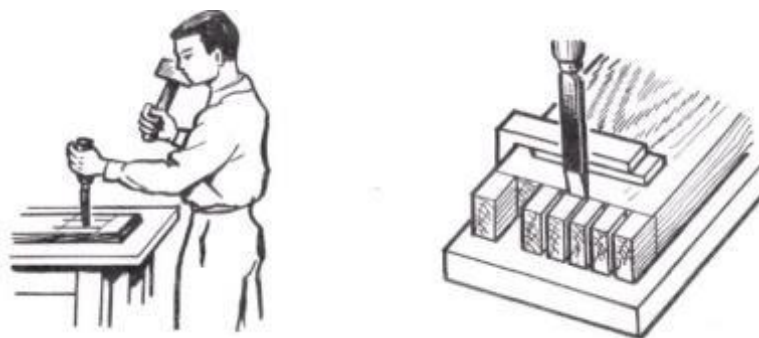
Odatda yog'ochsozlik va duradgorlik iskanalari bo'ladi. Kesuvchi iskananing tig'i $25-30^\circ$ burchak hosil qilib charxlanadi. Ishlanadigan yog'och qanchalik qattiq bo'lsa, o'yuvchi va kesuvchi iskananing o'tkirlik burchagi shunchalik katta bo'lishi lozim. Uyuvchi iskana asosan ensiz va chuqur o'yiqlar hosil qilishda ishlatiladi. Kesuvchi iskanalar tekis va yarim doira shaklida bo'ladi.



1-rasm. O'yuvchi iskanalar: a - yog'ochsozlikda; b - duradgorlikda;



2-rasm. Qirquvchi iskanalar: a - yassi iskana; b - yarim dumaloq iskana.

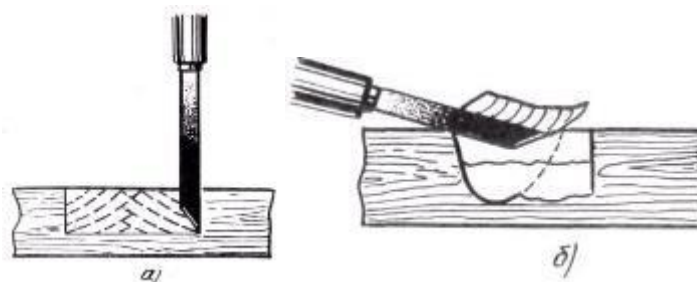


3-rasm. Yog'och va kalta zagotovkalarini o'yishda ishlovchining turish holati.

Strubnitsa bilan mahkamlash.

Ulardan tirnoqni, uyani, go'shani tozalashda, yog'och va fanerning zihlarini yo'nishda, yog'ochdetallarni ko'ndalangiga kesishda foydalaniladi. Kesuvchi iskana o'yuvchi iskanadan yupqaroq va uning o'tkirlik burchagi 15-25° bo'ladi. Uyani o'yish: a - o'yishda iskananing holati; qirinlilarni iskana bilai chiqarish. Yog'ochlarni o'yishda ish o'rnini tashkil etishning quyidagi qoidalariga rioya qilish zarur.

Tik turib o'yishda korpusni to'g'ri ushlash, boshni sal oldinga og'dirish va oyoqlar orasini ochiq holda tutish kerak.



4-rasm. Duradgorlik iskanalari bilan yog'ochlarni o'yish.

O'yuvchi va kesuvchi iskanalar bilan ishlashda metall bolg'alardan emas, balki yog'och bolg'a (to'qmoq) lardan foydalaniladi.

Tubi yopiq go'shalarni o'yishda detalni bir tomondan rejalnadi. Ochiq go'shalarni o'yishda esa detalni ikki qarama-qarshi tomondan rejalnadi. Kalta detallar verstak iskanjasiga mahkam o'rnatiladi. Duradgorlik verstaging qopqog'ini shikastlantirmaslik uchun ishlanayotgan detalning ostiga kichikroq taxta qo'yish lozim chuqur va ensiz uyalar asosan o'yuvchi iskanada o'yiladi. Bunda iskananing eni rejalangan o'yiqlarning kengligiga baravar bo'lishi kerak. Lekin har doim buning

iloji bo'lavermaydi. Ko'pincha ustaxonadagi mavjud iskananing enidan keng o'yiqlar ochishga to'g'ri keladi. Ana shunday hollarda uya yoki teshiklar bir o'tishda o'yuvchi iskanani reja chiziqlaridan biriga zichlab qo'yib, uning eniga baravar qilib o'yiladi va ikkinchi tomondagi yog'ochning ortiqcha qismi kesuvchi iskana bilan olib tashlanadi.

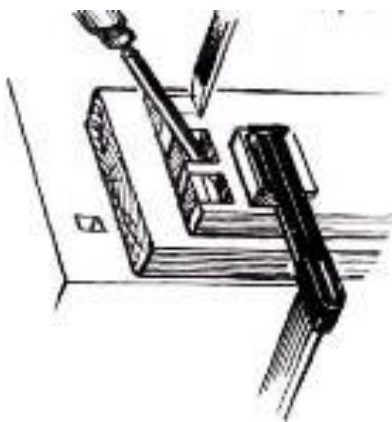
O'yishda reja chizig'idan 1-1,5 mm qoldiriladi va bu qo'yim kesuvchi iskana bilan tekislab olib tashlanadi.

O'yuvchi iskanani tik holatda keskichning qiya tomonini uyaning ichiga qaratib qo'yiladi. Qarshi tomonga qarab o'yiladi. Birinchi o'yiqlik olingach, iskanani shu o'yiqlikdan 15-20 mm nariga qo'yiladi va qiyalatib o'yiladi.

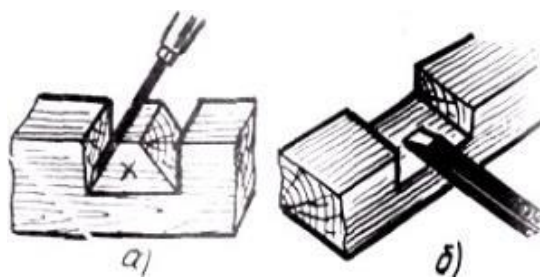
Yog'ochning kesilgan qismlari iskana bilan kovlab chiqariladi agar ochiq uya o'yish lozim bo'lsa, oldin zagotovkaning bir tomonidan uya chuqurligining taxminan 2/3 qismi o'yilib, keyin zagotovkaning teskari tomoni ag'darib qo'yib o'yiladi.

O'yuvchi iskana bilan o'yilgan uyalar kesuvchi iskana bilan tozalanadi. Bunda ularni juda ham silliqlab yubormaslik kerak. Chunki biroz g'adir-budir sirtlar yaxshiroq yelimlanadi.

To'g'ri tirnoqli detalning ortiqcha qismlarini olib tashlashda zagotovkani verstakning qopqog'iga (iskanjasiga) Otrubnitsa bilan mahkam o'rnatish kerak. Iskananing tig'ini reja chizig'i yoniga qo'yib, to'qmoq bilan bir necha marta urib ortiqcha qismi kesiladi va iskanani qiyalatib payraxalar chiqarib tashlanadi. Zagotovkaning teskari tomonidan ham ana shu ishlar bajariladi.



5-rasm. Go'shani o'yish usullari

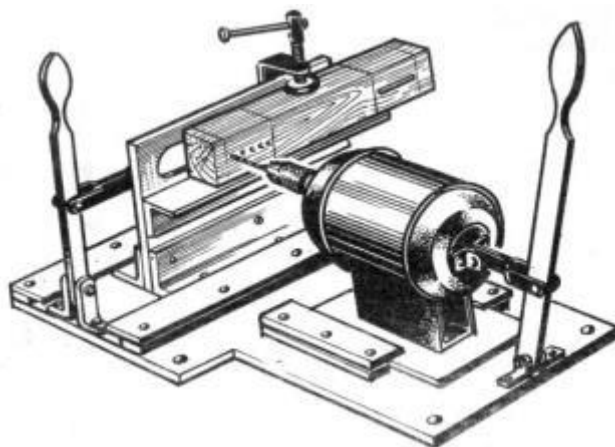


6-rasm. Yarim o'yilgan tirnoqli birikma go'shasini tayyorlash usuli: a – o'zakni o'yuvchi iskana bilan o'yish; b-o'zakni qirquvchi iskana bilan tozalash.

Go'sha va uyalarni o'yishning mexanizatsiyalashgan usullari

Tirnoqli birikmalar yasashda ishning unumdorligi va sifatini oshirish uchun turli moslama hamda mexanizmlardan foydalanish kerak.

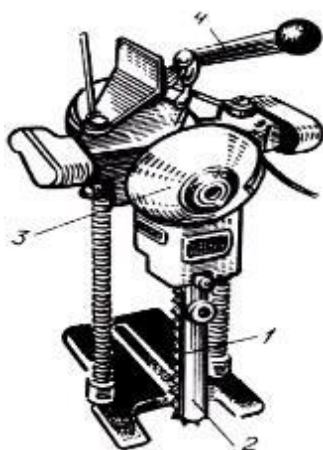
Tasvirlangan moslama yordamida parmalash (frezalash orqali detallarda uyalar hosil qilish yoki barmoqsimon frezalash orqali teshiklar ochish va keyin ularni tutashtirish mumkin. Parma yoki frezaning diametrini tirnoqning qalinligiga qarab tanlanadi. Buyumning zagotovkasi yotiq sirtli stolning suriladigan qismiga strubnitsa bilan mahkamlanadi. Tegishli dastalar yordamida asbobni bo'ylamasiga va zagotovkani ko'ndalangiga harakatlantiriladi. Uyalarni mexanizatsiyalashgan usulda o'yishga mo'ljallangan yana bir asbob rasmda tasvirlangan. Elektr o'ygichning ishlash printsipi: zagotovkaning rejalangan go'shasi elektr o'ygichning kesuvchi zanjiri ostidagi qopqoq qistirmalariga o'rnatiladi. Asbob ishga tushirilgach richag yordamida kesuvchi zanjirli yo'naltirgich sekin-asta pastga tushiriladi, natijada go'sha o'yiladi.



7--rasm. Uyalarni parmalash va frezalash uchun moslama.

Mehnat xavfsizligi uchun

1. Yaxshi charxlangan o'tkir iskanalardan foydalanish kerak. Iskanalarning dastalari to'g'ri va mahkam o'rnatilgan, ularga po'lat xalqalar kiydirilgan bo'lishi shart.
2. Iskanalar verstack ustiga qo'yilganida ularning tig'i narigi tomonda turishi kerak; ishlatishga tayyorlangan kesuvchi asboblarni maxsus lotokka faskalarini pastga qaratib qo'yish kerak.
3. Kesuvchi asboblarni verstackning chetiga qo'ymaslik va ular verstack qopqog'ining chetidan chiqib turmasligi lozim.



8-rasm. Elektr o'ygich. 1-kesuvchi zanjir; 2-kesuvchi zanjirning yo'naltirgich; 3- elektrodvigatel; 4- kesuvchi zanjirning dastasi.

Iskana bilan kesishda uni tutib turgan qo'l tomonga yuritish man qilinadi. Iskana bilan kesishda detalni ko'krakka tirab turish yoki tizzalarga qo'yish mumkin emas.

Tirnoqli birikmalarni tozalash va moslashtirish

Tirnoq va go'shalarning notekis joylarini tekislashda iskananing dastasini o'ng qo'l kaftida va sterjenini chap qo'lda tutib ishlanadi. O'ng qo'l bilan iskana dastasining oxiridan bosib, uni oldinga siljiriladi, chap qo'l bilan esa kesishning qalin-yupqaligi va yo'nalishi rostlanadi. Bunda iskananing kesuvchi qirrasini yog'ochning tolalariga tik qilib emas, balki bir oz o'tkir burchakli holatda qo'yiladi. Ana shu burchak qanchalik kichik bo'lsa, kesish shunchalik oson va toza bo'ladi.

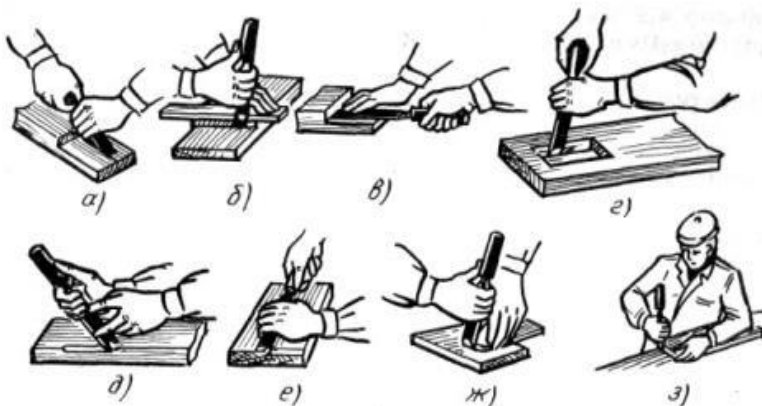
CHizg'ich bo'ylab kesishda o'ng qo'l bilan iskanani va chap qo'l bilan chizg'ichni ushlab turiladi. Go'shalarni tozalashda qo'shimcha ishlov berish va

ularning devorlarini tozalash kerak. Bunda o'ng qo'l bilan iskanani harakatlantiriladi va chap qo'l bilan sterjenni ushlab, kesishning chuqurligi rostlanadi. Uya devorchalari tik bo'lishi uchun kesish vaqtida iskana tig'ining orqa tomoni emas, balki yuza tomoni devorchaga tegib turishi kerak. Bunda kesish yog'och tolalarining yo'nalishiga ozgina burchak ostida amalga oshiriladi. Turli yo'sinda ishlov berishda iskanani qanday ushlab kerakligi rasmda ko'rsatilgan.

Ko'pincha tirnoqlar kesilib, uya va go'shalar o'yib bo'linganidan so'ng ana shu ishlar aniq bajarilmagani sababli tirnoqli birikmalarni biriktirish qiyin bo'ladi. SHunday hollarda o'zaro moslashtirish ishlari bajariladi. Masalan, asboblarni saqlanadigan planshet yasashda to'g'ri tirnoqli birikmaning elementlari bir-biriga to'g'ri kelmasa (tirnoq uyaga sig'masa), uning hamma tomonidan yog'ochning yupqa qatlami olib tashlanadi va tekshirib ko'riladi.

Agar shunda tirnoq va go'sha zich joylashsa, bu birikma yelimlashga tayyorlangan bo'ladi. Ko'pincha shvabralarda foydalaniladigan T shaklidagi tirnoqli birikmaning yig'ilishi qiyin bo'lsa, tirnoqni yo'niladi. CHunki tashqi sirtni yo'nib moslashtirish ichki sirtni, ya'ni uyani yo'nib kengaytirishdan osonroqdir. Tirnoqli birikmaning mana shu turini moslashtirish jarayoni ham yuqoridagi birikmalarni moslashtirish jarayoniga o'xshaydi.

Archa uchun taglik yasashda foydalaniladigan yarim o'yiqli tirnoqli birikmani yig'ish qiyin bo'lsa, ikkala tirnoq ham baravar yo'nib moslashtiriladi. Yuqorida aytilgan tirnoqli birikmalarning hammasini moslashtirishda turli shakldagi mayda va yirik tishli egovlardan foydalanish mumkin.



9-rasm. Iskana bilan ishlash

usullari: a - sirtni tozalash; b - ko'ndalangiga kesish; v - bo'ylama kesish; g - uya devorchasini tozalash; d - yon faskani yo'qotish; ye - ko'ndalang faskani yo'qotish;

j - ko'ndalang kesimni tozalash; z - yelkani qirqish.

Yig'iladigan tirnoqli birikmalarga quyidagi talablar qo'yiladi: Birikma mustahkam bo'lishi (uning detallari bir-biridan o'zicha ajralib ketmasligi) kerak.

Uya yoki go'sha bilan tirnoqning orasidagi tirqishlar bir xil bo'lishi lozim (agar ular bir xil bo'lmasa, bu nuqsonni yupqa chaspaklar qistirib bartaraf yetish shart). Tirnoqli birikma elementlarining geometrik shakllari chizmaga muvofiq bo'lishi zarur.

To'g'ri burchakli tirnoqli birikmaning burchagi tashqi tomondan ham, ichki tomondan ham 90° bo'lishi kerak.

Asboblari saqlanadigan planshet, shvabra va archa uchun taglik yasashda to'g'ri tirnoqli birikmalarni moslashtirishga doir amaliy ishlar 4,5 va 6-jadvallarda ifodalangan texnologik jarayonlarga muvofiq bajarilishi kerak.

O'RTALIK BIRIKMALARINI BAJARISHDA ISHLATILADIGAN MATERIALLAR. BERK TESHIKLAR O'YISH, QULOQCHA VA TURUMLARNI REJALASH.

Tayanish so'z va iboralar: burchakli o'rtalik birikma, belanchak tayyorlash.

Quloqcha va turumli o'rtalik birikmalar texnologiyasi.

Ishlov berish va malaka hosil qilish. Bajariladigan ishning turiga qarab o'yuvchi asboblarni tanlash. Berk tishlarni o'yish. Biriktirilgan detallar qalinligiga qarab quloq va turumlar o'lchamini olish, o'rtalik birikmalarni bir tirnoqli berk va qaldirg'och quyruq shaklidagi berk birikmalar ishlash.

O'rganish uchun amaliy mashqlar: berk teshiklar o'yish, quloqcha va turumlarni rejalash, o'rtalik birikmalarni bir – biriga moslash. Yasaladigan buyumlar: shvabra, taburetki, romlash va boshqalar.

Belanchak tayyorlash texnologiyasi

Belanchak - bu kichkina bolalarni yotqizib tebratadigan buyum. Belanchakni yasashga mo'ljallangan yog'ochning ko'zi va boshqa nuqsonlari bo'lmasligi kerak. Asosiy detallari silindr shaklida bo'ladi. SHakldor sirtlar tokarlik dastgohida yo'niladi. Ko'p detallarning sirti silindrsimon va konussimon elementlardan hamda dumaloqlangan qismlardan tashkil topadi.

Buyumlarai yo'nishda tekis va yarim aylana shaklidagi iskanalardan, kertikli

yarim aylana iskanalardan va maxsus keskichlardan foydalaniladi.

Kerakli asbob va materiallar:

Xom ashyo, STD-120 markali stanogi, qirquvchi keskichlar, botiq sirtli keskichlar, iskanalar, murakkab sirtli keskichlar, chizg'ich, qalam, shtangensirkul va arralar.

Ishni bajarish jarayoni:

1. Tegishli o'lchamdagi xom ashyoni tanlash.
2. Buyumning silindrsimonligini nazarda tutib, randalab ishlov berish.
3. Detallarni chizma bo'yicha rejalash.
 4. Detallarni tegishli asboblardan foydalanib qavariq, botiq va tekis sirtlarga ishlov berish.
5. Detallarni yig'ish va biriktirish.
6. Buyumlarni jilvirlash va pardoqlash.

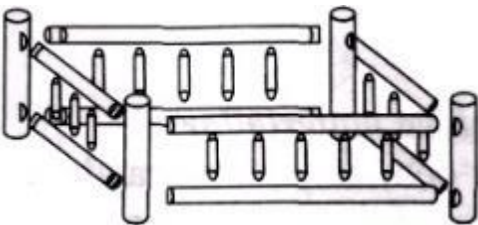
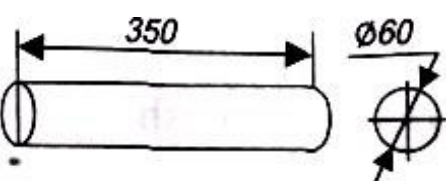

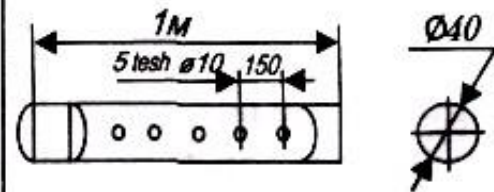
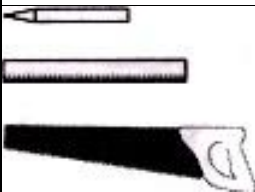
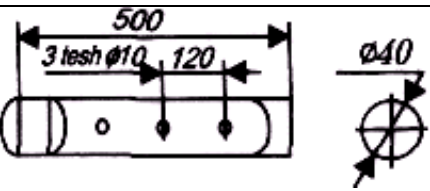
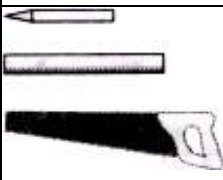
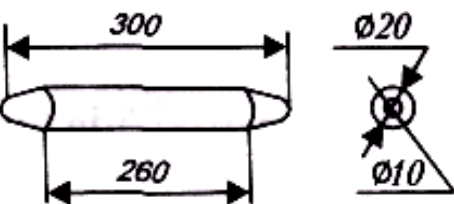
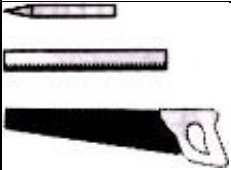
Mehnat xavfsizligiga rioya qiling.

1. Ishlatiladigan asboblarning sozligini tekshiring.
 2. Dastgoh va moslamalarning texnik holatini tekshiring.
 3. Ishlash vaqtida kesuvchi asboblarni ikkala qo'l bilan ushlang.
 4. Dastgoh ishlab turgan paytda ishlov berilayotgan detalni o'lchash uchun intilish mumkin emas.
5. Dastgohning nuqsoni sezilsa darrov o'qituvchiga aytish lozim.
 6. Detallarni jilvirlashda ustiga jilvir o'ralgan maxsus shakldagi taxtachalardan foydalanish kerak.

Texnologik xarita asosida belanchakni tayyorlash

TEXNOLOGIK XARITA

BELANCHAK

			
Buyumlarni yig'ish 350x500x1000			
No	ESKIZ	ISHNING MAZMUNI	MEHNAT QUROLI
1		Xom ashyoni tanlash, o'lcham olish, dastgohda yo'nish	
2		Xom ashyoni tanlash, o'lcham olish, dastgohda yo'nish	
3		Xom ashyoni tanlash, o'lcham olish, dastgohda yo'nish	
4		Xom ashyoni tanlash, o'lcham olish, dastgohda yo'nish	
5	Xom ashyoni silliqlash, pardoz berish bo'yash, laklash va biriktirish ishlari		

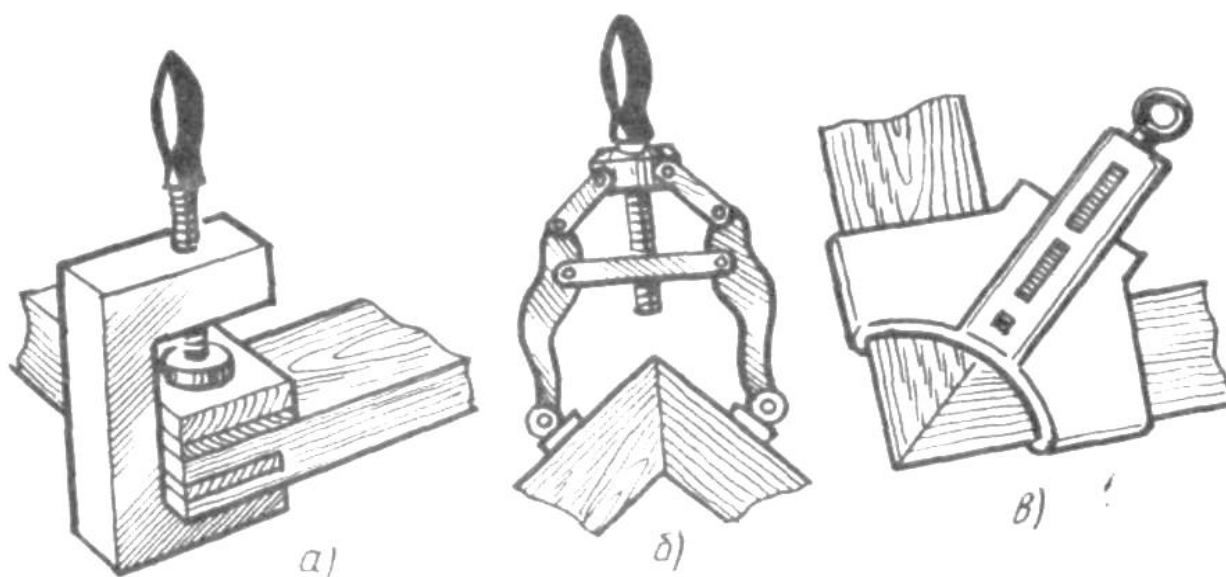
Nazorat savollari

1. Burchakli o'rtalik birikmalar qanday tayyorlanadi?
2. Belanchak tayyorlash texnologiyasi qanday?
3. Texnologik xarita asosida belanchak qanday tayyorlanadi?

BURCHAKLI MURAKKAB KO'P TIRNOQLI BIRIKMALAR TAYYORLASH TEXNOLOGIYASI. ISHLATILADIGAN MATERIALLAR VA ASBOBLAR.

Tayanch so'z va iboralar: burchakli va tirnoqli birikmalarni tayyorlashda ishlatiladiga materiallar, ramka, duradgorlik gonyasi, kiyim ilgich.

To'g'ri tirnoqli va T simon birikmalarni yelimlashga tayyorlashda ularning sirtiga duradgorlik yoki kazsin elimi surtiladi. SHundan keyin tirnoqli birikmaning detallari biriktiriladi va bunda tirnoq uyaga yoki go'shaga zich joylashuvi hisobga olinadi. Buning uchun tirnoqli birikma detallarining biriga to'qmoq bilan yog'och qistirma orqali sekin- sekin uriladi.



1-rasm. Tirnoqli birikmalarni yig'ish uchun moslamalar: a) yog'och strubnitsa; b) richagli strubnitsa; v) vintli strubnitsa.

Yig'ilgan tirnoqli birikmalardagi burchaklarning 90° bo'lishini go'niya bilan tekshiriladi. Ana shu talablar bajarilgach tirnoqli birikmalar bilan yig'ilgan buyumlar tirnoq, uya va go'shaning zich birikishini ta'minlaydigan maxsus iskanja moslamalarga joylashtiriladi va shu holatda 24 soat, ya'ni yelim batamom qotgunicha saqlanadi. Ishlab chiqarish sharoitida tirnoqli birikmali buyumlarni yig'ish maxsus kunalar yordamida bajariladi. Bu uskunalar buyumlarning geometrik shakli to'g'ri bo'lishini, moslashtirilgan birikmalarning mustahkamligini va mehnatning yuqori unumdorligini ta'minlaydi.

Asboblarni saqlanadigan planshet, shvabra va archa uchun taglik yasashda qo'llanadigan to'g'ri, T simon va ochiq uyali tirnoqli birikmalarni yig'ish hamda

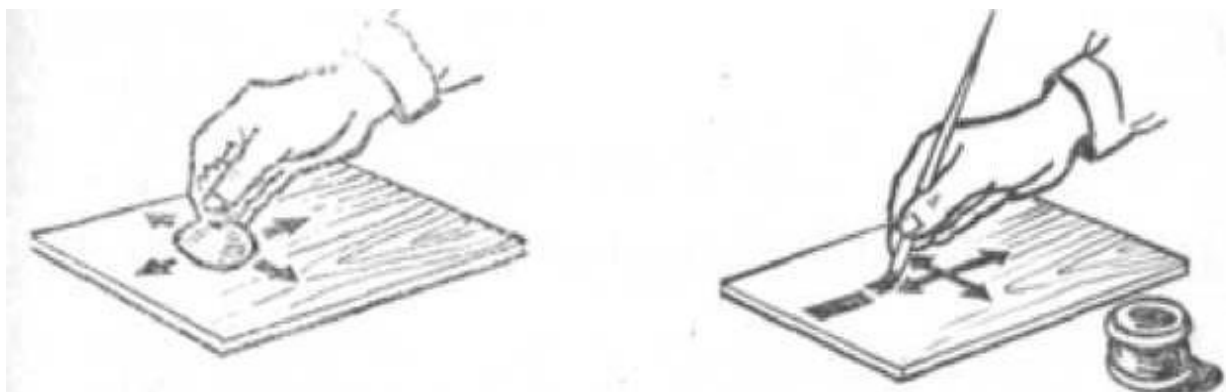
yelimlashga doir amaliy ishlar 4,5 va 6-jadvallardagi tegishli texnologik kartalarda ifodalangan. Loklash yog'och buyumlarni yaltiratib pardoqlashning eng keng tarqalgan usullaridan biri bo'lib, bu ish buyumning sirtiga bir necha qatlam qilib lokni surtishdan iboratdir.

Loklashda spirtli, moyli va nitroloklardan fondalaniladi. Buyumlarni loklash ishlarini quruq, iliq, yaxshi shamollatiladigan xonada, chang va qipiqlardan holi joyda bajarish kerak.

Buyum sirtini loklash usullari

Buyum sirtini tampon bilan loklash usullari 30-rasmda tasvirlangan. Buyumlar sirtini pardoqlashda moy bo'yoqlar ham juda keng qo'llanadi. Ular buyumning sirtida namga chidamli mustahkam, himoyalash xossasiga ega bo'lgan qatlamni hosil qiladi. Moy bo'yoqning kamchiligi yaxshi yaltiramasligi va sekin (taxminan 24 soatda) qurishidir.

Moy bo'yoq bilan bo'yaladigan buyum sirti avval jilvir bilan ishqalanishi, yaxshi quritilishi va changlardan tozalanishi lozim. Buyumning sirtiga moy bo'yoqni cho'tkalar bilan har xil yo'nalishlarda surtiladi.



2-rasm. Buyum sirtini loklash. 64-rasm. Moy bo'yoq surtish yo'nalishi

Kasbkorlikka doir ma'lumotlar. Yog'ochga ishlov beriladigan korxonalarda pardoqlash ishlari bilan pardoqlovchilar shug'ullanadi. Ular buyumlarni bo'yash ishlarini mashina par yordamida amalga oshiradilar. Buyumlarni maxsus quritgichlarda quritadi. Korxonalarda va badiiy ustaxonalarda yog'ochni kuydirib pardoqlash ishlari maxsus ishchilar, naqqoshlar bajaradilar.

Ular yuksak mahoratdan tashqari, yaxshi badiiy didga ham ega bo'lishlari kerak.

Pardoqlashda xavfsiz ishlash uchun:

1. Loklash, bo'yash, jilvir bilan ishqalash, kuydirish ishlari amalga oshiriladigan ponalarda oqim-tortgichli shamollatish moslamasi bo'lishi shart.
2. Pardoqlash ishlarini, ayniqsa lok va bo'yoqlar bilan pardoqlashni bajarishda maxsus kiyimlar va qo'lqoplarni kiyib olish kerak.
3. Moy tekkan lattalarni ustaxonada qoldirib ketmaslik lozim, chunki ular o'zidan o'zi alanganishi mumkin.
4. Bo'yovchi moddalarni ishlatishda ehtiyot bo'lish kerak.

Ularni kiyimlarga, ko'l va badanning terilariga tegizmaslik lozim

1. Buyumning sirtini jilolashdan chiqqan qipiqalar va kukunlarni maxsus cho'tka bilan sidirib tozalash kerak.
2. Ish tamom bo'lgach, kullarni sovun bilan yaxshilab yuvish zarur.
3. Ish vaqtida qizdirish paytida stani maxsus taglikka qo'yish lozim.

Mexnat xavfsizligi uchun:

1. Tirnoqli birikmali buyumlarni yig'ish va yelimlashda foydalaniladigan asboblarning hamda moslamalar sozlangan bo'lishi kerak.
2. Ish o'rnidagi pol va verstakning qopqog'i toza va duradgorlik yelimi tegmagan bo'lishi lozim.
3. Elim qaynatgichning va suv isitiladigan idishning tubi keng, butun bo'lishi shart.
4. Elektr plitka, shnur, rozetka va shtepsel vilkasi sozlangan va elektr xavfsizligi qoidalariga muvofiq bo'lishi kerak.

Nazorat savollari

1. Burchakli va tirnoqli birikmalarni tayyorlash qanday amalga oshiriladi?
2. Birikmalarni tayyorlashda ishlatiladigan asboblarning qaysilari?
3. Ramka, duradgorlik gonyasi, kiyim ilgich tayyorlash qanday amalga oshiriladi?

OCHIQ QALDIRG'OCH DUYUMLI VA OCHIQ TO'G'RI BURCHAKLI KO'P TIRNOQLI BIRIKMALARNI TAYYORLASH TEXNOLOGIYASI. OCHIQ QALDIRG'OCH VA OCHIQ TO'G'RI BURCHAKLI KO'P TIRNOQLI BIRIKMALAR TAYYORLASH.

Tayanch so'z va iboralar: ko'p tirnoqli birikmalar, murakkab ko'p tirnoqli birikmalar tayyorlash

Murakkab ko'p tirnoqli birikmalar tayyorlash

Burchakli qo'l tirnoqli birikmalar texnologiyasi va biriktiriladigan birikmalar. Burchakli ko'p tirnoqli birikmalarni bajarishda ishlatiladigan materiallar va asboblari. Moslamalar tavsifi.

Ish uslubini ko'rsatish va tushuntirish.

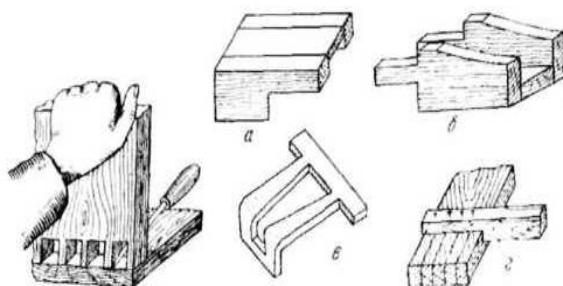
Mehnat xavfsizligi qoidalari Ish turiga qarab asboblarni tanlash.

Biriktiruvchi detallar qalinligiga qarab quloqcha va turumlar o'lchamini belgilash. Ochiq qaldirg'och va ochiq to'g'ri burchakli ko'p tirnoqli birikmalarni bajarish.

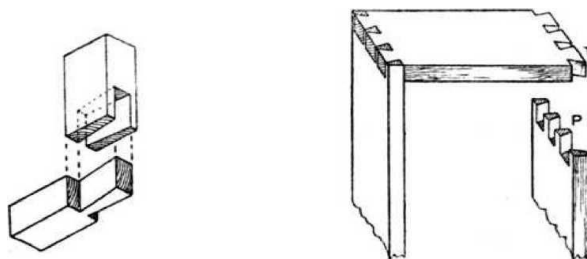
O'rganish uchun amaliy mashqlar.

Burchakli ko'p tirnoqli birikmalarni rejalash va bir – biriga moslash.

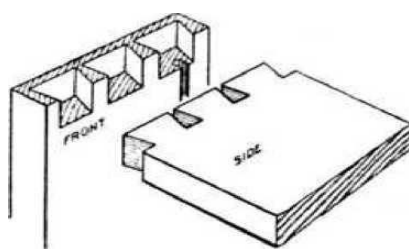
Yasaladigan buyumlar: kitob javoni, quticha, mix yashigi.



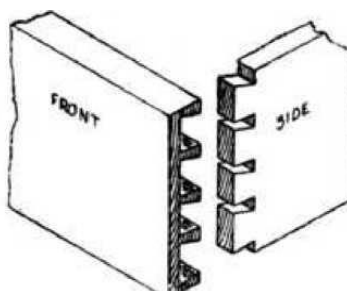
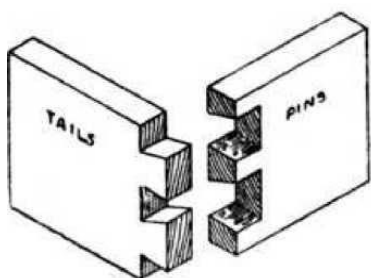
1-rasm. Tirnoq andazalari va ko'p chizg'ichli xatkash: a-dastabet andazasi; b-to'g'ri tirnoq andazasi; v-qaldirg'och quyruq andazasi; g-ko'p chizg'ichli xatkash



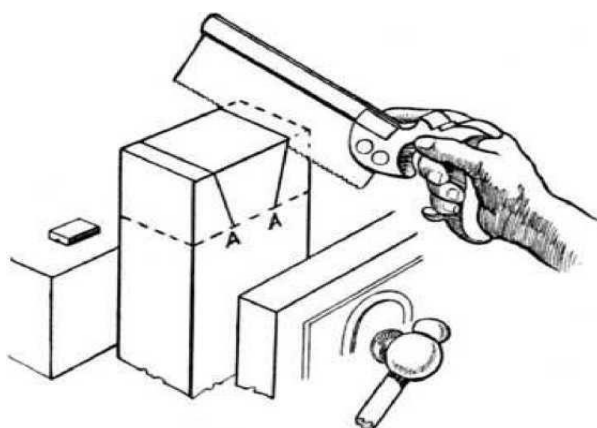
2-rasm. Bir tirnoqli qaldirg'och birikma. 3-rasm. Ko'p tirnoqli qaldirg'och dumli birikma.



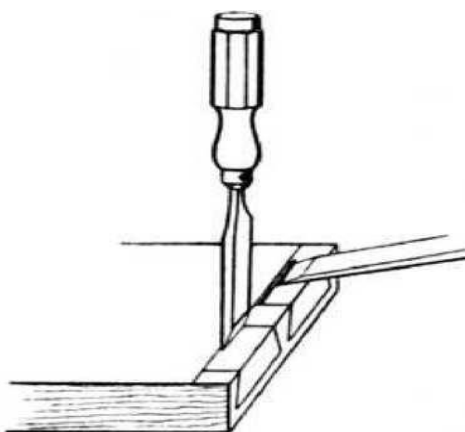
4-rasm. Qaldirg'och dumli birikma



84-rasm. Yashik uchun qaldirg'och 85-rasm. Murakkab ko'p tirnoq uchun birikma. qaldirg'och dumli birikma.



86-rasm. Arra yordamida qaldirg'och dumli birikmani kesish



87-rasm. Iskana yordamida qaldirg'och dumli birikmani yo'nish

O'rganish uchun amaliy mashqlar

Burchakli ko'p tirnoqli birikmalarni rejalash va bir – biriga moslash.

Yasaladigan buyumlar: kitob javoni, quticha, mix yashigi.

Nazorat savollari

1. Murakkab ko'p tirnoqli birikmalar qanday tayyorlanadi?
2. Murakkab ko'p tirnoqli birikmalar tayyorlashda mehnat xavfsizligi asoslari qanday?

YOG'OCHLARNI KUYDIRIB ISHLOV BERISHDA ISHLATILADIGAN MATERIALLAR VA ASBOBLAR. ISH USLUBINI KO'RSATISH VA TUSHUNTIRISH.

Tayanch so'z va iboralar: yog'ochlarga kuydirib ishlov berish, moslamalar, rasm chizish, detallarni bir-biriga ishqalab kuydirish.

Yog'ochlarga kuydirib ishlov berish

1. Yog'ochlarga kuydirib ishlov berish texnologiyasi.
2. Yog'ochlarni kuydirib ishlov berishga ishlatiladigan materiallar va asboblari. Moslamalarni tavsifi.
3. Ish uslubini ko'rsatish va tushuntirish. Mehnat xavfsizligi qoidalari.
4. Ishlov berish va malaka hosil qilish.
5. Ishning turiga qarab kuydiruvchi asbob va moslamalar.
6. Detallar o'lchamiga qarab kuydiruvchi asboblari va materiallar tanlash.
7. Kuydiruvchi asbob bilan detallarni bir-biriga ishqalash natijasida kuydirish.

O'tkazish uchun amaliy mashqlar: Tesha dasta, yog'och to'qmoqlar, qattiq yog'ochlarni ishlab kuydirish. Bolalar stolchasiga kuydirish asbobi bilan rasm chizish.

Kuydirish. Yog'och yoki faner buyumni kuydirib xam pardoqlash mumkin. Buning uchun elektr kuydirgichdan foydalaniladi. U qizishni rostlagichli korpus, peroli (kiziydigan ignali) dasta va simlardan tuziladi. Detalning sirtini kuydi rishdan

oldin jilvir bilan ishqalab silliqilnadi. Bezaklarni nusxa olish qog'ozi orqali detalga (xom-ashyo) ko'chiriladi (88-rasm).



1-rasm. Yog'ochlarga kuydirish yo'li bilan rasm chizish.

Ko'chirilgan tasvirga avval nuqtalar qo'yib chikiladi, keyin mana shu nuqtalar ustidan chiziklar o'tkaziladi. Chiziklar ingichka bo'lishi uchun elektr kuydirgich perosini tez yurgizish, yo'g'on chizik hosil qilish uchun esa peroni sekin yurgizish kerak. Rasmlarni oldin tashqi chegaralari bo'ylab kuydiriladi, keyin ichki chiziqlari va nuqalari kuydiriladi.

Ish soyalarni kuydirish bilan tamomlanadi. Kuydirib yasalgan buyumlarga soya va tuslarni bo'yoqlar va rangli qalamlar bilan tushirib, so'ngra ularning ustiga rangsiz lok surtish mumkin.

Tokarlik dastgohlarida yog'ochga kuydirib ishlov berish

Yog'ochlarga tokarlik dastgohlarida kuydirib ishlov berish turi va texnologiyasi. Yog'ochlarni kuydirib ishlov berishda ishlatiladigan materiallar va asboblari. Kuydirib ishlov berish turlari va usullari.

Ularni ko'rsatish va tushuntirish. Mehnat xavfsizligi qoidalari. Ish usullarini o'rganish vama'laka hosil qilish.

Tokarlik dastgohida va elektr kuydirgichlarda ishlov berish turlari. Ishlov berishda turli xil moslamalardan foydalanish usullari.

O'quv amaliy mashqlar : yog'och materialiga kuydirib ishlov berishda qo'l xarakatini o'rganish.

Bajariladigan ish turlari: silindrik, shakldor yuzalarga kuydirib ishlov berish.

(Egov dastasi, juva, dastalar, turli xildagi vazalar).

Nazorat savollari

1. Yog'ochlarga kuydirib ishlov berishda nimalarga e'tibor berish kerak?
2. Yog'ochlarni kuydirib ishlov berishda materiallar va asboblarni qanday tanlanadi?
3. Yog'ochlarga qanday rasm chiziladi?
4. Tokarlik dastgohlarida yog'ochga qanday kuydirib ishlov beriladi?
5. Detallar o'lchamiga qarab kuydiruvchi asboblarni va materiallarni qanday tanlanadi?
6. Kuydiruvchi asbob bilan detallarni bir-biriga ishqalab qanday kuydiriladi?

DURADGORLIK POLIROVKASI VA UNI BAJARISH TEXNOLOGIYASI

Tayanch so'z va iboralar: lok, pardozi berish, jilvir qog'oz, jilvirlash.

O'quvchilarni yog'och buyumlar sirtini jilvirlash uchun ishlatiladigan har xil jilvirlar turlari va ular bilan bajariladigan ishlar, qo'lda jilvirlash uchun to'rtburchak yoki dumaloq yog'och bo'lagidan foydalanish qoidalari, bu ishlarni qo'lda va elektr jilvirlash mashinasi bilan bajarish jarayonlari bilan tanishtirish.

Jilvirlash ishlarini bajarishda qo'lqopdan foydalanish zarurligi, changdan saqlanish va boshqa xavfsizlik qoidalarini tushuntirish.

Yog'och buyumlarni shaffof yoki rangli loklar bilan loklashdan ko'zda tutiladigan maqsadlar, buning uchun ishlatiladigan materiallar va asboblarni, shuningdek, turli ranglardagi emal va boshqa bo'yoqlar bilan bo'yashning ahamiyati, zarur materiallar va asboblarni hamda loklash va bo'yash jarayonlari, rioya qilish shart bo'lgan xavfsizlik qoidalari bilan ko'rgazmali vositalar orqali tanishtirish.

Bu darsni o'qituvchining tushuntirishi, ayrim amaliy ishlarni bajarib ko'rsatishi, ko'rgazmali vositalarni namoyish qilishi, o'quvchilar bilan savol-javoblar, ularning ayrim jilvirlash ishlarini bajarishlari hamda hamkorlikda o'qitish usullaridan foydalangan holda o'tkazish mumkin.

Darsning mazmuni. Jilvir qog'ozlar bilan jilvirlash yog'och sirtidagi mayda g'adir- budurliklarni silliqlab tozalash uchun qo'llaniladi. Jilvir qog'oz har xil

qattiq tabiiy yoki sun'iy materiallarning mayda donachalari yoki kukunsimon zarralarini ip matoga yoki qattiq qog'ozga yelimlab yopishtirib tayyorlanadi. Ular yopishtirilgan zarralarning yirikligiga qarab dag'al, o'rtacha, mayda jilvirlarga bo'linadi.

Yog'ochdagi g'adir-budurliklarning yirik yoki maydaligiga qarab avvalo dag'al yoki o'rta jilvir bilan tozalanadi va oxirida mayda jilvir bilan tugallanadi. Jilvir bilan ishlashda uni to'rtburchak yoki dumaloq yog'och bo'lagiga o'rab o'rnatiladi. SHunda uning silliqanayotgan yog'och sirtiga bir tekis tegib ishqalanishi ta'minlanadi. Qo'l bilan ishlaganda asosan aylanma harakatlar yo'nalishida jilvirlanadi.

Elektr jilvirlash mashinasi bilan asosan to'g'ri chiziqli yo'nalishda jilvirlanadi. Qo'l bilan jilvirlashda albatta ish qo'lqopi kiyish zarur. Jilvirlash ishlarini bajarishda changdan saqlanish qoidalariga rioya qilish kerak.

Yirik g'adir-budurliklarni tekislash uchun yirik tishli egovlar ishlatiladi. Ayrim egri sirtlarni tekislashda tegishli egri shakldagi egovlar asosiy vosita hisoblanadi. Egov bilan pardoqlashning oxirida eng mayda tishli egovlar ishlatiladi. Egovdan foydalanishda uni qo'l bilan to'g'ri ushlab va uni egovlanayotgan yog'och ustida bir tekis bosgan holda yurgizish kerak. Bunda bir qo'l bilan egovning dastasidan mahkam ushlab egovlanayotgan sirtga bosiladi hamda ikkinchi qo'l bilai egovning uch tomonidan bosiladi. SHu holatdagi har ikkala qo'l bilai bir xil kuchda bosishni mashq qilib o'zlashtirib olish zarur.

Egov bilan ishlashdan oldin uning dastasi mustahkam o'rnatilganligini tekshirib ko'rish lozim. Egovlash vaqtida qo'llar SHikastlanmasligi uchun egovning dastasi tegishli yo'g'onlikdagi silliqangan yog'ochdan tayyorlanadi. Egov bilan ishlaganda qo'llarga ish qo'lqopi kiyib olish lozim.

Nazorat savollari

1. Yog'och materiallariga qanday pardoz beriladi?
2. Yog'och materiallariga pardozlovchi asboblari qaysilar?
3. Yog'ochlarga lok bilan pardoz berish qanday amalga oshiriladi?

YOG'OCHLARGA LAK BILAN PARDOZ BERISH TEXNOLOGIYASI. LAKLI MATERIALLAR TAVSIFI VA UNI YUZAGA SURTISH USLUBI.

Tayanch so'z va iboralar: yog'och materiallarini pardozlash, pardozlovchi asboblardan silliq randalash, egovlash, jilvirlash, bo'yash, loklash.

Darsning mazmuni. Yog'ochdan buyum tayyorlashning oxirgi bosqichi pardozlashdan iborat. Pardozlash yog'och buyumning sirtini silliq qilish, unga turli usulda bezaklar ishlash bilan chiroyli ko'rinish hosil qilish hamda loklash va bo'yash orqali yog'ochni tez buzilishdan saqlaydigan himoya qatlami hosil qilishdan iborat. Yog'och buyum sirtini silliq qilish uchun randalash, egovlash, jilvirlash usullari qo'llaniladi.

Yog'och buyum sirtini pardozlash.

O'quvchilarni duradgorlik buyumlari sirtini pardozlashda qo'llaniladigan silliq randalash, egovlash, jilvirlash usullari, bu ishlarni bajarish uchun kerak asboblardan hamda bajarish jarayonlari bilan tanishtirish.

Yog'och buyumlarni bezash haqida tushuncha berish va har bir buyumning shakliga, ishlatilishiga mos bo'lgan naqshlar, gullar, boshqa o'simliklar, qushlar, boshqa jonivorlar, tabiat ko'rinishlari, turli narsalar va boshqalarning tasvirlari bilan bezash usullari bilan tanishtirish.

Bezash ishlarida naqshlar va boshqa tasvirlarni bo'yoqlar yordamida, o'ymakorlik usullarida, turli materiallardan tegishli shakllarda tayyorlangan bo'laklarni yopishtirish orqali hosil qilish hamda bu ishlarni bajarish jarayonlari haqida ma'lumotlarni ko'rgazmali shakllarda namoyish qilish va zarur tushunchalar berish.

Bu darsni o'qituvchining tushuntirish, ko'rgazmali vositalarni namoyish qilishi, amaliy ishlarni bajarib ko'rsatishi, savol-javoblar, va o'quvchilarning ayrim mashqlarni bajarishi hamda interfaol ta'lim va muammoli o'qitish elementlarini qo'llagan holda o'tkazish mumkin.

Buyum yuzasiga lak surtishda tayyorlov ishlari o'tkazish.

Randalashda yog'ochning tabiiy ranglari, yaltiroqligi, guldorligi yaqqol ko'rinadi. Bu ishlar maxsus randalash stanoklarida yoki qo'lda pardozi randalar yordamida bajariladi. Yog'och buyumlarni pardozilashdan tashqari ularni turli usullarda bezash ham mumkin. Ushbu bezash usullariga buyum sirtiga naqshlar va boshqa tasvirlar ishlash, yog'och o'ymakorligi usulida bezash hamda buyum sirtiga turli materiallarni yopishtirish orqali tasvirlar va naqshlar hosil qilish kiradi.

Egovlash orqali yog'och sirtidagi turli kattalikdagi g'adir-budurliklar silliqlab tekislanadi. Egovlar sirti turli shakllarda hamda tishlarining shakli va kattaligi ham turlicha bo'ladi. Yog'ochsozlikda yassi, romb, uchburchak, kvadrat, dumaloq va yarim dumaloq va shakillardagi egovlardan foydalaniladi.

Egovlar tishlarining kattaligi bo'yicha dag'al, o'rtacha, mayda tishli egovlarga bo'linadi. Tishlarining soni 1 kv. santimetrda 5-12 tagacha bo'lsa, dag'al, 13-26 tagacha bo'lsa, o'rtacha, undan ko'p bo'lsa, mayda tishli ajratiladi. Yaxshi toblangan egovlar och kulrang, kam qoramtir rangda bo'ladi.

Loklash yog'och buyumlar sirtini yaltiroq va silliq qilib pardozilashning oxirgi bosqichi hisoblanadi. Loklash orqali pardozilash bilan birga yog'ochni tashqi ta'sirlardan saqlovchi himoya qatlami ham hosil qilinadi. Loklash uchun shaffof yoki rangli loklar ishlatiladi. Ularni trolok va boshqa turlarga bo'linadi. SHaffof lokdan foydalanilganda yog'ochning tabiiy rangdagi ko'rinishi, guldorligi chiroyli yaltirab ko'rinib turadi.

Rangli loklar yog'och rangini o'zgartirib, shu lokning rangidagi yaltiroq qatlam hosil qiladi. Loklashni maxsus purkagich asboblari yordamida yoki cho'tka hamda aylanadigan va loklar yordamida bajariladi.

Bunda lokni buyum sirtiga bir xil qalinlikda va bir xil tezlikda surtib borishga erishish lozim.

Nitro lok 2-3 soatda, boshqa turdagi loklar 12-24 soatda to'liq quriydi. Loklash ishlarini shamollatiladigan, havosi changsiz xonalarda bajariladi. Loklar tarkibida tez yonuvchi moddalar bo'lgani sababli, ularni ishlatish va saqlashda yong'inga qarshi qoidalariga qat'iy rioya qilish zarur.

Bo'yash yog'ochning tabiiy rangini o'zgartirgan qolda pardozlovchi hamda tashqi ta'sirlardan saqlovchi himoya qatlami hosil qilishdan iborat. Bunday usullarda eshiklar, deraza romlari, ayrim mebellar va buyumlarga pardoz beriladi. Yog'ochni bo'yash uchun turli rangdagi moyli bo'yoqlarni trobo'yoqlar, emallar, suv-emulsiya bo'yoqlari ishlatiladi. Bo'yash ishlarini bo'yoq purkash mashinalari yordamida yoki va dumaloq va loklar yordamida bajariladi. Bo'yoqli buyum sirtiga bir tekis ko'rinish hosil bo'lguncha 2-3 marta surtiladi.

Etarlicha qalinlikda surtilgan emal bo'yoqlar yaltiroq ko'rinish hosil qiladi. Boshqa bo'yoqlar yaltiramaydigan qatlam hosil qiladi. Bo'yash ishlarini ham shamollatiladigan xonalarda bajariladi. Bo'yoqlar bilan ishlash va ularni saqlashda shaxsiy xavfsizlik hamda yong'inga qarshi qoidalarga rioya qilish zarur.

Spiritli lok surtilgan yuzada lok tarkibidagi eritgichning bug'lanishi natijasida parda hosil bo'ladi. Quruq lok pardasini eritgich surtib yana eritish mumkin.

Lok-buyoq zavodlari turli tarkibdagi xilma-xil loklardan juda ko'p miqdorda ishlab chiqaradi.

SHellak loki qattiq va yaltiroq parda qosil qiladi, bunday parda yaxshi silliqlanadi va oson yaltiratiladi, lekin suvga chidamsiz bo'ladi. Qizil shellak loki tarkibida loyqa bo'yovchi moddasi bo'ladi. U oqartirilmagan, tarkibida erimaydigan shellak mo'mi bo'lgan shellakdan tayyorlanadi. Bu lokdan yirik nayli daraxtlar turidan bo'lgan yog'ochni loklash uchun foydalaniladi, chunki lok tarkibidagi erimaydigan mo'm yog'ochning yirik naylarini bekitadi.

SHellak loki ba'zan ish joyining o'zida tayyorlanadi. Bu maqsadda ma'lum miqdorda shellak olinib maydalanadi, shisha idishga solinadi va ustiga kuchi 92° dan kam bo'lmagan etil spirti ma'lum miqdorda quyiladi. SHundan keyin og'zini mahkam bekitib, idish issiq (40°S gacha) joyga qo'yiladi. SHellak uch sutka mobaynida va bundan kam uzoqroq vaqt eriydi. Lok tezroq tayyor bo'lishi uchun idishni vaqt-vaqti bilan chayqatib turish kerak. Idish ichidagi shellak batamom erib bo'lgach, hosil bo'lgan lok ikki-to'rt qavat qilib buklangan dokadan suziladi.

Ish joyining o'zida shellak loki tayyorlagan vaqtda tunuka idishdan foydalanmaslik kerak, aks holda shellak qorayadi, bunday shellakdan tiniq lok olib bo'lmaydi.

Boshqa xildagi tabiiy smolalardan spirtli loklarni ham ish joyining o'zida xuddi shu usulda tayyorlash mumkin.

Beresta lokining pardasi yaltiroq bo'ladi, yaxshi silliqlanadi.

Duradgorlik korxonasida spirtli loklarning quyidagi turlaridan kam foydalaniladi.

Kanifol loki kanifolning spirtidagi eritmasidir. Ba'zan unga plastifikatorlar qo'shilgan bo'ladi. Kanifol loklarining pardasi issiqlikka chidamsiz, juda mo'rt bo'ladi va tarkibidagi kanifol kristallashganidan lok pardasi g'adir-budur bo'lib qoladi. Kanifol loki bilan ko'proq o'yinchoqlar, qo'lda yasalgan mayda buyumlar pardoziylanadi.

Kanifol-shellak loklari kanifol loklariga turli miqdorda shellak eritmalari qo'shib hosil qilinadi. Lok tarkibida shellak qanchalik ko'p bo'lsa, lokning sifati shunchalik yaxshi bo'ladi.

Abietin loklar - abietin smolasining spirtidagi eritmasidir. Bu loklarning pardasi suvga va yorug'likka juda chidamli, lekin to'k (qoramtir) rangda bo'ladi, «Glavlesxim» tayyorlagan 3-nomerli abietin loki eng yaxshi lok hisoblanadi.

Spirtli loklar suvga chidamsizroq bo'lganligidan yopiq binolarda ishlatiladigan duradgorlik buyumlarini pardoziylash uchungina qo'llaniladi.

Loklarning nomarlari va markalari har xildir. Buyumni pardoziylash uchun lok tanlangan vaqtda uning nomiga va nima maqsadda ishlatilishiga e'tibor bershi kerak. Lok quyilgan idishlarning sirtiga yopishtirilgan qog'ozda (etiketkada) ba'zi loklarning tarkibi (rettsepi) ham ko'rsatilgan bo'ladi.

Polituralar. Loklar singari, polituralar ham smolalarning juda kuchli etil spirtidagi eritmalariidir; lekin polturalardagi smolalar 5-15 protsentdan oshmaydi. SHellakli politura eng yaxshi politura hisoblanadi. Sanoatimiz ana shunday polituralarning tarkibida 11% shellak bo'lgan bir necha xil markasini ishlab chiqaradi.

14-nomerli tiniq shellak politurasi yog'ochni tabiiy rangi va teksturasi ko'rinib turadigan qilib pardoqlab yaltiratish uchun ishlatiladi. Tarkibida tegishli bo'yovchi moddalar bo'lganligidan 15-nomerli polituraning rangi qizil va 16-nomerli polituraning rangi qoradir. 13-nomerli politura xira, chunki uning tarkibida spirtida erimaydigan fil'terlardan o'tkazilmagan o'simlik mo'mi bor; shunga ko'ra bu politura yog'ochni yaltiratishda unga dastlabki qatlam, ya'ni gruntovka sifatida surtiladi.

Shellak politurasi ko'pincha duradgorlik ishlari olib boriladigan joyning o'zida tayyorlanadi. Shellak loklari qanday tayyorlansa, politura ham shunday tayyorlanadi.

Ba'zan shellak politurasi o'rniga beresta politurasi ishlatiladi. Bu politura 12% beresta smolasi, 66% etil spirti va 22% butil spirtidan tayyorlanadi.

Spirтли loklar va polituralarni idishlarga quyish va saqlash.

Lok-bo'yoq zavodlarida lok va polituralar shisha butilikalarga yo bo'lmasa germetik bekitiladigan oq tunuka bankalarga quyiladi.

Loklar va polituralar odatda zavoddan keltirilgan idishida saqlanadi. Beresta loklari saqlanadigan binoning temperaturasi 0°S dan past bo'lmasligi lozim. Ularni saqlash vaqtida yonadigan materiallar saqlash uchun belgilangan xonalarda, yong'indan saqlanish qoidalarga qat'iy rioya qilish kerak.

Nazorat savollari

1. Lok materiallarining tasnifini tushuntiring?
2. Lok materiallarining tasnifi va uni turli xildagi yuzalarga surtish uslubi qanday amalga oshiriladi?
3. Duradgorlik palirovkasi va uni bajarish texnologiyasi qanday bajariladi?

DASTGOHNI TUZILISHI, KONSTRUKTIV ELEMENTLAR ASOSIY VA YORDAMCHI QISMLARI. STANINA, SUPPORT SHPINDEL, STOLLAR QIRQISH VA UZATISH YORDAMCHI MEXANIZMLARI.

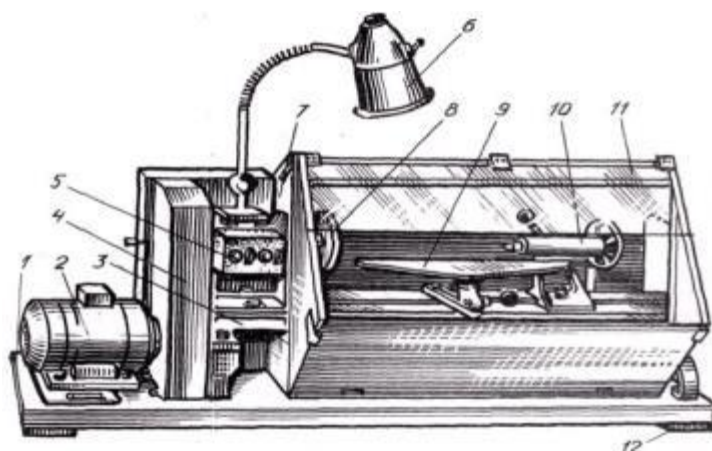
Tayanch so'z va iboralar: shartli belgilar, keskichlar, konstruktiv elementlari, yordamchi qismlar.

Aylanadigan jismlar shaklidagi (silindrsimon, konussimon, sharsimon va boshqa sirti murakkab) detallar tokarlik dastgohlarida ishlov berib tayyorlanadi.

Mamlakatimiz sanoatida markazli, lobovoy va markazsiz tokarlik dastgohlari ishlab chiqariladi.

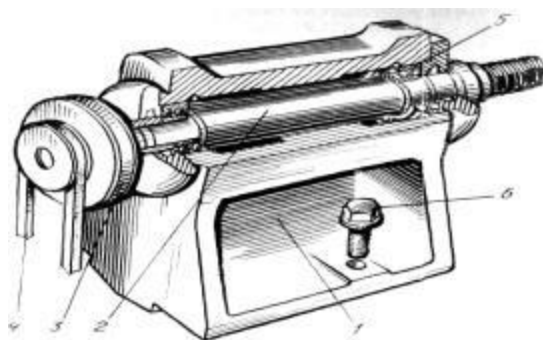
Markazli dastgohlarda diametri nisbatan kichik uzun detallar yasaladi. Bunda zagotovkani oldingi va ketingi babkalarining markazlari orasiga mahkamlab qo'yiladi.

Lobovoy dastgohlarda anchagina katta yassi detallar tayyorlanadi va ularni



oldingi babkaning plan shaybasiga o'rnatiladi; bunday dastgohda ketingi babka bo'lmaydi.

1-rasm.STD-120 modelidagi yog'ochga ishlov berish tokarlik dastgohining tuzilishi. 1 - asos; 2- elektrodvigatel; 3- stanina; 4- tasmali uzatmaning to'sig'i; 5- magaitli ishga tushirgan; 6- alohida yoritgich; 7- oldingi babka; 8- planshaybali shpindel; 9- tirkak; 10- ketingi babka; 11- shaffof himoya ekrani.

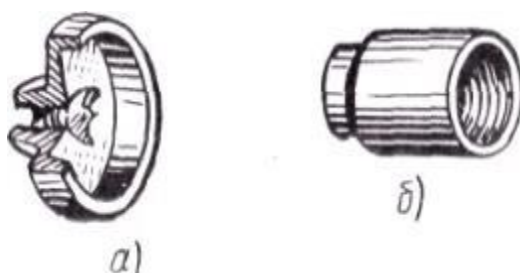


2-rasm. Oldingi babkaning tuzilishi.

Yog'ochga ishlov beriladigan tokarlik dastgohining asosiy qismi yo'naltirgachli stanina bo'lib, u ikkita tayanch panjalarga o'rnatiladi. Staninaga oldingi va ketingi babka xamda tutgichli g'aladon joylashgan. Ishchi mexanizmlar himoya ekrani bilan o'ralgan qirqish zonasini (ish maydonini) hosil qiladi.

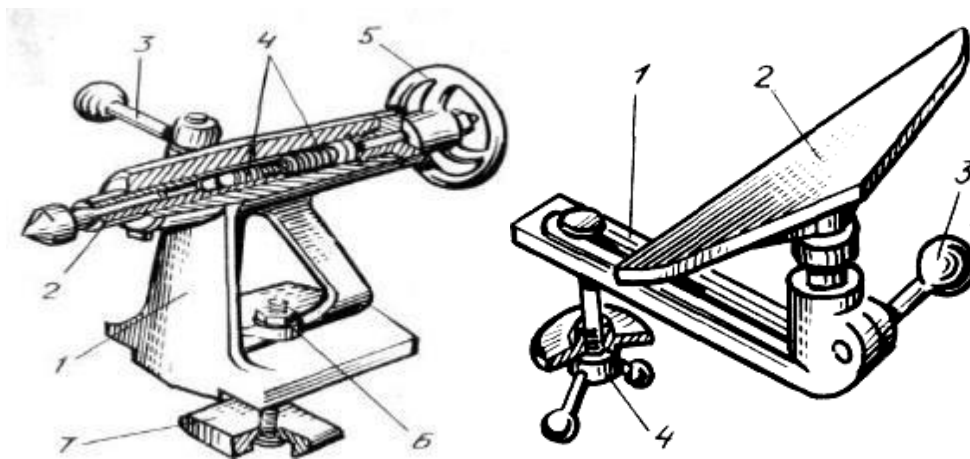
Staninaning tayanch panjalari maxsus yog'och asosga mustahkamlangan, uning chap tomonida dastgohning elektrodvigateldan iborat elektromexanik yuritmasi bo'lib, u ikki pog'onali shkivga, shkiv esa tokarlik dastgohining oldingi babkasidagi shpindelga mustahkamlanadi.

Oldingi babka (98-rasm): korpus 1, shpindel 2, ikki pog'onali shkiv 3, ponasimon tasma 4, sharchali podshipnik 5, qotirgich bolt 6 dan tuzilgan.



Shpindelning oldingi uchiga zagotovkani mahkamlash uchun turli moslamalar burab qo'yiladi. Oldingi babka zagotovkaning mustahkamlanishi va aylanma harakatini ta'minlash uchun xizmat qiladi.

3-rasm. Zagotovkani mustahkamlash moslamalari: a - trezubets; b - patron.



4-rasm.Ketingi babkaning tuzilishi. 5-rasm.Tirgakning tuzilishi.

Ketingi babka korpus 1, markazli pinol 2, qisgich 3, vint mexanizmi 4, maxovik 5, qotirgich vint 6 va siquvchi taxtacha 7 dan iboratdir. Bu babka uzun zagotovkalarining o'ng tomondagi uchining tayanch vazifasini o'taydi.

Tirgak asos 1, keskich tayanchi 2, stopor dasta 3, siquvchi maxovik 4 dan iboratdir. U yo'nish vaqtida keskichning tayanch sifatida xizmat qiladi.

SHpindelning aylanma harakati elektrodvigatel (M)dan ponasimon tasmali uzatma yordamida amalga oshadi; bu uzatma ponasimon ariqchali diametri har xil ikkita shkiv va ponasimon tasmadan iboratdir. SHkivlar elsktromotor va shpindel vallarining uchlariga mustahkam o'rnatiladi. Tasmaning bir ponasimon ariqchadan ikkinchi ana shunday ariqchaga tortilishi natijasida shpindel ikki xil chastotada aylanishi mumkin.

SHpindel oldingi babkaning korpusiga o'rnatilgan va u sharchali dumalash podshipniklarida aylanadi. Yog'och zagotovkani mahkam o'rnatish uchun shpindelning oldingi uchiga trezubets, patron va hokazolar shaklidagi turli moslamalar burab qo'yiladi. Ketingi babkaning korpusi staninaning yo'naltirgichi bo'ylab suriladi. Uni tayyorlanadigan detall zagotovkasining uzunligiga qarab istalgan holatda qotirish mumkin. Zagotovkani markazlarga uzil-kesil mahkamlash vint mexanizmi va maxovikchali pinol yordamida amalga oshiriladi.

Qo'lda yo'nish uchun keskichlar

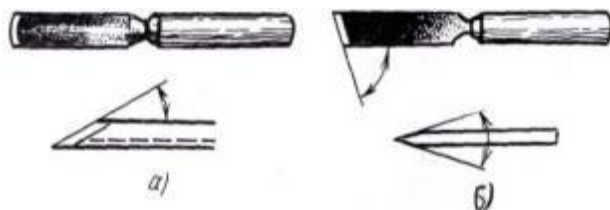
Yog'och zagotovkalarni qo'lda yo'nishda asosan ikki xil - yarim aylana va yassi qiya iskanalardan foydalaniladi.

Yarim aylana iskanalar faskali tarnovsimon plastinaga o'xshaydi, ularning

bo'rtgan tomoni va yarim aylana shaklidagi tig'i bo'ladi. Charxlash burchagi 25-35°. Ana shunday iskananing enli (20-50 mm li) xili dag'al ishlov berishda va botiq sirlarni tekislashda ishlatiladi. Ensiz (5-20 mm li) xili esa tubi yarim aylana ariqchalarni yo'nishda va zagotovkalarda markaz o'yiqlarni «parmalashda» qo'llanadi.

Yassi qiya iskanalar to'g'ri chiziqli, asbobning yon qirrasiga nisbatan (60-70°) qiya tig'ga ega bo'ladi. Bu tig'ning ikki tomoni 20-25° li burchak hosil qilib charxlanadi. Shunda silindrsimon va bo'rtma sirlarni ishlashda, toretslarni o'tkir burchakli qilib tilishda, dumaloq uchlarni hosil qilishda asbob tig'ining o'rtasini ishlatish imkonini beradi. Amalda eni 15 dan 50 mm gacha iskanalar qo'llanadi.

Yuqorida ta'riflangan ikki xil iskana bilan diametri kichik detallarni yo'nishda talab qilinadigan har qanday operatsiyalarni bajarish mumkin. Lekin ular bilan tubi to'g'ri chiziqli tor ariqchalar hosil qilib bo'lmaydi.



6-rasm. Keskichlarning turlari: a - yarim dumaloq keskich; b - yassi qiya keskich.

Zagotovkalarни yog'ochga ishlov beriladigan tokarlik dastgohiga mahkamlash usullari

Tokarlik dastgohida asosan yaproqli daraxtlar - qayin, qora qayin, zarang, jo'ka, olxa, shumtol yog'ochlaridan olingan zagotovkalar yo'niladi. Bu zagotovkalar quruq, ko'zsiz va yorilmagan bo'lishi kerak. Tolalari to'lqinsimon (egri-bugri) yog'ochlardan foydalanish yanada ma'quldir.

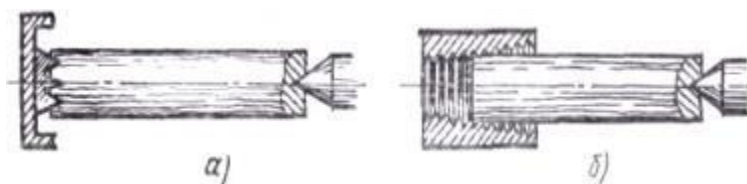
Zagotovkalarни (kesimi kvadrat shaklidagi brusni) tanlashda yo'nish va dastgoh moslamalariga mahkamlash uchun diametri bo'yicha 5...6 mm va uzunligi bo'yicha 40...60 mm qo'yim hisobga olinadi. Zagotovkaning toretsida qalam bilan diagonallar o'tkaziladi; ularning kesishgan joylariga bigiz yoki kerner bilan markazlar belgilanadi. Randa bilan brusning yon qirralari randalanib zagotovkani

sakkiz qirrali qilinadi.

Diametri kichik va uzunligi 150 mm gacha bo'lgan zagotovkalar patronga o'rnatiladi.

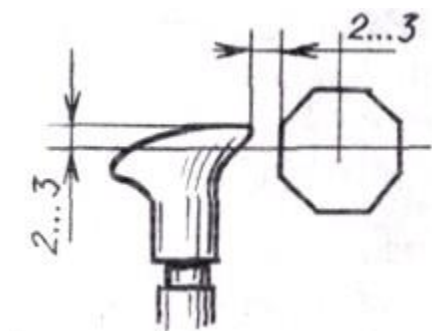
Buning uchun zagotovkaning uchini biroz yo'nib konusga o'xshatiladi.

Uzun zagotovkalarning bir uchi trezubetsga mahkamlanadi (8-rasm). Bunda zagotovka toretsining o'rtasida ketingi babkaning markazi uchun kerner bilan chuqurcha hosil qilinadi va ishqalanishni kamaytirish uchun solidol surtiladi.



7-rasm. Zagotovkalarni mustahkamlash usullari: a - trezubets bilan; b - patron bilan.

Tirgak yuqorigi tayanch sirti dastgoh markazlari chizig'idan 2...3 mm balandroq va ishlov berilayotgan detaldan 3 mm cha pastroq turadigan qilib o'rnatiladi. Zagotovkaning tirqishini tekshirish uchun uni qo'lda bir marta aylantirib ko'riladi



8-rasm. Tirgakni o'rnatish.

Nazorat savollari

1. Dastgohlar tuzilishining shartli belgilari qaysilar?
2. Qo'lda yo'nishda qanday keskichlardan foydalaniladi?
3. Konstruktiv elementlar va ularning yordamchi qismlari qaysilar?

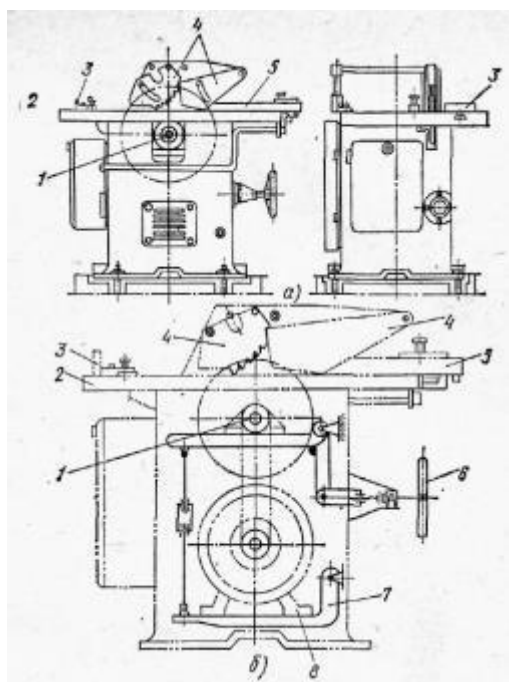
YOG'OCH MATERIALLARIGA YUMOLOQ ARRALI DASTGOHLARDA ISHLOV BERISH TEXNOLOGIYASI. YOG'OCHLARGA ISHLOV BERUVCHI YUMALOQ ARRALI DASTGOXLAR TURLARI.

Tayanch so'z va iboralar: konstruksiya, yumaloq arrali dasgohlar, ishlov berish texnologiyasi.

Disk arrali universal S6-2 stanogi

Konstruksiyasi. Disk arrali universal S6-2 stanogi (106-rasm) taxta, brusok va shchitlarni bo'ylamasiga va ko'ndalangiga arralash uchun mo'ljallangan. Stanok staninasi qutisimon qilib qo'yib yasalgan. Stanina ichidagi o'zaro bog'langan va staninaga sharnirli mahkamlangan ikkita plita 7 ga podshipniklarda arralar vali 1 va elektr dvigatel 8 o'rnatilgan. Elektr dvigatel bilan arralar vali ponasimon tasmalardan iborat uzatma yordamida o'zaro kinematik bog'langan.

Arralar vali hamda elektr dvigatelning vertikal sirtidagi vaziyatini maxovikcha 6 bilan o'zgartirish mumkin; maxovikcha yuqori plitaga mahkamlangan gaykali vint bilan bog'liq. Plitalarni o'zaro bog'lovchi shtanganing uzunligini o'zgartirish



yo'li bilan tasmalarning tarangligini rostlash mumkin.

Stol 2 ning arra uchun mo'ljallangan darchasi va tirak uchburchaklik 3 siljiydigan ko'ndalang paz bor.

Yo'naltiruvchi lineyka 5 va diskarraning to'sig'i 4 stolga mahkamlangan.

Ish rejimini tanlash. Ixtisoslashtirilgan disk arrali stanoklar uchun ish rejimi qanday tanlansa, bu stanok uchun ham xuddi shunday tanlanadi.

1-rasm. Diskarrali universal S6- 2 stanogi. a-umumiy ko'rinishi, b-kinematik sxemasn, 1-arralar vali, 2-stol, 3-suriladigan tirak uchburchaklik, 4-to'siq, 5-yo'naltiruvchi lineyka, 6-arrani balandlik bo'yicha rostlash maxovikchasi, 7- plita, a- elektr dvigatel

Taxta va zagotovkalarni bo'ylamasiga yoki tolalar yo'nalishiga nisbatan 30° gacha burchak ostida arralash uchun ish rejimi bo'ylamasiga arralash vaqtidagi kabi boshqa hollarda esa ko'ndalangiga arralash vaqtidagi kabi tanlanadi.

S6-2 stanogining texnik xarakteristikasi

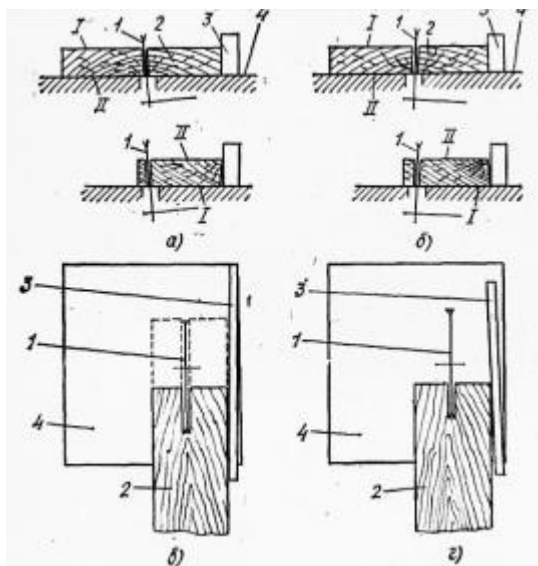
Zagotovkalarining yeng katta o'lchamlari, mm: Qalinligi..130	
Eni.....	400
Arraning eng katta diametri, mm	500
Arraning aylanish chastotasi, ayl/min	3000
Elektrdvigatelning quvvati, kVt.....	4
Gabarit o'lchamlari, mm: uzunlign.....	1310
Eni.....	890
balandligi.....	S50
Massasi, kg.....	700

Stanokni sozlash. S6-2 stanogidan materialni bo'ylamasiga arralash uchun foydalanilganda disk arrani shunday o'rnatish kerakki, u stol tepasidan materialning qalinligi plyus 10. 15 mm balandda bo'lsin.

Stanok zagotovkaning eniga quyidagicha moslanadi: yo'naltiruvchi lineyka disk arraga aniq parallel qilib, undan zagotovkaning eni plyus 0,5 mm (yassi arra ishlatilganda) masofada o'rnatiladi. Materialdan bir-ikki zagotovka kesib olingach, zagotovkalarining ustki va ostki sirtlarining kengligi (toresdan 30...40 mm masofada) to'rt joyidan tekshiriladi. Agar tekshirib ko'rilgan o'lchamlar berilgan o'lchamdan ko'zda tutilgan yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgai kattalikka farq qilsa, stanok to'g'ri sozlangan hisoblanadi. Agar zagotovkaning ustki va ostki sirtlarining kengligi turlicha bo'lsa, qirqib olinadigan zagotovkaning ikki yonidan kengroq taxta tanlanadi. Keyinchalik yon baza sifatida foydalanish uchun taxta bir marta arralagandan keyin ag'darib qo'yiladi, shunda uning ostki sirti ustki tomonda bo'ladi. Ikkinchi marta arralagandan keyin zagotovkaning ostki va ustki sirtlarining kengligi yana tekshiriladi; agar ikkala sirtning kengliklari bir-biriga mos bo'lsa, nuqson kelib chiqishiga stanokning

yaxshi sozlanmaganligi emas, balki baza yonqirraning ostki va ustki sirtlarga yoki arra sirtining stol

3 sirtiga perpendikulyar emasligi sabab bo'ladi. Zagotovkaning ostki va ustki sirtlari kengligining bir-biridan farq qilishi arralar valining qiyshiqligidan dalolat beradi. Bu holda arralar valini stolga nisbatan parallel o'rnatish kerak, bu ish bilan sozlovchi chilangar shug'ullanadi.



2-rasm. Arraning stolga va lineykaga nisbatan turish vaziyati³⁹. a, b - arralar vali stol sirtiga parallel bo'lmaganda, v, g - lineyka disk arra tekisligiga parallel bo'lmaganda, 1, 2 -zagotovkaning ustki va ostki qatlami; 1 - diskarra, 2 - zagotovka, 3 - yo'naltiruvchi lineyka, 4 – stol.

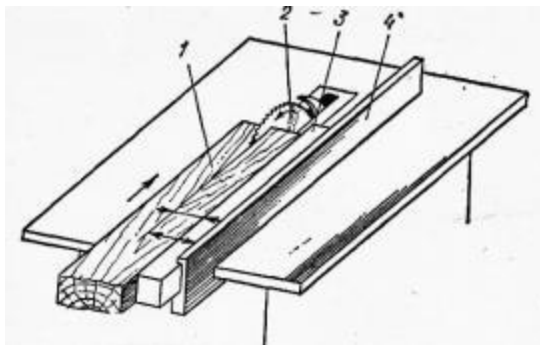
Agar yo'naltiruvchi lineyka 3 arra tekisligiga parallel bo'lmasa, zagotovka 2 yo'naltiruvchi lineyka 3 dan chetga og'adi (104-rasm, v) yoki arra diski bilan lineyka orasida siqilib qoladi (104-rasm, g). Bu hollarning ikkalasida ham arralangan sirtning g'adir-budurligi oshib ketadi, arra qiziydi, zagotovkaning qirralari o'zaro parallel bo'lmaydi. Bu nuqsonni bartaraf qilish uchun yo'naltiruvchi lineykani mahkamlab turgan vintlarni burab bo'shatib, lineykani arra diskiga nisbatan parallel o'rnatish, keyin vintlarni yana burab mahkamlash zarur.

Stanokda ishlash. Torets sirtga ishlov berganda stanokchi arralanadigan materialni tirgak uchburchaklikka jips tekizib turgan holda yo'naltiruvchi lineykaga taqalguncha suradi (bunda material bilan birga uchburchaklik ham suriladi) va materialdan zagotovka kesib olinadi. Kesilgan zagotovka bunkerga tashlanadi, arralanayotgan material esa tirgak uchburchaklik bilan birga

dastlabki holatga qaytadi.

Bo'ylamasiga arralashda stanok bir marta sozlangancha eni turlicha bo'lgan zagotovkalar kesib olinadi. Bunda yo'naltiruvchi lineyka 4 (105-rasm), enli qistirmalar

3 dan foydalanib, enliroq zagotovkaning eniga moslab o'rnatiladi. Taxta 1 dan kengligi har xil zagotovkalar kesib olishda bir yo'la bitta yoki ikkita qistirmadan foydalanish tavsiya etiladi.



3-rasm. Qistirma qo'yib bo'ylamasiga arralash sxemasi.

1 - taxta, 2 - arra, 3- qistirma, 4 - yo'naltiruvchi lineyka (disk arraning to'sig'i va zagotovkaning stanokdan otilib chiqishiga yo'l qo'ymaydigan moslama ko'rsatilmagan).

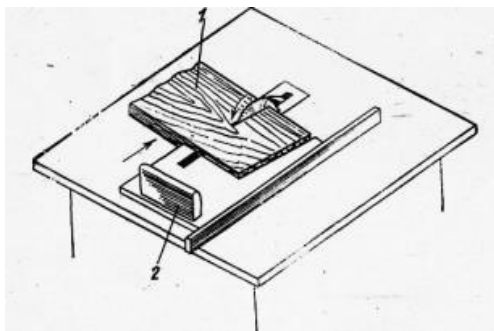
Ish jarayonida brakka yo'l qo'ymaslik uchun, kesib olinayotgan zagotovkalarning qo'yilgan talablarga mosligini vaqt-vaqti bilan tekshirish kerak.

Zagotovka dastaki suriladigan S-6 stanogida ishlaganda pona pichoq, to'siqlar va zagotovkalarning stanokdan chiqib ketishiga yo'l qo'ymaydigan tirgak (tirnoq) lar stanokka o'rnatilgan bo'lishi shart. Pona pichoqning qalinligi arra tishlarining ochilish kengligidan 0,5 mm ortiqroq bo'lishi, pichoqning arra tishlaridan uzoqligi esa 10 mm dan oshmasligi lozim. Pona pichoq diskarra sirtida siljiriladi va arra tishlariga dasta yoki maxovikcha yordamida yaqinlashtiriladi yoki ulardan uzoqlashtiriladi. Tiraklar arraning har ikki tomoniga o'rnatiladi. Qisqa zagotovkalar 1 ni qiyasiga arralaganda (108-rasm) maxsus moslama 2 dan foydalaniladi.

Arraning ustki qismini to'sib turuvchi to'siqlar avtomatik ravishda pastga

tushib, arraning yog'ochga kirib turgan tishlarinigina ochiq qoldirishi lozim.

Arra diski arralanayotgan joyning oxiriga yetay deganda zagotovkani qo'lda surish qat'iy taqiqlanadi; bunday vaqtda zagotovkani navbatdagi zagotovka bilan yoki maxsus yog'och yordamida surish kerak. Arra ishlab turganda uni qo'lda yoki bir parcha yog'och bilan to'xtatish, to'sig'ini ko'tarish yoki olib qo'yish, stanokni yoki arra kirib turadigan tirqishni tozalash ham taqiqlanadi.



4-rasm. Qisqa zagotovkalarni qiyasiga arralash sxemasi.

1 - zagotovka, 2 - maxsus moslama.

Yog'ochlarga randalovchi (fugankali) dasgohlarda ishlov berish

1. Yog'ochlarga ishlov beruvchi randalash dastgohlari turlari.
 2. Uning kinematik sxemasi, vazifasi, tuzilishi va texnikaviy tavsifi.
 3. Dastgohning qirqish asbobi uni o'rnatish va unga qo'yiladigan talablar.
 4. Dastgohda bajariladigan ish turi va undan texnik foydalanish qoidalari.
 5. Yog'ochlarga ishlov berishda yaroqsizlik va uning oldini olish, tuzatish.
 6. Mehnat havfsizligi qoidalari. Ish usullarini o'rganish va malaka hosil qilish.
 7. Randalash dastgohining tuzilishi va uni boshqarish.
 8. Dastgoh valini tekshirish, sozlash, ishga tayyorlash. Val pichog'ini o'tmaslashganda almashtirish.
 9. Bajariladigan ishga ko'ra randalash dastgohini sozlash.
 10. Bruslar, taxtalarni randalash. Amaliy ish.
1. Randalash dastgohini yurgizish va to'xtatish. Valni tezda to'xtatish.
 2. Val pichog'ining o'tmaslashish holatini aniqlash va valdan bo'shatish, charxlash va joyiga o'rnatish.
 3. Pichoqni ketingi plitaga paralelligiga va qancha chiqarilganligini tekshirib, yo'naltiruvchi chizg'ichni o'rnatish va keyingi plitaga tengligiga tekshirish.
 4. Maxsulotni randalashda qo'l harakatini tekshirish.

Nazorat savollari

1. Yog'och materiallariga qo'lda ishlov berish qanday amalga oshiriladi?
2. Yog'och materiallariga yumaloq arralidastgohlarda ishlov berish qanday amalga oshiriladi?

YOG'OCHLARGA ISHLOV BERISH DASTGOXLARIDA BAJARILADIGAN ISHLAR TURLARI VA DASTGOHDAN FOYDALANISH QOIDALARI.

Tayanch so'z va iboralar: silindr shaklidagi zagatovka, konussimon va murakkab sirtlar, xomaki ishlov berish.

Yog'ochlarga ishlov beruvchi dastgohlarning konstruktiv va texnologik alomatlariga ko'ra tasnifi

Dastgohlar tazimining shartli belgilari, konstruktiv elementlari, asosiy va yordamchi qismlari: stanina, support, shpindel, stollar, qirqish, uzatish va yordamchi mexanizmlar, gidravlik va pnevmatik yuritmalar.

Dastgoh qismi vazifalari va ishlash sharoiti

Yog'och materiallariga ishlov beruvchi o'quv ustaxonasi jihozlari. Asbob-uskunalar bilan tanishish va ish joyini tashkil qilish.

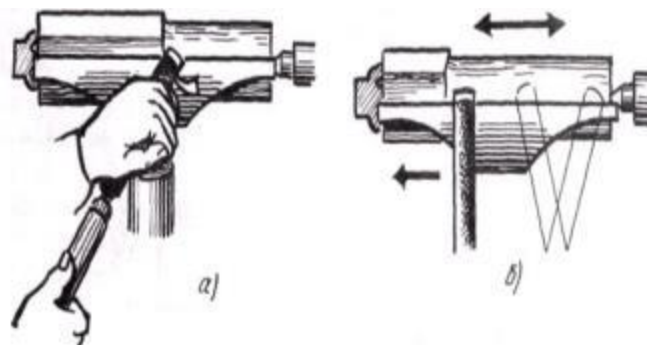
Yog'ochlarga ishlov beruvchi dastgohlarga texnik qarov qoidalari.

Ustaxonada, ichki xavfsizlik texnologiyasi, yong'in xavfsizligi va shaxsiy gigiena qoidalari.

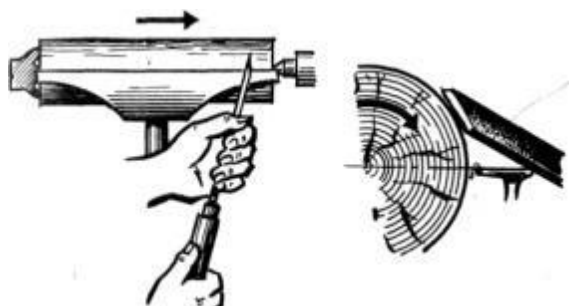
Silindr shaklidagi zagotovkalarni yo'nish

Silindr shaklidagi zagotovkalarni yo'nish xomaki va oxirgi ishlov berishdan iborat bo'ladi. Xomaki ishlov berishda zagotovka shpindelning patroniga mahkamlanadi va uning erkin uchi ketingi babka pinolining markaziga tiralib turadi. Yo'nish vaqtida zagotovkaning mustahkamligi asta-sekin bo'shashib boradi va shuning uchun ishlayotgan dastgohni har 2-3 daqiqada to'xtatib, zagotovkaning mahkamligi tekshirib turiladi.

Yo'nish vaqtida tokarlik iskanasi ikki qo'llab ushlanadi: bir qo'l iskananing dastasida va ikkinchi qo'l sterjenida bo'ladi. Birinchi qo'l kesish kuchini muvozanatlasa, ikkinchi qo'l asbobni tirkakning tayanch sirtiga qattiq zichlab turadi va bo'ylama uzatishni ta'minlaydi. Buyumning shakliga va zagotovkani mahkamlash uchun qo'llangan moslamaga qarab iskanani o'ng yoki chap qo'l bilan ushlab mumkin.



2-rasm. Xomaki yo'nish usullari: a - keskichni ushlash usuli; b - keskichni yurgizish usuli



3-rasm. Zagotovkani oxirgi yo'nish usuli: a-keskichni ushlash; b-keskichning detalga nisbatan turishi.

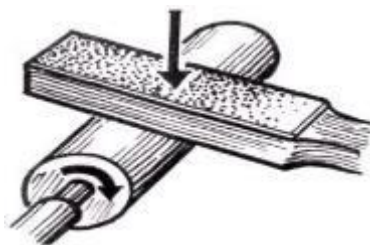
Iskana sterjeni ostidan yoki ustidan ushlanadi (90-rasm,a). Silindrsimon zagotovkalarni xomaki yo'nishda yarim aylana iskanani tirgak bo'ylab yurgiziladi. Uning birinchi o'tishida kesqich tig'ining o'rtasi bilan qalinligi 1-2 mm xurrak ko'chiriladi. SHundan keyingi yo'nishlar keskichni o'ngga va chapga surib tig'ning yon qismlari bilan bajariladi. Keskich tig'ining turli qismlarini ishlatish natijasida detallar sirtining to'lqinsimonligi kamayadi. Oxirgi ishlov berish uchun diametr bo'yicha 3-4 mm qo'yim qoldiriladi.

Silindrsimon zagotovkalarni oxirgi yo'nishda qiya iskanani qovurg'aga o'tmas burchak ostida o'rnatiladi. Qirindi iskana tigining o'rta va pastki qismida olinadi.

Yo'nishda tokarlik keskichini ikki qo'llab: bir qo'l bilan uning dastasidan va ikkinchi qo'l bilan sterjendan ushlash kerak. Keskich sterjenini ostidan ushlash va uni bir maromda hamda oxista bosib turish lozim.

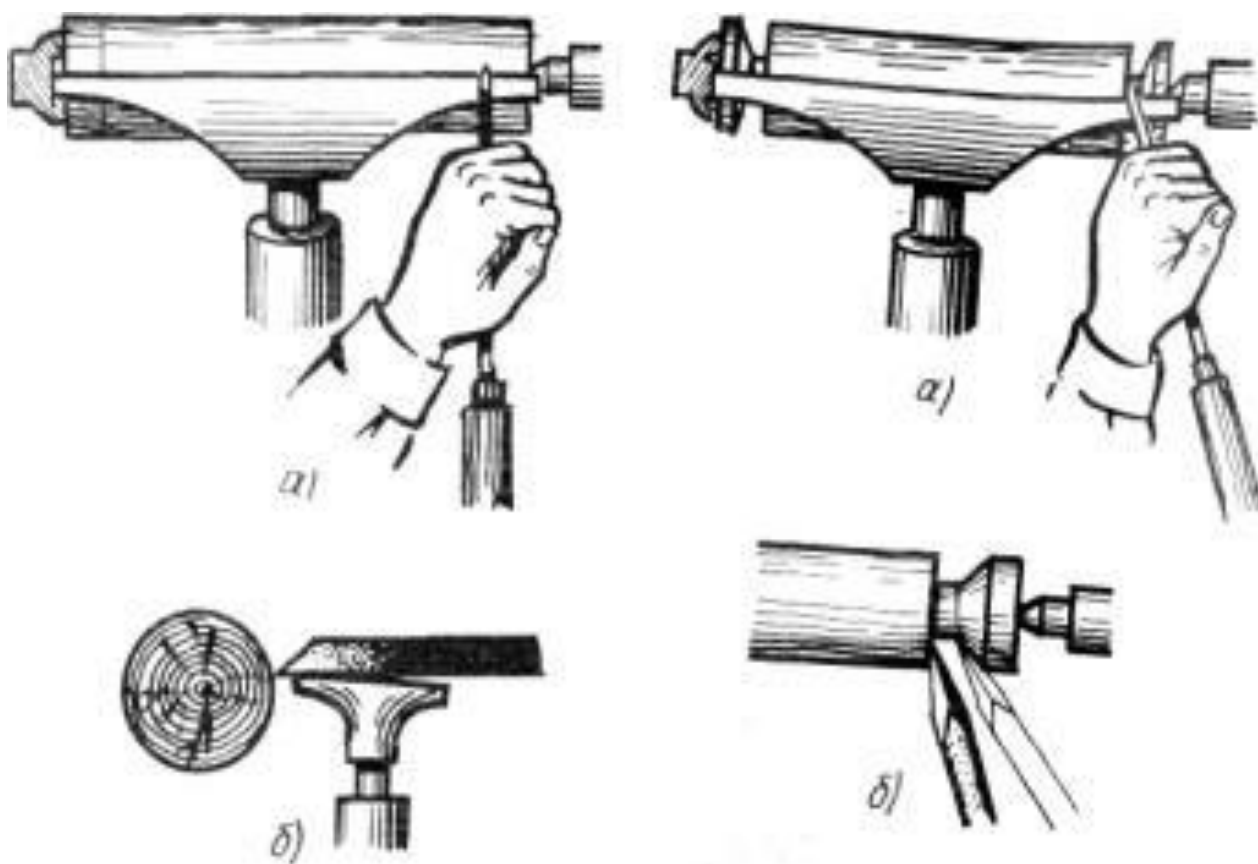
Buyumning diametrini shtangensirkul bilan tekshiriladi. Bunda zagotovkaning bir necha joyi o'lchanadi. Zagotovka sirtining tekislanganini aniqlash uchun uning ustiga chizgichni qirrasi bilan yotqizib qo'yib ko'riladi.

Detal yo'nib bo'lingach uning sirtini yog'och bruska mahkamlangan jilvir bilan ishqalanadi. Yog'ochning guli yaltirab ko'rinib turishi uchun buyumning sirtini qattiq yog'och bruska bilan jilolash mumkin.



4-rasm. Buyumni jilvir bilan tozalash.

Bu operatsiya jilvirlashdagi kabi detall aylanayotganida bajariladi.



5-rasm. Rejalash usullari: a - tilishda keskichni ushlab usuli; b-tilishda keskichning zagotovkaga nisbatan turishi.

6-rasm. Kesib olish usullari: a – kesib olishda keskichni ushlab usuli; b - kesib olishda ariqchani kengaytirish usuli.

Detalni ko'ndalangiga qirqish uchun keskichni qovurg'aga o'tkir burchak ostida pastga o'rnatiladi va ozgina tilinadi. Keyin uni biroz qiyshaytirib salgina

o'ngga yoki chapga (qanday shakl yasalishiga qarab) suriladi vazagotovkaning bir qismini konus qilinadi. Bu operatsiya bir necha marta takrorlanib, diametri 8-10 mm bo'yin qoldiriladi. So'ngra buyumni dastgohdan chiqarib olinadi va uchlarini arralab tashlanadi. Ko'ndalang kesim yuzalari tozalanadi.

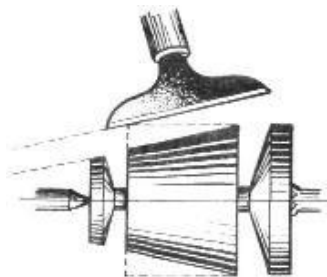
Mehnatning xavfsizligi uchun:

5. Zagotovkada yoriqlar, ko'zlar, chirigan joylar va boshqa nuqsonlar bo'lmasligi kerak.
6. Zagotovkani dastgohga mahkam o'rnatish lozim.
7. Ishlov beriladigan sirt bilan tirgak tayanchining orasi uzoq bo'lishiga yo'l qo'ymaslik zarur.
8. Ishlash vaqtida dastgohning himoyachi shaffof ekрани tushirib qo'yiladi. Dastgohda bunday ekran bo'lmasa, himoyalovchi ko'z oynak taqib olish kerak.
9. SHpindel rosmana aylana boshlaganidan keyingina kesuvchi asbobni zagotovkaga asta-sekin yaqinlashtiriladi.
10. Dastgoh ishlayotgan paytda zagotovkani to'g'rilash va uni o'lchash, dastgohning uzellarini kovlashtirish mumkin emas.
11. Dastgoh o'chirilgach zagotovkani, patron yoki planshaybani qo'l bilan ushlab to'xtatilmaydi.
12. Dastgohda ishlashda vaqt-vaqti bilan zagotovkaning mustahkamligini tekshirib turiladi.
13. Ishlayotgan dastgohni nazoratsiz qoldirish mumkin emas.
14. Ish tugaganidan keyin asboblarni tegishli joyga qo'yish va qirindilarni cho'tka bilan tozalash kerak.

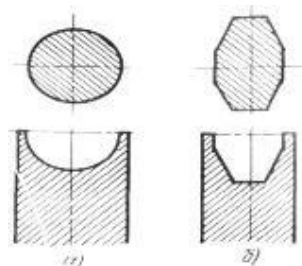
Yog'ochga ishlov beriladigan tokarlik dastgohida konussimon va murakkab sirtlarni ishlash

Konussimon va silindrsimon sirtlarni ishlash usullari anchagina umumiylikka ega. Lekin ularning mazmunida tafovutlar ham bor. Masalan, keskichni uzatish harakati shakllanayotgan konus bo'yicha yo'nalishi kerak. Buning uchun tirgakning tayanchi o'z yo'naltirgichi bilan birga yasaladigan konus sirtiga parallel holatda va undan 2-3 mm oraliqda o'rnatiladi. Konusga ishlov bsrish uning kichik diametri tomonidan boshlanadi. Bunda tirgakni zagotovka tomonga surish hamda

2-3 mm oraliqni va tirgak tayanchining burilish burchagini hisobga olish kerak. Konussimon sirtni yo'nish jarayonida shtangensirkul va chizgich bilan vaqt-vaqtida buyumning sifatini tekshirib turish zarur. Bunga misol tariqasida konus shaklidagi oyoq yasashning texnologik jarayonini ko'rib chiqamiz.



95-rasm. Konussimon sirtni yo'nishda tirgak tayanchining o'rnatilishi.



96-rasm. SHakldor keskichlar:

a-shar yo'niladigan keskich; b-rolik yo'niladigan keskich.

Eslatma . SHunga o'xshatib mehnat ta'limi dasturida tavsiya etilgan konus shaklidagi boshqa buyumlarni yasashning chizmalari va texnologik xaritalarini ham tuzish zarur.

Murakkab sirtlarni ishlash usullari

Murakkab sirtlar silindrsimon va egri chiziqli sirtlarning birikishidan iboratdir. SHuning uchun dastgohda ularni yasash ancha qiyin ish bo'lib, uni bajarish yog'ochga ishlov beriladigan dastgohlarda ishlash bo'yicha tegishli ko'nikma va malakalarni talab qiladi. Murakkab sirtlar ham silindrsimon va konussimon sirtlarni yasashda qo'llanadigan kesuvchi asboblar bilan ishlanadi. Lekin sharga o'xshash ayrim murakkab sirtlarni, dumaloqlangan roliklar, dumaloqlangan disklar va hokazolar maxsus shakldagi keskichlar bilan yasalishi mumkin (96-rasm). Murakkab sirtlarni maxsus keskichlar bilan ishlashda kaltaroq zagotovka uch kulachokli tokarlik patroniga mahkamlab o'rnatiladi va uni ma'lum diametrigacha silindrsimon sirtlarni ishlashda qo'llanadigan oddiy keskichlar bilan yo'niladi. Murakkab sirtli buyumlarga (shar, rolik va hokazolarga) oxirgi ishlov bsrishda murakkab shaklli keskich faqat ko'ndalangiga yasaladigan buyum qirqilib bo'lgunicha harakatlantiriladi. Agar mana shunday buyumlarda o'yiqlar hosil qilish lozim bo'lsa, bu ish murakkab ishlov berishdan oldin bajariladi.

Egov va boshqa asboblarning dastasiga o'xshash murakkab sirtlarga ishlov berish 3- jadvaldagi texnologik xaritada ifodalangan.

Mehnatning xavfsizligi uchun

Yog'ochga ishlov beriladigan tokarlik dastgohlarida silindrsimon, konussimon va murakkab sirtlarni ishlashda keskichni qo'l bilan mahkam ushlab kerak.

Murakkab sirtlarni maxsus keskichlar bilan ishlashda vujudga keladigan katta kuchlarni hisobga olib zagotovkani uch kulachokli tokarlik patroniga mustahkamlab o'rnatish zarur.

Murakkab buyumni oxirgi qirqishda keskichni detall sirtida ko'ndalang yuritishni kamaytirish kerak.

Kasbkorlikka doir ma'lumotlar

Yog'ochsozlik korxonalarida va mebel fabrikalarda boshqa dastgohlar bilan birga yog'ochga ishlov beriladigan tokarlik dastgohlaridan ham foydalaniladi.

Silindrsimon, konussimon va murakkab shaklli barcha detallar mazkur tipdagi dastgohlarda tayyorlanadi. SHuning uchun ana shunday ukunalarda dastaki asboblardan foydalanib ishlaydigan dastgohchi yuqori malakali bo'lishi kerak. Lekin bunday dastgohlarda dastaki asboblardan ishlashda mehnat unumdorligi yuqori bo'lmaydi. SHunga ko'ra yog'ochga ishlov beriladigan tokarlik dastgohlaridan ko'pincha yakka tartibda va kam miqyosdagi ishlab chiqarishda foydalaniladi.

Ko'plab ishlab chiqarishda avtomat dastgohlar va liniyalardan foydalaniladi. Ularda yog'och detallarni ishlash maxsus dastgohlarda amalga oshiriladi. Bunday dastgohlarda rostlash va sozlash ishlarini bajara oladigan yuqori malakali operatorlar ishlashi kerak. Dastgohchi va dastgoh uskunalari operatori kasblarini kasb-xunar kollejlarda, o'quv- ishlab chiqarish kombinatlarida va bevosita korxonalarda egallashi mumkin.

Nazorat savollari

1. Silindr shaklidagi zagotovkalarni yo'nish qanday amalga oshiriladi?
2. Yog'ochga ishlov beriladigan tokarlik dastgohida konussimon va murakkab sirtlarni ishlashda nimalarga e'tibor qaratish lozim?
3. Murakkab sirtlarni ishlash usullari qanday bajariladi?

II-BOB

METALGA ISHLOV BERISH TEXNOLOGIYASI

CHILANGARLIK ISHLARI HAQIDA MA'LUMOT. CHILANGARNI ISH O'RNI.

Tayanch so'z va iboralar: chilangarlik ishlari, chilangarlik ish o'rni, Sanpin talabalari, mehnatni ilmiy tashkil etish.

Temirchilik tsexiga foydalanish uchun keltirilgan barcha turdagi metallarni eritib quyiladi, bolg'alanadi yoki shtamplanadi. SHundan keyin hom-ashyo metall qirqish stanoklari (tokarlik, frezalash, randalash, tish qirqish, jilvirlash va boshqa stanoklar) da ishlov berish yoki chilangarlik ishlovi berish uchun mexanika tsexlarlariga yuboriladi.

Boshlang'ich materiallarni yoki yarim mahsulotlarni detal, mexanizmlar, agregatlar va mashinalarga aylantirish murakkab jarayondir, biroq mashina va mexanizmlar juda turli-tuman bo'lishiga qaramasdan ularni tayyorlash jarayonida umuman ko'pgina umumiyliklar bor. Buyumlar tayyorlash jarayoni ishlab chiqarish jarayoni deb ataladi. Vaqt, mablag' va kuchni kam sarflagan holda buyum tayyorlash uchun unga ishlov berish tartibini oldindan bilish, shuningdek, ish uchun zarur bo'lgan jihozlarni, asboblarni va moslamalar xarakterini bilish zarur.

Ishlab chiqarish jarayonining detal shakli, o'lchamlari yoki mexanik xossalarni bevosita o'zgartirish bilan bog'liq bo'lgan qismi **texnologik jarayon deb atalib**, uni ishlab chiqishdan maqsad hom-ashyolar turini va o'lchamlarini, jihozlarni, kesish va o'lchash asboblarni, moslamalar va ishlov berish rejimlarini eng oqilona tanlashdan iboratdir.

Texnologik jarayon- operatsiyalar, o'tishlar, ish yurtishlari, o'rnatishlar deb yuritiladigan tarkibiy elementlarga bo'linadi.

Jihozlar, asboblarni va moslamalarni tanlash

Jihozlar, asboblarni va moslamalarni oqilona tanlash mehnat unumdorligiga va tayyorlanadigan detallar sifatiga katta ta'sir qiladi. Odatda, universal asboblarni va moslamalardan foydalanishga harakat qilish kerak. Juda ko'p miqdordagi bir xil detallar tayyorlash zarur bo'lgan hollardagina maxsus asboblardan foydalanish kerak. Masalan, 8-9-kvalitet (aniqlik klasslari)lar bo'yicha kamroq miqdordagi detallar tayyorlashda universal asboblarni (shtangensirkul, mikrometr va boshqalar)dan; xuddi shu detallarni ko'p miqdorda tayyorlashda esa kalibrlarni va andazalardan foydalanish zarur. Qisish moslamalaridan tez ish beradiganini, mahkamlash va bo'shatish uchun ko'p vaqt talab qilmaydiganini tanlash kerak.

CHilangarlik ishlarini mexanizatsiyalash

Mashinasozlik korxonalarining tajribasi shuni ko'rsatadiki, chilangarlik ishlarida qo'l mehnatining ulushi hali katta. Bu esa mahsulot sifatiga ham, mehnat unumdorligiga ham salbiy ta'sir qiladi. CHilangarlik ishlarini mexanizatsiyalash - soha xodimlari oldida turgan muhim va kechiktirib bo'lmaydigan vazifalardandir.

CHilangarlik va chilangarlik-yig'uv ishlarini mexanizatsiyalash deganda faqat qo'l mehnatini yengillashtiradigan va sermehnatliligini kamaytiradigan yoki sifatini oshiradigan turli moslamalar va mexanizatsiyalashgan asboblarni bilan ta'minlash orqali uni takomillashtirishgina tushunilmasdan, balki qo'l mehnatini istis'no qiladigan, ya'ni qo'l mehnatini universal metall qirqish jihozlarida yoki maxsus stanoklarda ishlov berish bilan almashtiradigan tadbirlarni ham kiradi. Keyingi holda qo'l mehnatidan faqat maxsus stanoklarga ko'pincha, yarimavtomatlar va avtomatlarga xizmat ko'rsatishda foydalaniladi.

Yangi, unumli yuqori mexanizatsiyalashgan asboblarni: normal va oshirilgan chastotali tok bilan ishlaydigan tozalovchi elektr mashinalari; rotorli va porshenli pnevmatik mashinkalar; egiluvchan valli maxsus mashinkalar ishlab chiqarishga alohida e'tibor beriladi. Maxsus mashinkalar, masalan, detallarning sirtini jilvirlash, jilolash, parmalash va rezba qirqish, metallarni qirqish va boshqa ishlarni kompleks tarzda bajarishga imkon beradi. Novator chilangarlar ham asboblarni va

moslamalarning takomillashgan konstruksiyalarini yaratib, chilangarlik ishlarini mexanizatsiyalash ishlariga katta hissa qo'shmoqdalar. CHilangarlik ishlarini mexanizatsiyalashning asosiy yo'llari quyidagilar:

- 1) mashinalarning texnologiyabop konstruksiyalarini yaratish;
- 2) dastaki (qo'l) asboblari o'rniga mexanizatsiyalashgan asboblarni joriy etish;
- 3) qo'l mehnatini istis'no qiladigan maxsus uskunalardan foydalanish.

CHilangarlik ishlari amaliyotida ko'pgina mashinalar, asboblari va moslamalar keng qo'llanilmoqda: hom-ashyolarni rejalashda hisoblash-echish qurilmalari, koordinata - rejalash mashinalari, bo'lish golovkalari, elektrik, prujinali va pnevmatik kernerlar; metallni to'g'rilashda va bukishda - uch rolikli bukish stanoklari, truba bukish stanoklari; metallni qirqib tushirishda - pnevmatik qirqish bolg'asi; metall kesishda - elektr qaychilar, pnevmatik arralar; metall egovlashda - elektr egovlar, jilvirlash mashinkalari, ko'chma egovlash - tozalash stanoklari (ETS), egovlash stanogi, ko'ndalang-randalash va lentali-jilvirlash stanoklari; teshiklar parmalashda - elektr va pnevmatik parmalash mashinalari; rezba qirqishda - elektr yuritkali rezba qirqich, rezba nakatkalash golovkalari; shaberlashda - mexanik, elektrik va pnevmatik shaberlar, yassi jilvirlash va titratib nakatkalash stanoklari; ishqalab moslashda va yetiltirib ishlashda elektr ishqalash mashinkalari; ishqalash stanoklari.

Texnologik hujjatlar va texnologik intizom

Texnologik haritalar ko'rinishida rasmiylashtirilgan, belgilangan texnologik jarayonga qat'iy rioya qilish texnologik intizom deb ataladi. Texnologik intizomga rioya qilish ishlab chiqarishning normal borishini, mahsulotning yuqori sifatli bo'lishini, katta mehnat unumdorligini, brakning, buyum tannarxining kamayishini ta'minlaydi, biroq u ilg'orlik namoyon bo'lishiga, ancha samarali va samarali mehnat usullari hamda ilg'or texnologiyani qo'llashga to'sqinlik qilmasligi kerak, bu aytilganlar ishlab chiqarishga tashkiliy tarzda joriy etilishi zarur.

Ishlab chiqarish jarayonida mehnatni ilmiy tashkil etishning ahamiyati

Hamma joyda mehnatni ilmiy tashkil qilishni joriy qilish zarurligi ko'rsatib o'tiladi. Mehnatni ilmiy tashkil qilish yagona ishlab chiqarish jarayonida texnika

bilan insonlarni eng yaxshi tarzda uyg'unlashtirishga va vaqt, kuch hamda mablag'larni eng kam sarflagan holda va mehnat resurslaridan samaraliroq foydalanishga, ko'proq mehnat unumdorligiga erishishga imkon beradi. Ammo bunga talabalar mehnatni ilmiy tashkil qilishga oid bilimlarni nazariy jihatdangina emas, balki amaliy jihatdan egallaganlaridan keyingina erishish mumkin. Hozirgi vaqtda jismoniy va aqliy mehnatni tobora garmonik tarzda uyg'unlashtirib olib boradigan yangi tipdagi ishlab chiqaruvchi insonlar o'sishib yetishmoqda; u kasbiy saviyasi keng va mahoratli, hozirgi ishlab chiqarishning politexnik asoslarini chuqur biladigan, eng yangi mashinalar va texnologik jarayonlarni tez o'zlashtirib olishga qobiliyatli insondir.

Yoshlar ishlab chiqarishga kelganlarida faqat ma'lum malakaga va fan asoslaridan bilimlar majmuiga ega bo'lib qolmasdan, balki mehnatni va ishlab chiqarishni tashkil qilishni takomillashtirishda faol ishtirok etishga, yuqori ish unumi va mahsulot sifati uchun kurashga yaxshi tayyorlangan bo'lishi kerak. Mehnatni ilmiy tashkil qilish asoslarini bilish hozirgi yoshlarning yuqori malakasiga qo'yiladigan eng muhim talablardan biridir, u kerakli kasbiy bilimlar, malaka va uquvlarni, samarali mehnat bilimlari va usullarini egallashga imkon beradi. Bizning davrimizda faqat intizomli bo'lib, hafsala bilan ishlash kifoya qilmaydi, vijdon bilan, uddaburonlik bilan samarali, chiroyli ishlash kerak.

Talabalar mehnatni ilmiy tashkil qilish asoslarini o'rganar ekanlar, olingan bilim va uquvlaridan to'g'ri foydalanish malakalarini egallaydilar, o'zlarida ijodiy tashabbus ko'rsatish, ishda faol bo'lish xislatlarini hosil qiladilar. SHu bilan bir vaqtda ijodiy kamol topish uchun zarur bo'lgan o'z-o'zini tarbiyalash va o'zining ishini taksimillashtirish borasida keng imkoniyatlar tug'iladi.

A.A.Inshin va V. M. Goldman ishlab chiqqan «talabalarga mehnatni ilmiy tashkil qilish asoslaridan ta'lim berish» nomli metodik tavsiyalarda talabalar mehnatni ilmiy tashkil qilish bo'yicha olgan bilimlari va o'quvlari hajmiga qo'yiladigan talablar keltirilgan.

-mehnatni ilmiy tashkil qilishning iqtisodiy ahamiyati to'g'risidagi masalalarni tushunishlari;

- o'z ish o'rinlarini samarali, ilmiy jihatdan to'g'ri tashkil qilishlari;
- ishning guruh formasida o'z mehnatlarini to'g'ri tashkil qila bilishi;
- ma'lum ish va operatsiya turlarini bajarishda to'g'ri ish vaziyatini saqlashni;
- ishni optimal sur'atda va bir me'yorda bajarishni;
- ish harakatlarini bajarishda va mehnat qilishda tejash qoidalariga rioya qilishni;
- mehnat qilish, dam olish va ovqatlanishning samarali rejimlariga rioya qilishni;
- ish o'rnida qulay mehnat qilish sharoitlari hosil qilishga nisbatan qo'yiladigan sanitariya-gigiena va estetik talablarni bajarishni;
- o'z ish o'rnida texnologik jarayonni to'g'ri rejalashtirishni;
- o'z ish vaqtini rejalashtirishi ya'ni to'g'ri taqsimlash va hisobga olishni;
- o'z mehnatida novator talabalarning ilg'orlarining tajribasidan foydalanishni;
- mehnat va texnologik intizomga rioya qilishni;
- o'z ish o'rnida va guruhida mehnatning tashkil qilinishini tahlil qilishni, o'z-o'zini nazorat qilishni;
- mehnatni normalashga oid oddiy hisoblashlarni bajarishni;
- o'z kasbiy malakasini va madaniy-texnik saviyasini muntazam ravishda oshirib bajarishni;
- ishlab chiqarishda mehnatni tashkil etishni takomillashtirishda ijodiy tashabbus va faollik ko'rsatishni;
- kollektivida normal psixologik muhitni saqlab turishni;
- o'z ish o'rnida mehnatni ilmiy tashkil etishning asoslangan rejalarini joriy etishni, ishlab chiqishni uddalay olishlari kerak.

Qanday ishlash kerak?

Bizlarning har birimiz shunday ishlashga o'rganishimiz kerak-ki, u hayotiy ehtiyojga, odatga va hayotiy maktabga aylansin. Har qanday ish jarayonida quyidagi qoidalardan foydalanish mumkin:

- ish boshlashdan oldin uni shunday o'ylab olish kerakki, boshqa tugallangan ishning modeli va mehnat usullarining butun tartibi uzil-kesil o'z ifodasini topsin;

- ish uchun kerakli hamma ish asboblari va hamma moslamalar tayyor bo'lmasdan turib, ish boshlamaslik kerak;
- ish o'rnida birorta ortiqcha narsa bo'lmasligi lozim;
- kerakli asbobni tez topish uchun hamma asboblar va moslamalar ma'lum tartibda va iloji boricha hamma vaqt belgilangan tartibda qo'yilishi kerak;
- ishga osoyishta kirishish va iloji boricha toza ishlash kerak;
- ishlash vaqtida gavda shunday turishi kerak-ki, bunda birinchidan, ishlash qulay bo'lsin, ikkinchidan kuchdan tejab foydalansin;
- ish vaqtida albatta dam olish kerak; og'ir ishlarda tez-tez va iloji boricha o'tirib dam olish, yengil ishlarda kamroq dam olish mumkin;
- ishda ayni shu ishga aloqasi bo'lmagan boshqa ishlar bilan alahsimaslik lozim;
- agar ish yurishmayotgan bo'lsa, yaxshisi tanaffus qilish, so'ngra unga qaytadan, osoyishta kirishish kerak;
- ish tugagach hamma hom-ashyolarni, detall va asboblarni, narsalarni joy-joyiga qo'yish, ish o'rnini yaxshilab yig'ishtirib qo'yish kerak.

O'quvli va o'quvsiz ishlashning umumiy belgilari

Mashhur sovet pedagogi va psixologi P. P. Bolonskiy uquvli va uquvsiz ishlash belgilarini ishlab chiqdi. Uquv bilan ishlaydigan o'quvchi osoyishta, yuqori darajada tashabbus bilan va ongli ravishda ishlaydi, uchraydigan noaniqliklarga savollar beradi; maqsadni tushunadi; butun topshiriq bo'yicha dastlabki umumiy mo'ljalga ega bo'ladi; ishda o'zini-o'zi tekshiradi; o'z ishining natijalariga juda qiziqadi. Uquvsiz ishlaydigan o'quvchi topshiriqni e'tiborsizlik bilan eshitadi va shuning uchun uni qiyinchilik bilan tushunadi, topshiriqni tushunmasligini o'quvchi anglab yetmaydi, natijada tushunarsiz narsalarni tushunib olish uchun o'qituvchiga savollar bermaydi;

- o'quvchi passiv ishlaydi, hamma vaqt navbatdagi ishga o'tish maylini ko'paytiruvchi stimullarga muhtoj bo'ladi;
- ishdagi muvaffaqiyatsizlik va qiyinchiliklarni sezmaydi;
- ishning ketma-ketligi haqida yaqqol tasavvurga ega bo'lmaydi;

- shu sababli ko'pincha ishni noto'g'ri tashkil qiladi va hokazo;
- ish natijalariga befarq qaraydi.

Vaqtning qanday tejash kerak?

Vaqt - insonning eng qimmatli boyliklaridan biri. Yo'qotilgan vaqtning qaytarib bo'lmaydi, uning qadriga yetmagan kishi, uni behudaga sarf qiladi va u insonni hayotda biror bir muhim ish qilish imkoniyatidan mahrum qiladi.

Mehnat unumdorligini oshirishning eng muhim shartlaridan biri - ish vaqtining yo'qotilishiga olib keluvchi sabablarni bartaraf qilishdir. Eng muhimi, ishni shunday tashkil qilish kerakki, ish vaqtining har bir minutidan maksimal samaradorlik bilan foydalanilsin. Belkurak va zambil g'altak bilan ish ko'radigan yer qazuvchining yomon ishlashi tufayli keladigan yo'qotishni odimlovchi ekskavatorning bekor turishidan keladigan yo'qotish bilan taqqoslash mumkin emas. Bitta tsexning ishlamay turib qolishi zavod uchun ko'p ming so'mga tushishi va natijada butun bir sohaning ishiga ta'sir qilishi mumkin. Mamlakatimiz miqyosida har bir xodimning bir minutidan ish vaqtini yo'qotish juda ko'p moddiy boyliklarning yo'qotilishi bilan baravar. SHu boisdan ish vaqtini tejash hozir katta ahamiyat kasb etmoqda. Ish vaqtining qadriga yetishga o'rganish kerak, shu munosabat bilan har qaysi o'quvchi shu muhim vazifani uddalashga yordam beradigan asosiy qoidalarni esda tutishi zarur.

Har bir o'quvchi:

1. O'z maqsadini aniq bilib olishi va ishga darhol kirishishi;
2. Butun e'tiborni eng asosiy ishga qaratishi;
3. Qat'iy muddatlarni belgilash kerak, ular real bo'lishi lozim, belgilangan muddatlarga qat'iy amal qilish zarur;
4. Dadil harakat qilishga, ishni bir kundan ikkinchi kunga qoldirmaslikka o'rganishi;
5. Yozuv daftarchasi tutishga odatlanishi;
6. Ko'ngilsiz hodisalarga sabab bo'luvchi xodisalarga yo'l qo'ymasligi;
7. Gapiirilayotgan gaplarni uqib olishga o'rganishi;
8. Bo'sh vaqtning nimaga sarflanayotganini kuzatib borishi;

9. Kunni odatlangan vaqtingizdagi 10-15 minut oldin boshlang, siz bu bilan butun ish kuningizning samarali o'tishini ta'minlaysiz.

10.O'z vaqtiga va o'rtoqlarining vaqtiga hurmat bilan qarash xislatini tarbiyalashi kerak.

Ish vaqti sarfini o'rganish uning rezervlarini aniqlash uchun zarur va ayniqsa vaqtni his qilish xislatlari rivojlanmagan talabalar uchun muhimdir. Talabalarda vaqtni his qilish hissiyotini tarbiyalash talabalar oldida turgan eng muhim vazifalardandir. Bu vazifani hal etish maqsadida ishlab chiqarish ta'limi berish vaqtida talaba kunining xronometrajini o'tkazish foydalidir.

Umumiy ish vaqti texnologiya ta'lim praktikumi bo'yicha, o'quv dasturi bo'yicha (.....) soat(.....) min.

SHu jumladan:

O'quv ustaxonasidagi foydali ish vaqti.....soat/min

SHundan, yordamchi operatsiyalarga ketgan vaqt min

Ishga tayyorgarlik ko'rishmin

Dars orasidagi tanaffusga.....min

Ish kunining xronometraji

Xronometrajni tahlil qilish natijasida vaqt rezervlarini oshirish yo'llarini topish mumkin.

Mehnatni ilmiy tashkil qilish bo'yicha amaliy topshiriqlar

Amaliy topshiriqlarni bajarishda mehnatni ilmiy tashkil qilish asoslari va printsiplarini chuqur egallab olishda katta ahamiyatga ega. Bular talabalar o'quv ustaxonalarida mehnatni ilmiy tashkil qilishning ayrim masalalarini uncha murakkab bo'lmagan tadqiq qilishdan iborat. Topshiriqlarni bajarish jarayonida talabalar mehnatni tashkil qilish bilan chuqurroq tanishishlari, tahlil qilishga, foydalanilmayotgan imkoniyatlarni ochib tashlashga, kamchiliklarning sabablarini topishga, ularni tuzatish yo'llarini qidirib topishga o'rganishlari kerak. Bular mehnatni ilmiy tashkil qilishda faol ishtirok qilishga yordam beradi.

1-topshiriq. Ish o'rnida mehnat jarayonini mehnatni ilmiy tashkil qilish (NNT) nuqtai nazaridan tahlil (o'z - o'zini analiz) qilish, ya'ni ish o'ringizni tashkil qilish NNT talablariga mos kelish - kelmasligini tekshirish.

SHu maqsadda:

- a) ish o'rnida jihoz va asbob - uskunalarning joylashishi qulay-qulaymasligini aniqlash; Ayni joylashishi optimal ish maydonsini, ko'rish maydonsini va ish usullarini ta'minlaydimi?
- b) ish vaqtida sizning harakatlaringiz takomillashib boradimi; ortiqcha harakatlar qilishni yo'qotish mumkinmi va qanday qilib?
- v) ish o'rnida qanday noqulayliklar bor va nima uchun (etarli yoritilmaslik, jihozlarning nosamarali joylashishi, chang ko'p chiqishi, haroratning keskin o'zgarib turishi, shovqin, titrashning mavjudligi va hokazolar);
- g) asboblardan moslamalar, tashkiliy uskunalarning yuqori ish unumini ta'minlash uchun ish urnida hamma zarur narsalar bor-yo'qligini;
- d) ish o'rnida materiallar, hom-ashyolar, detallar va shu kabilar bilan yetarlicha ta'minlanganligini;
- e) ish o'rnida instruksion haritalar va texnologik hujjatlar bormi? Ular ish o'rnida to'g'ri joylashtirilganmi?
- j) O'g'il bola, talabalar uchun 16 kg dan ortiq, qiz bola talabalar uchun 10 kg dan ortiq og'irliklarni ko'tarishga to'g'ri keladimi?
- z) mehnat xavfsizligi talablariga rioya qilinganmi?

2-topshiriq. Bajarilgan tahlil asosida o'zi qo'llagan usullarni va mehnat usullarini (aqliy va jismoniy) takomillashtirish rejasini tuzish; mehnat o'quvi va malakalarini rivojlantirish bo'yicha mashqlar va trenirovkalar bajarilishining hisobini yuritish;

3-topshiriq. Mehnat jarayoni tugaganidan keyin:

- a) alohida usullarning, operatsiyalarning va operatsiyalar kompleksining bajarilishi bo'yicha o'z-o'zini baholash, buning uchun; o'zining bahosini masterning yoki boshqa talabaning baholashi bilan taqqoslash; tahlilini o'tkazish; brakning sababini

aniqlash, ish jarayonining borishini «eshitib», «ko'z bilan chamalab», «rangiga qarab» va hokazo yo'llar bilan aniqlash;

b) mehnatdagi yuqori ko'rsatkichlarni ta'minlovchi sharoitlarni va past ko'rsatkichlarni aniqlash maqsadida o'qituvchining, o'zlashtiruvchi (o'zlashtirmovchi) talabaining ish usullarini kuzatishni o'tkazish va tahlil (og'zaki, yozma) qilish;

v) o'zi yasagan buyumni boshqa talaba yasagan namuna buyum bilan taqqoslash.

Aniqlangan farqlarning sabablarini og'zaki (yozma) tahlil qilish;

g) ish jarayonida bajarilayotgan harakatlarning to'g'riligi yoki noto'g'riligi haqida fikr yuritishga imkon beruvchi bevosita va bilvosita belgilarni aniqlash;

d) o'z-o'zini nazorat qilishni o'tkazish, bunda: nuqsonlarning qanday belgilari bo'lishi mumkin? Nuqsonlarning asosiy sabablari nimada? Nuqsonlarning aniq sababi nimada?

e) nuqsonlarni bartaraf etishning qanday aniq choralari bor?

4-topshiriq. Mehnatda yuqori samaradorlikka va sifatga erishayotgan ishlab chiqarish ilg'orlarining mehnat usullari bilan tanishish va ularni o'z usullari bilan taqqoslash, shuningdek, o'z asboblari va moslamalarini novatorlarning shunga o'xshash asboblari va moslamalari bilan taqqoslash; bu usullarni va moslamalarni joriy etish yuzasidan o'z ish o'rnida tadbqiqiy choralar ishlab chiqish.

O'quv ishini tashkil etish

Talabani kasbga tayyorgarlik darajasini va avvalambor ularga ishlab chiqarish ta'limi berish darajasini oshirish; ta'lim berishni o'quvchilarning unumli mehnati bilan chuqur va to'la birlashtirishga erishish; odatda, baza korxonalarining buyurtmasi bo'yicha murakkab mahsulot ishlab chiqarish, murakkab ish turlarini bajarishga qaratilgan ishlab chiqarish ta'limi berishni amalda keng qo'llash; talabalarining yangi texnikadan va texnologiyadan, ishlab chiqarish ilg'orlarining tajribasidan samarali foydalanish, amaliy malakalari va uquvlarini puxta o'zlashtirib olishlarini ta'minlash; talabalarining ishlab chiqarish ta'limini va ishlab chiqarish praktikasini, ishlab chiqarishning ilg'orlari, novatorlari, mehnat

veteranlari va tajribali murabbiylar rahbarligida eng yaxshi brigada va zvenolar qarotida o'tkazish ko'zda tutilgan.

Talabalar guruhlarda ta'lim berish - ta'lim berishning eng ko'p foyda beradigan formasidir. O'quv rejalariga muvofiq guruhga ma'lum ishlab chiqarish rejasi beriladi, bu bilan har qaysi talabada o'z ishi uchun, ham o'z ishining, ham guruhning mehnatining natijasi uchun mas'uliyat hissini tarbiyalashda zamin yaratiladi. Ta'lim berishning bunday formasi talabalarni mehnatga yaxshi munosabatda bo'lish ruhida tarbiyalashga yordam beradi. Guruhlarni tuzishda har qaysi talabaning o'quv tayyorgarligi, jismoniy rivojlanishi, individual xususiyatlari hisobga olinadi. Ta'lim berish ilg'or ish usullari va yuqori unumli jihozlardan foydalanilgan holda o'tkaziladi. Guruhlar o'rtasida o'zaro musobaqalar uyushtiriladi. Muhimi, guruhdagi talabalar zamonaviy texnikani yaxshi bilishlari, ishlab chiqarish ilg'or texnologiyasini egallagan bo'lishlari, ishlab chiqarish ta'limi berishning malaka xarakteristikalari va o'quv rejalarini bilan, shuningdek, pedagogikaning asosiy qoidalari bilan tanish bo'lishlari kerak. Bu ishlab chiqarish praktikasi sharoitlarida ta'lim berishning ketma-ketligi, sistemaliligi va boshqa printsiplariga ma'lum darajada rioya qilishga yordam beradi. Umumiy maqsadi aniq bo'lgan talabada kasb uquvlari, ham mehnatni tashkil etish usullarini egallaydilar. Bo'lajak avlodini tarbiya qilishga bunday yondashish talabalarda mehnatning oqibat natijasi uchun mas'uliyatini oshiradi, hunar oliygohini bitirgan talaba ta'lim berish maromiga darhol qo'shilib ketishiga yordam beradi.

O'quv-ishlab chiqarish haritalari

Talabalar biror ishni amaliy o'rganib (bilib) olishlari shu ishni bajarishdan boshlanadi. Mashq qilmasdan turib parralash, rezba qirqish, egovlash va shu kabi boshqa ishlarni o'rganib bo'lmaydi. Mashqlar o'rganiladigan mehnat harakatlarini tegishli qoidalarga ko'ra ma'lum maqsad bilan ko'p martalab, ongli ravishda takrorlashdir. Ishlarni bajarish uchun zarur bo'lgan ma'lumotlar va tavsiyalarga ega bo'lgan o'quv-ishlab chiqarish haritalari mashqlarni bajarish samaradorligini oshirishga imkon beradi.

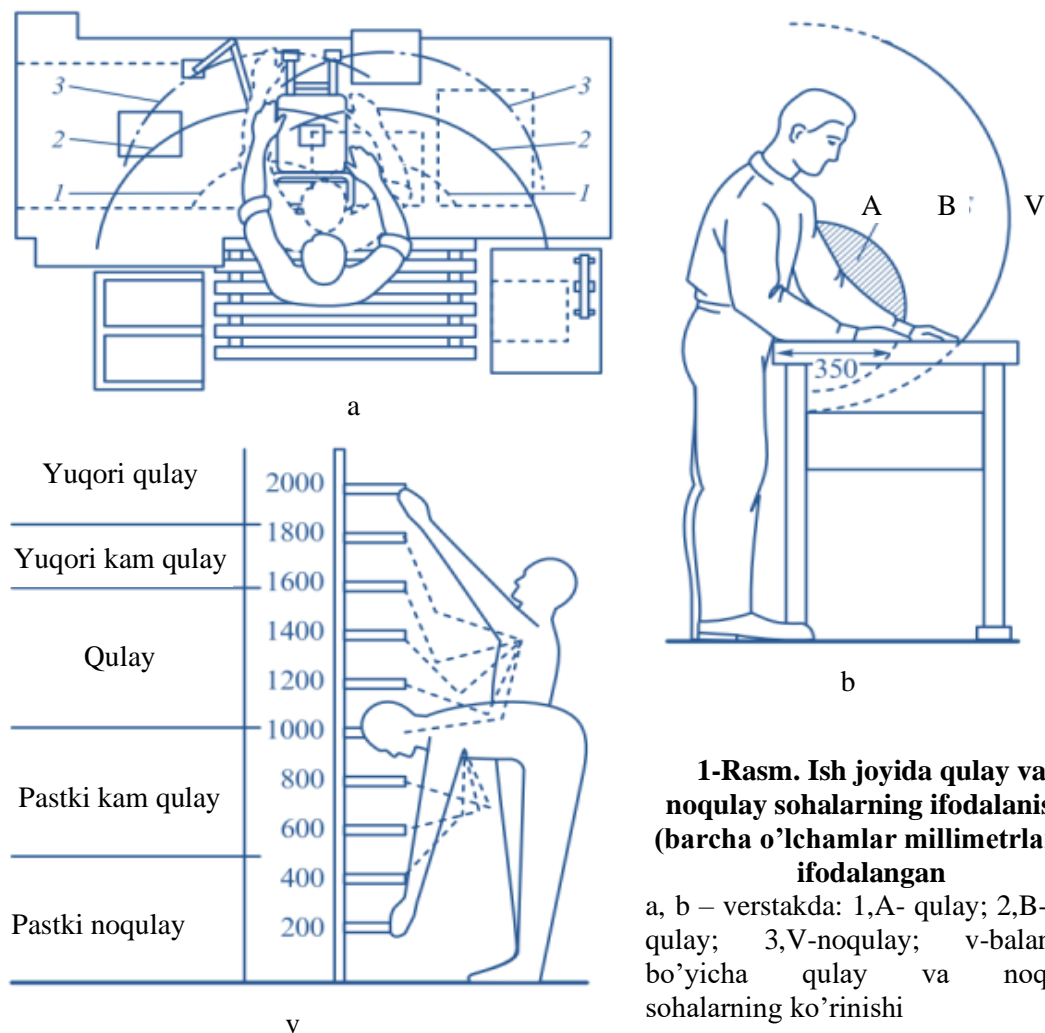
Ushbu “CHilangarlikdan amaliy ishlar” qo’llanmasida o’quv rejalariga muvofiq chilangarlar tayyorlash uchun o’quv rejasining hamma temalari yuzasidan o’quv-ishlab chiqarish haritalari keltiriladi. Har bir o’quv haritasida o’quv maqsadi ko’rsatiladi va yoritiladi; o’quv-material bazasini tashkil qilish va o’quv ishlarini tanlashga oid tavsiyalar keltiriladi: mashqlar va ish usullari rasmlar bilan batafsil tushuntirib beriladi, instruktiv ko’rsatmalar beriladi, (“Qanday qilish kerak?”). Eng murakkab temalar bo’yicha trenajyorlar keltirilib, ularning tuzilishi va ish usullari bayon qilinadi. Unumli ish usullarini o’rgatish va qo’l mehnatini almashtirish uchun mexanizatsiya vositalari keltiriladi (mashinalar, mexanizmlar, moslamalar) va ish usullari haqida ko’rsatmalar beriladi.

Har bir o’quv-ishlab chiqarish haritasining yakuniy qismi xavfsiz ishlash qoidalari va malaka talablari, ya’ni o’rganish natijasida talaba nimani «bilishi» va nimani «qila bilishi» dan iboratdir. O’quv rejasining har qaysi temasi yuzasidan talabalar yo’l qo’yadigan tipik hatolar, ularning sabablari va oldini olish choralari keltiriladi.

Talabalar ish o’rning zarur jihozlar, moslamalar, kesish va o’lchash asboblari, hom-ashyolar va yordamchi materiallar bilan ta’minlanishni tekshirishlari mumkin. O’qituvchi kirish instruktaji vaqtida ko’rsatgan ish usullarini bajarishga kirisha turib, talabalar o’z harakatlarining ketma-ketligi o’quv-ishlab chiqarish haritasi bo’yicha nazorat qiladilar va bu bilan ish usullarini davom ettirgan hamda takomillashtirgan bo’ladilar. O’quv-ishlab chiqarish haritalaridagi ko’rsatmalardan foydalanib, berilgan turdagi ishlarni bajarish usullarini mustaqil ravishda tushunib va o’rganib olishlari mumkin. Bu holda o’qituvchi orqada qoluvchi talabalar uchun topshiriqni maxsus tushuntiradi, ular qatnashmagan mavzular va mavzuchalar yuzasidan topshiriqlar beradi va nimalarga e’tibor berish kerakligini tushuntiradi.

Talabalar ta’limi o’qituvchi o’quv-ishlab chiqarish haritalari bo’yicha talabalarning ish o’rinlarini to’g’ri tashkil qila bilishlari, zarur material, hom-ashyo, asbob, moslamalarni to’g’ri tanlashlari, biror mashq yoki mehnat usullarining bajarilishini to’g’ri tashkil qilishlari mumkin. O’quv qo’llanma

o'qituvchiga o'quv rejasiga muvofiq mashg'ulotlarga tayyorlanishning eng samarali yo'llarini topishga yordam beradi. Ish qabullarini namoyish qilishda o'qituvchi navbatdagi operatsiyani o'quv haritasining mazmuniga muvofiq ko'rsatadi va buni qo'shimcha ravishda tushuntirib beradi.



1-Rasm. Ish joyida qulay va noqulay sohalarning ifodalanishi (barcha o'lchamlar millimetrlarda ifodalangan

a, b – verstadka: 1,A- qulay; 2,B-kam qulay; 3,V-noqulay; v-balandlik bo'yicha qulay va noqulay sohalarning ko'rinishi

Talabalarining qo'lida harita bo'ladi va ular o'qituvchining talabi bilan uning harakatlarini izohlab beradilar, haritadagi ko'rsatmalarni ovoz chiqarib o'qiydilar, topshiriqni to'g'ri bajarish uchun ularning ahamiyatini tushuntirib beradilar. Ko'rsatilgan usulni namuna uchun bajarishga o'qituvchi taklif qilgan talaba o'z harakatlarini ovoz chiqarib izohlab beradi. Talaba qiynalib qolganida o'qituvchi talaba haritani o'qishi uchun o'z o'rniga qaytarishi yoki uning harakatlarini izohlab berishga boshqa talabalarni jalb qilishi mumkin. Ish vaqtidagi gavdaning vaziyati va harakatlarini ko'rsatuvchi rasmlar bu harakatlarning yo'nalishi va mos tushishiga oid ko'rsatmalar o'qituvchidan ularni shunday ko'rsatishni talab qiladiki, bu ko'rsatishlar ayni tasvirlarga yoki tavsiflarga mos tushsin. Bunday mos

kelish o'qituvchining fikri bo'yicha maqsadga muvofiq bo'lmagan yoki iloji bo'lmagan hollarda mos kelmaslik sababini tushuntirish zarur.

Mavzularni frontal o'rganish mumkin bo'lmagan va guruhni bo'lishga to'g'ri kelgan hollarda o'quv-ishlab chiqarish haritalari o'qituvchiga yordam beradi. Bu holda talabalar o'qituvchining har galgi kirish instruktajidan keyin o'quv haritalaridan foydalanib topshiriqni mustaqil bajarishlari mumkin. Ishlab chiqarish ta'limi o'qituvchisining vazifasi talabalarning faoliyatini nazorat qilib turish va ular yo'l qo'ygan hatolarning xarakterini hamda ularning qiynalishlarini aniqlashdan iborat. Agar bu hatolar va qiynalishlar talabalarning o'quv-ishlab chiqarish haritalariga amal qilmaganliklari natijasi bo'lsa, o'qituvchi uni o'quv-ishlab chiqarish haritalarining tegishli bo'limlarini takror o'rganishga qaytarishi mumkin. Agar talaba topshiriqni bajarishda qiynalsa, u holda topshiriqni harita bo'yicha bosqichma-bosqich ishlab chiqish tavsiya etiladi, bu ish quyidagidan iborat:

1) Avval talaba qanday ish qilish kerakligini o'quv haritasidan ovoz chiqarib o'qiydi, keyin o'qituvchi nazoratida tegishli usulni amalda bajaradi.

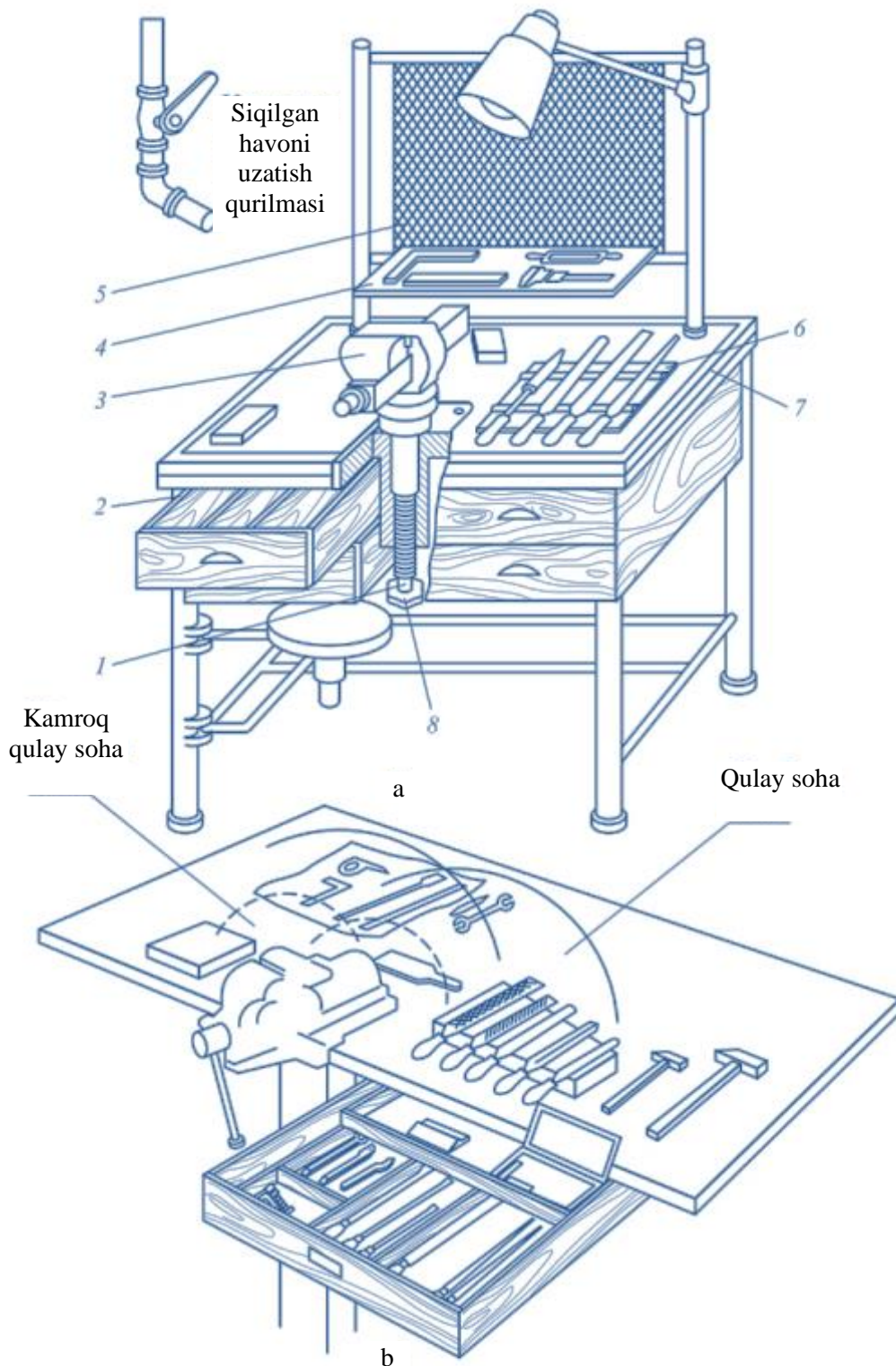
2) So'ngra u harakatni takrorlashi lozim, bunda harita olib qo'yiladi va talaba uning mazmunini ovoz chiqarib aytadi hamda usulni bajaradi.

3) Uchinchi gilda ham talaba harakatni haritasiz bajaradi, bunda u haritadagi ko'rsatmalarni ovoz chiqarib aytmaydi, balki ularni yodida saqlab turadi.

Hamma hollarda o'qituvchi talabalardan o'z harakatlarini tushungan holda bajarishlarini, haritaning u yoki bu ko'rsatmalarini quruq yodlab olmasdan, ularni tahlil qilishlarini talab qilishi kerak. Dars shu tarzda tashkil qilinganida joriy instruktaj ma'lum maqsadga qaratilgan xarakterda bo'ladi. Ishning har qaysi bosqichida o'qituvchi talabalarning diqqatini ishning ayni bosqichi uchun xarakterli bo'lgan kamchiliklarga va qiyinchiliklarga qaratadi.

O'qituvchi yakuniy instruktaj jarayonida talabalarning ishini baholash, hatolarni va qiyinchiliklarni tahlil qilish bilan bir qatorda topshiriqni bajarish va talabalar faoliyatini tashkil qilishda o'quv-ishlab chiqarish haritalarining ahamiyatini ta'kidlab o'tishi: talaba o'quv-ishlab chiqarish haritalariga e'tiborsizlik bilan qaraganligi oqibatida sodir bo'lgan hatolarni ko'rsatishi; bitta yoki bir nechta talaba misolida haritadan foydalanilganda topshiriqning tez va to'g'ri bajarilishini ko'rsatishi; ularning ishida harita qanday yordam berganligini so'rashi kerak. Talabalarda haritalardan va boshqa texnologik hujjatlardan foydalanish malakasini

hosil qilish uchun bu ishni haritalar bo'yicha bajariladigan birinchi o'quv-ishlab chiqarish mashg'ulotlarida amalga oshirish muhim.



2-Rasm. Bir o'rinli Chilangarlik ish joyi.

- a) Umumiy ko'rinish: 1-Tiskni sozlash vinti; 2-Jihozlar qutisi; 3-Parallel jag'li tisk; 4- asboblarning tokchasi; 5-Himoya to'sig'i; 6-Asboblarning uchun planshet; 7-Po'lat bo'rtiq; 8-Tiskni vertikal siljishi uchun dasta
- b) Chilangarlik asboblari verstaqda joylashuvi

CHilangarlik ishi maxsus texnologiyasi o'qituvchilari o'quv materialini o'rganish va uni mustahkamlash yuzasidan talabalar bilan ishlash formalarini xilma - xillashtirish uchun qo'llanmaning materialidan foydalanishi mumkin, jumladan:

1) Talabalarga uyda topshiriqlarning savollariga yozma va og'zaki javob berishga tayyorlanib kelishlarini.

2) chizmalar, sxemalar, eskizlarni chizishlari va to'ldirishlarini, shuningdek, boshqa grafik ishlarni bajarishlarini.

3) katalog jadvallaridan foydalanib ishlab chiqarish masalalarini hal qilishlarini taklif qilishi mumkin.

Bunday masalalarning yechilishi talabalarda mantiqiy fikr yuritishni o'stiradi, ularning texnik fikr doirasini kengaytiradi, amaliy ishga tayyorlaydi.

Maxsus texnologiya o'qituvchisiga qo'yilgan didaktik maqsadga, shuningdek, o'quvchilarning tayyorgarlik darajasiga va ularning texnik qobiliyatlarini rivojlanish darajasiga qarab tegishli topshiriqlardan keng foydalanish imkoniyati tug'iladi. Masalan, bilim darajasi past bo'lgan faolligi kam talabalarning bilish faoliyatini faollashtirish uchun yangi materialni tushuntirishda osonroq, ammo qiziqarliroq masalani tanlash kerak.

Faolroq talabalarga esa ayni shu tema materialini tushuntirishda murakkabroq topshiriqni taklif qilish lozim. Materialni ishlab chiqishni ustaxona sharoitida mashqlar, laboratoriya ishlari va nazorat ishlar tarzida o'tkazish mumkin.

Nazorat savollari

1. Jihozlar, asboblari va moslamalarni qanday tanlanadi?
2. CHilangarlik ishlarini mexanizatsiyalash qanday amalga oshiriladi?
3. Ishlab chiqarish jarayonida mehnatni ilmiy tashkil etishning ahamiyati qanday?

CHILANGARNING O'QUV-ISHLAB CHIQARISH HARITASI.

CHILANGARNING MEHNATINI ILMIY TASHKIL ETISH

Tayanch so'z va iboralar: chilangarning o'quv-ishlab chiqarish haritasi, chilangarning mehnatini ilmiy tashkil etish, asboblarning dastalarining samarali shakllarini tanlash.

O'quv maqsadi: chilangarning mehnatini ilmiy tashkil etish umumiy qoidalarini va mehnatni tashkil qilishni takomillashtirish hamda mehnat unumini va ish sifatini oshirish maqsadlarida ulardan o'z ishida amaliy foydalana bilishni o'rganib olish.

Jihoz va moslamalar: chilangarlik verstagi, gira.

Asboblarning va materiallari: turli profilli va nomerli egovlar; chilangarlik bolg'achalari; shtangensirkullar; mikrometrlar; burchakliklar; zubilolar; kreysmeysellar; chizg'ichlar, cho'tka-supurgilar, mashina moyi; latta-putta.

1-Mashq. Ish maydonlarini aniqlash.

A. Gorizontalk tekislikda ish maydonlarini aniqlash.

Quyidagi tavsiya etilgan parametrlarni hisobga olgan holda ish maydonlarini aniqlash:

- a) optimal ish maydoni radiusi taxminan 300 mm bo'lgan (har qaysi qo'l uchun) yoy bilan chegaralanadi;
- b) yordamchi asboblarning va moslamalar joylashtiriladigan maydon radiusi taxminan 430 mm bo'lgan yoy bilan chegaralanadi;
- v) hom-ashyolar va tayyor buyumlar joylashtiriladigan maydon radiusi taxminan 650 mm bo'lgan yoy bilan chegaralanadi.

B. Vertikal tekislikda ish maydonlarini aniqlash.

Quyidagi tavsiya etilgan parametrlarni hisobga olgan holda ish maydonlarini aniqlash:

- a) optimal ish maydoni radiusi taxminan 500 mm bo'lgan yoy bilan chegaralanadi;
- b) qo'l yetadigan maydon radiusi taxminan 650 mm bo'lgan yoy bilan chegaralanadi;

v)qo'llar maksimal yetadigan maydon radiusi taxminan 850 mm bo'lgan yoy bilan chegaralanadi.

Eslatma. Ish uchun zarur bo'lgan asboblar va moslamalarning ko'rsatilgan chegaralardan tashqarida joylashuvi ishlovchining ortiqcha harakatlar qilishga va gavdasini tez-tez egishga olib keladi, natijada u ko'proq charchaydi, ortiqcha vaqt sarflaydi va mehnat unumdorligi pasayadi.

CHilangar ish o'rnini samarali tashkil qilish

A. Ish boshlangunga qadar:

CHizma, hom-ashyo, asbob va moslamalarni qabul qilib olib, ish o'rnini tayyorlash:

- hom-ashyo, asbob va moslamalarni qat'iy belgilangan tartibda qo'yib chiqish;
- chizma (instruksiya) ni ramkaga mahkamlash;
- zarur yordamchi narsalar bor-yo'qligini tekshirish;
- lampani yorug'lik tiskisining jag'iga tushadigan qilib o'rnatish;
- oyog'ing tagiga taglikni qo'yish (agar tiski ko'tarilmaydigan bo'lsa) va tiskining balandligini bo'yingga moslab rostlash.

B. Ish vaqtida.

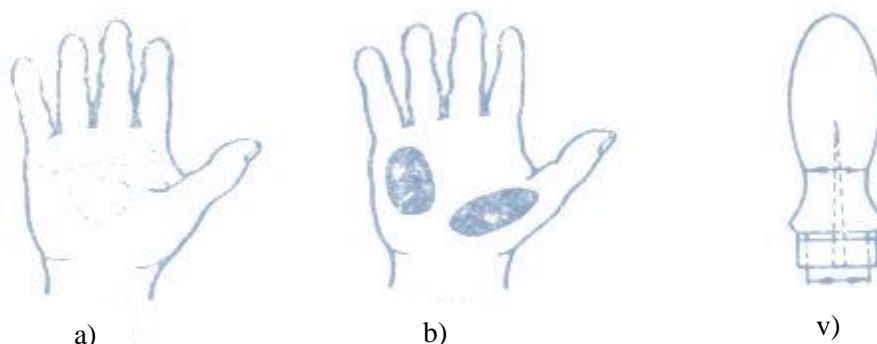
O'z ish o'ringda tartibni saqlash:

- o'lchash asbobini ish asboblaridan alohida qilib temashetkaga yoki tokchaga qo'yish;
 - ko'proq ishlatiladiganlarni yaqinroqqa, kamroq ishlatiladiganlarni uzoqroqqa qo'yish;
 - ish vaqtida o'ng qo'l bilan ushlanadigan hamma narsani o'ng tomonga, chap qo'l bilan ushlanadigan narsalarni chap tomonga qo'yish;
 - asbobni unga qaramasdan olishga va joyiga qo'yishga o'zingni o'rgatish.
- Buning uchun har qaysi predmetni hamma vaqt ayni bir joyga qo'yish;
- tiski holatining tuzukligini kuzatib borish;
 - tiski vintini haddan tashqarn qattiq tortma, chunki bunda vintning rezbasi tez yeyiladi, gaykalar va tiski ishdan chiqadi;

- ish vaqtida detallarni ma'lum joyga va tegishli tartibda qo'yish.

V. Ish tugagach.

- Ish o'rni va asboblarni yig'ishtirib, tozalab qo'yish;
- Asboblarni moy shimdirilgan latta bilan artish;
- Uyum, asbob va moslamalarni o'quv masterga (navbatchiga) topshirish;
- Yordamchi materiallarni surilma yashikka solib qo'yish;
- Tiskining jag'ini kerish va qipiq hamda qirindilarni maxsus chelakchaga supurib tashla, shundan keyin tiskining vintini mashina moyi bilan moyla, jag'lar orasida bir oz zazor (tirqish) qoldirib, vintni burab qo'yish;
- qipiq va qirindilarni supurib olish (rangli metallarning chiqinlarini alohida yashikka yig'ish).



1-Rasm. Asboblarning dastalarini qulay shakllarini tanlash: a – kaftning eng bo'sh qismlari; b – kaftning eng kuchli va elastic muskullari; v – dastaning qulay shakli.

Chilangar mehnatini takomillashtirish. Asboblarning dastalarining samarali shakllarini tanlash

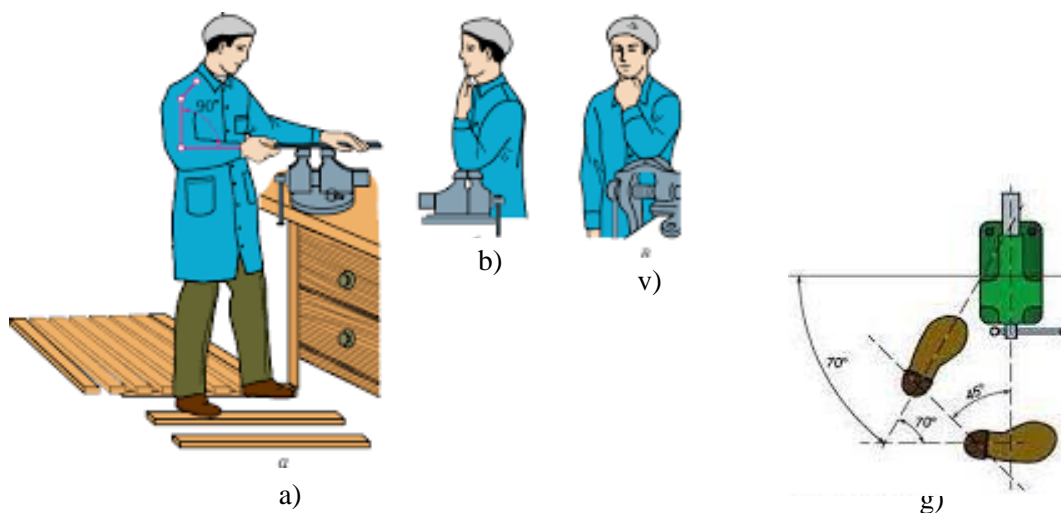
Dastaki asbob inson qo'li anatomik shaklining xususiyatlariga mos bo'lishi kerak. Aks holda ish davomida barmoqlararo do'ngchalar shilinishi, unda yara va qadoqlar hosil bo'lishi mumkin. Buning oldini olish uchun dastaning shunday shaklini tanlash zarurki, u dastaning qo'lga 3- rasmda ko'rsatilganidek tegib turishini ta'minlasin, chunki kaftdagi do'ngchalarda faqat muskullargina bo'lmasdan, balki titrash va zarblarni susaytiradigan yog' to'qimasi ham bo'ladi. Dastaning samarali shakli 3-rasm, v da ko'rsatilgan.

Ishlovchining bo'yiga qarab tiskining poldan balandligini tanlash

Mehnat unumdorligi tiskilarning o'rnatilish balandligiga ko'p jihatdan bog'liq. Tiskilar noto'g'ri o'rnatilsa, mehnat unumdorligi pasayibgina qolmasdan, balki o'quvlarning shakllanishiga xalaqit beradi, inson ko'proq charchaydi. Mehnat unumdorligining tiskilarning poldan balandligiga bog'liqligini ifodalovchi diagrammada tiskilarning poldan eng qulay balandligi egovlashda 102 sm ekanligi (ishlovchining bo'yi 168 sm bo'lganida) ko'rinib turibdi. Bu balandlikdan boshqacha balandlik olinsa, hom-ashyodan egovlab olinadigan metall miqdori kamayadi va ishlovchi tez charchaydi.

Egov yoki dastarra bilan ishlashda bilak bilan yelka orasidagi burchak 90° bo'lishi kerak. Tiskilar past joylashganida bilak yelka bilan o'tmas burchak hosil qiladi, bilak muskullari kuchli taranglanadi, harakat qiyinlashadi, o'ng va chap qo'llar bilan bir xilda bosish buziladi, qad bukiladi, ishlovchi nomuvozanat holatida turadi; u muvozanatini saqlash uchun engashadi va chap qo'l bilan qattiqroq bosadi, bunda detalning chap cheti qiya egovlanib qoladi.

Tiski baland joylashganda bilak va yelka o'tkir burchak hosil qiladi: ishlash sharoiti yanada yomonlashadi, chunki kesish kuchini yelkadan asbobga uzatish o'ta zo'riqishni talab qiladi, hatto bunga o'quvchining kuchi yetmay qolishi ham mumkin. Bunda kuch ko'proq o'ng qo'lga to'g'ri keladi, bu esa detal o'ng chetining qiya egovlanishiga olib keladi.



2-rasm. Ishlovchining bo'yiga qarab tiskilarning poldan balandligini tanlash a-mehnat unumdorligining tiskilarning poldan balandligiga bog'liqligini ko'rsatuvchi diagramma; b-egovlashda tiskilarning eng qulay balandligi; g-chilangarni tiskga nisbatan turish holati

Tiskining balandligini bo'yiga qarab o'rnatish

Parallel tiskida tirsakdan bukilgan chap qo'lning to'g'rilangan barmoqlari iyakka tegib turadigan qilib tiski jag'lariga qo'yiladi.

Stul tiskisida tirsakdan bukilgan, tiskining jag'iga qo'yilgan chap qo'l musht qilib qisilganda iyakka tegadi.

CHilangar ishining optimal sharoitlarini tanlash mehnat (ish) harakatlarini o'rganib olish

CHilangarning mehnat harakatlari besh gruppaga bo'linadi a) barmoqlarning harakati (1); b) barmoqlar va bilaklarning (2); v) barmoqlar, bilaklar va yelka suyaklarning (3); g) barmoqlarning, bilaklarning, yelka suyaklarning va yelkaning (4); barmoqlarning, bilaklarning, yelka suyaklarning, yelka va gavdaning harakatlari (5).

Asbob va moslamalarni ish o'rnida ko'rish burchagini hisobga olgan holda joylashtirish

1. Ish o'rnida asbob, moslamalarni joylashtirishda quyidagi ko'rish burchaklarini hisobga olish kerak (6-rasm, b): ish maydonsida oniy ko'rish burchagi - 18° ; ish maydonsida effektiv ko'rish burchagi - 30° ; bosh qimirlamay turganda ish o'rnida ko'zdan kechirish burchagi - 120° ; bosh burilganda ko'zdan kechirish burchagi - 220° .

2. Bosh burilganda ko'zdan kechirish maydonsi kengayadi. Boshning yo'l qo'yiladigan burilishi gorizontal tekislikda 45° ni, vertikal tekislikda esa 30° ni tashkil qiladi.

Yoritgichlarning joylashtirilishi

Ish o'rnini yoritish xarakteri yoritkichlarning joylashtirilishiga bog'liq bo'lib, u chilangarning ishlashi uchun optimal sharoitlarni ta'minlashda muhim rol o'ynaydi, yani:

- Soya tushirmaydigan va ko'zni qamashtirmaydigan yoritish;
- G'adir-budir yuzada soya joylar hosil qiladigan yoritish;
- Qaytgan nurlar bilan ko'zni qamashtiradigan yoritish;
- Yorug'lik manbai ro'parasida ko'lanka hosil qiladigan yoritish.

Talabalar o'quv-ishlab chiqarish haritasining 1-4 mashqlarini bajarishlari natijasida:

- Gavdaning ish holatiga qo'yiladigan talablarni;
- Ish harakatlarini va mehnat harakatlarini tejash qoidalarini;
- Ish vaqtining sarflanishini o'rganish usullarini va ish vaqtini tejashning asosiy yo'llarini;
- Ish o'rnida mehnat unumini oshirishning asosiy yo'nalishlarini;
- Mehnat va texnologik intizomga rioya qilishga nisbatan qo'yiladigan asosiy talablarni;
- CHilangar ish o'rnini ilmiy tashkil etish printsiplarini bilishi;
- Ma'lum ish turlarini bajarishda gavda ish holatining to'g'riligiga hamda ish harakatlari va mehnatni tejash qoidalariga rioya qilishni;
- Ishni optimal sur'atda va me'yorda bajarishni;
- O'z mehnatini to'g'ri tashkil qilishni;
- Mehnatni tashkil qilishni takomillashtirishda ijodiy tashabbus va faollik ko'rsatishni uddalay olishi kerak.

Nazorat savollari

1. CHilangar ish o'rnini qanday tashkil qilinadi?
2. CHilangar mehnatini takomillashtirish. Asboblari dastalarining samarali shakllarini tanlash qanday amalga oshiriladi?
3. CHilangar ishining optimal sharoitlarini tanlash mehnat (ish) harakatlarini qanday o'rganiladi?

REJALASH. CHILANGARLIK NAZORAT O'LCHOV VA REJALASH ASBOBLARI

Tayanch so'z va iboralar: rejalash, chilangarlik, nazorat o'lchov va rejalash asboblari.

O'quv maqsadi: rejalash asboblariidan foydalanishga; ishlov berilgan va ishlov berilmagan yuzani rejalashga tayyorlashga; parallel va o'zaro perpendikulyar belgi

chiziqlar chizishga; o'lchamlar va andazalar yordamida konturlarni rejalashga; reja belgi chiziqchalariga kern urib chiqishga; rejalash asbobini charxlashga o'rganish.

Ish obektlari: o'quv hom-ashyolari; andazalar; tiskilarning ust qo'yma jag'lari uchun hom-ashyolar.

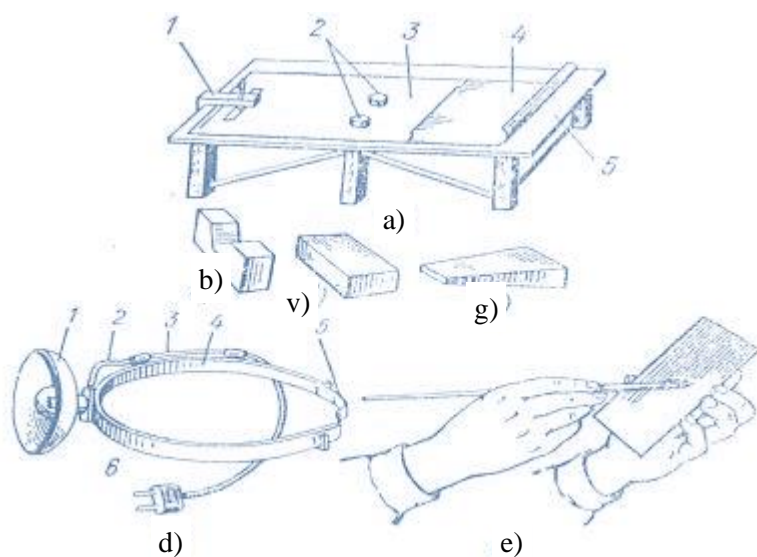
Jihozlar va moslamalar: charxlash stanogi; rejalash plitalari; reflektorli yoritkich.

Asboblardan va materiallardan: o'lchash chizg'ichlari; shtangensirkullar; rejalash sirkullari; chizg'ichlar; keng asosi 90°li go'niyalar; kernerlar; transportirlar; rejalash bolg'achalari; metall cho'tkalar; qirg'ichlar; jilvirli qog'oz; mis kuporosi (to'ti yoyi); bo'r; tezqotadigan lak va bo'yoqlar; latta-putta.

1- mashq. Yuzalarni rejalashga tayyorlash.

1. Ish o'rnini tashkil qilish:

- Rejalash plitasini yaxshilab artish;
- Plitani va terpas va chizg'ich yordamida tekshirish;
- Prizma va ost qo'ymalarni tayyorlash va artish;
- Reflektorli yoritkichni tayyorlash.



1-rasm. Ish o'rnini va zagotovkani rejalashga tayyorlash: a-stol, b-prizma, v,g-ostqo'ymalar, d-reflektorli yoritgich, e-zagotovkaga bo'yoq surkash:

a) stolni tuzilishi: 1-strubtsina, 2-yuk, 3-andaza, 4-material.

d) Yoritgich tuzilishi: 1-reflektor, 2,3-sharnir simi, 4-po'lat lenta, 5-rezina lenta, 6-shtepsel vilkasi

2. Hom-ashyoni po'lat cho'tka yordamida chang, loy, kuyindi, zang izlaridan tozalash. Rejalanadigan joylarni jilvir qog'oz bilan tozalash.

3. Hom-ashyoni sinchiklab ko'zdan kechirish (unda rakovinalar, shishgan joylar, darzlar, g'udurlar, o'tkir burchaklar bo'lmasligi kerak), ko'rinmaydigan darzlarni

hom-ashyoga bolg'acha bilan urganda chiqadigan dirillagan ovozga qarab aniqlash.

4. Hom-ashyoning chizmadagi o'lchamlarini aniqlash, hom-ashyoni o'lchash va unga ishlov berishda nuqsonlarning olib tashlanishini hisobga olish.

5. Rejalash rejaini belgilash: rejalash usuli va tartibi, yuzalarni o'lchamlar qo'yiladigan bazani belgilash.

6. CHizmaga muvofiq qo'yimlarni tekshirish.

2-mashq. Rejalanadigan yuzalarni bo'yash.

Hom-ashyo materialiga qarab bo'yoqlar tanlash

Ishlov berilmagan yuzalarni (quymalar, pokovkalar, prokatlarni) bo'yash uchun bo'r eritmasidan (tuyilgan bo'rning suvdagi eritmasidan) foydalaniladi. Bo'yaydigan qatlamni yedirilib ketishdan va tez qurishdan saqlash uchun bo'yoq tarkibiga duradgorlik yelimi (nisbat: 600 gram bo'r + 50 gramm duradgorlik yelimi + 4 litr suv miqdorida olinadi) qo'shiladi.

Qora metallar (Temirni uglerodli birikmasi, Fe_3C , po'lat va cho'yanlarni qora metallar turkumiga kiritilgan) dan tayyorlanib, yuzalariga toza ishlov berilgan buyumlarning yuzalari miss kuporosining eritmasi (mis kuporosining ikki, uch choy qoshig'i chamasi kristalining bir stakan suvdagi eritmasi) yoki rejalashda ishlatiladigan maxsus lak bilan bo'yaladi. Odatda, temir-uglerod qotishmalarining tarkibida 0,025 protsentgacha uglerod bo'lsa, u **texnik temir**, 0,025--2,14 protsentgacha uglerod bo'lsa— **po'lat** va 2,14— 6,67 protsentgacha uglerod bo'lsa — **cho'yan** deb yuritiladi.

Yuzalarni eritma bilan bo'yash

1. Hom-ashyoni chap qo'lga olib, qiyalatib ushlash.

2. O'ng qo'lga mo'yqalamni olish va mo'yqalamni vertikaliga va gorizontaliga ayqashtirib yurguzib, tekislikka yupqa tekis qatlam surkash.

3. Yuzada oqmalar hosil bo'lmasligi uchun bo'yoqni mo'yqalamning uchida oz-ozdan olish kerak.

4. Bo'yalgan yuzani quritish.

3-mashq. Belgi chiziqlar chizish.

1. CHizgich rejaladigan detalning metaliga qarab tanlanadi.

Dag'al va xomaki ishlov berilgan detallarni rejalashda po'lat chizgichlar, tayyor detallarning jilolangan yuzalarini rejalashda latun chizgichlar.

2. Belgi chiziqchalarni chizishda chizgichni surish yo'nalishida va chizg'ichdan tashqari tomon qiyalatib ushlanadi. Belgi chiziqchalari chizishda og'ish o'zgartirilmasligi lozim; chizgichning o'tkirlangan uchi doimo chizg'ichga bosib (siqib) turiladi, chizg'ich yesa detalga jips bosib turiladi.

3. Belgi chiziqchalarini faqat bir marta biroz bosib o'tkazish kerak. Ularni takror o'tkazishga yo'l qo'yilmaydi. Agar belgi chiziqcha yomon o'tkazilgan bo'lsa, uni bo'yab tashlab, yangidan o'tkazish kerak. CHiziqchalar aniq va ingichka bo'lishi lozim.

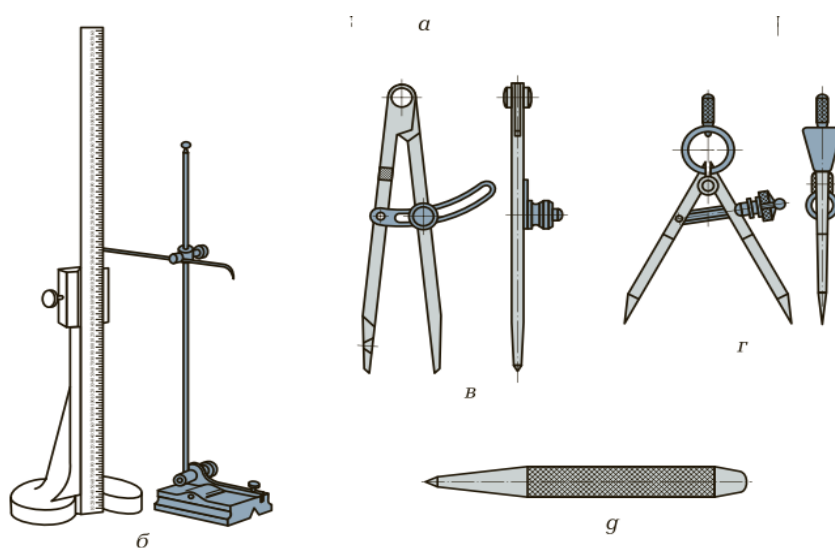
4. Rejalashni asosiy markaziy belgi chiziqlarni, o'qlarni o'tkazishdan boshlash kerak, so'ng hamma gorizontaal belgi chiziqlar, keyin vertikal belgi chiziqlar va eng oxirida og'ma belgi chiziqlar o'tkaziladi.

4-mashq. Berilgan AV to'g'ri chiziqqa parallel qilib to'g'ri chiziqlar o'tkazish.

AV to'g'ri chiziq yasash

1. Hom-ashyoning yuzini rejalashga tayyorlash.

2. Hom-ashyoning ishlov berilgan toretsini yoki qirrasini hisob boshi - baza uchun olish. Masshtabli chizg'ichni rejaladigan yuzaga qo'yib, hisob yuritiladigan o'lchamning bo'linmasini baza (detailning pastki va yon tomonlari) bilan ustma-ust tushirish.



2-rasm. CHizgichlar: a-doiraviy kssimli, b-uchi bukik, v-qo'yma shishali; 1-nina, 2-korpus, 3-zapas ninalar, 4-tiqin.

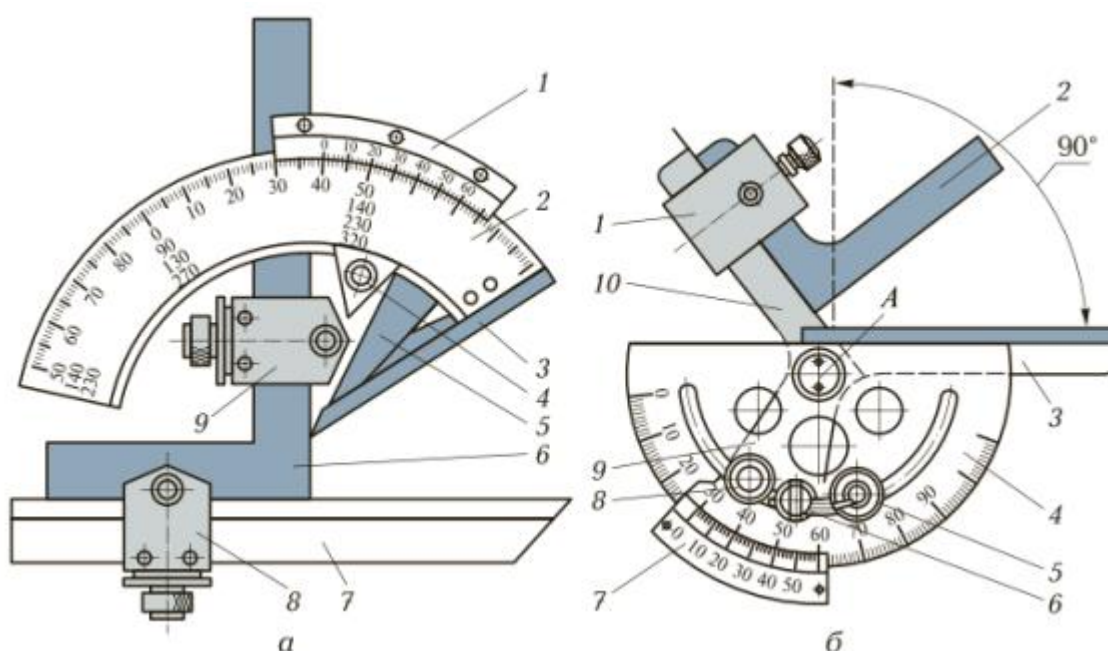
Chizg'ichning nol bo'linmasi bo'yicha chizg'ich bilan belgi qo'yish.

Xuddi shunday belgini detalning boshqa tomonida qo'yish. Qo'yilgan belgilar orqali detalga qo'yilgan chizg'ich yordamida chizgich bilan chiziqlar o'tkazish.

To'g'ri parallel chiziqchalar yasash

Berilgan AV to'g'ri chiziqqa parallel qilib ma'lum masofa L da to'g'ri chiziqlar o'tkazish.

1. Burchaklikni rejalnadigan yuzaga uning tokchalari hom-ashyoning ishlov beriladigan tomoniga siqilib turadigan qilib qo'yish. Burchaklikni chap qo'l bilan bosib turib, chiziqcha o'tkazish, bunda chizgich burchaklikning qirrasiga bosib turiladi. Burchaklikni hom-ashyoning ishlov berilgan tomoni bo'ylab surib, unda parallel chiziqlar o'tkazish.



3-rasm. UN-2 tipidagi universal burchak o'lchagich.

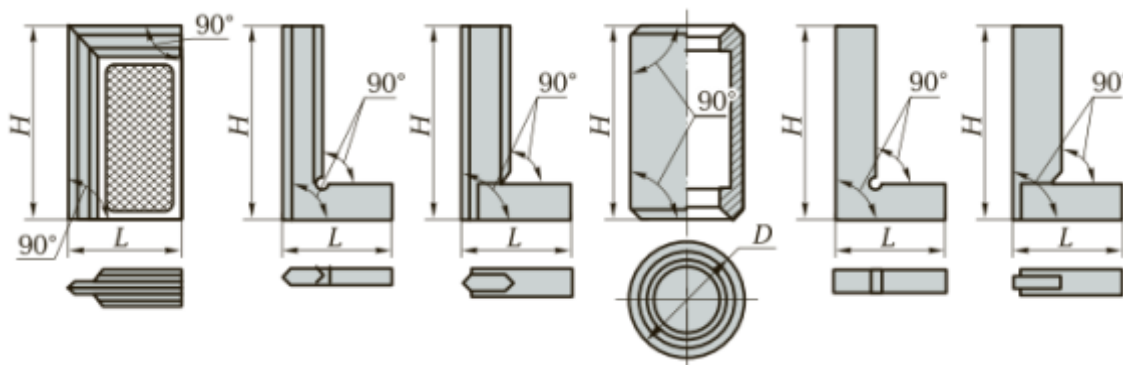
2. AV to'g'ri chiziqda olingan ixtiyoriy nuqtalar "a" va "b" dan rejalash sirkuli yordamida L radiusli yoylar o'tkazish.

3. Buyoylarga urinma bo'lgan MN to'g'ri chiziq berilgan AV to'g'ri chiziqqa parallel bo'ladi va undan L masofada yotadi.

5-mashq. Rejalash sirkuli yordamida o'zaro perpendikulyar belgi chiziqchalari o'tkazish. Hom-ashyo yuzasini rejalashga tayyorlash.

1. Tayyorlangan yuzada ixtiyoriya V belgi chiziqchani o'tkazish.
2. Belgi chiziqchani taxminan o'rtasida 1 nuqtani belgilash va unga kern urish.
3. 1 nuqtaning har ikki tomonida, bir o'lchamga qo'yilgan sirkul bilan, belgi chiziqchada 2 va 3 nuqtalarni belgilab olish va ularga kern urib, chuqurcha hosil qilish.
4. Sirkulni 1 va 2 (1 va 3) nuqtalar orasidagi masofadan 6-8 mm ortiqroq o'lchamga qo'yish.

Sirkulning qo'zg'almas oyog'ini nuqta 2 ga qo'yish va qo'zg'aluvchan oyoqchasi bilan belgi chiziqchani kesib o'tadigan yoy o'tkazish. Sirkulning qo'zg'almas oyog'ini 3 nuqtaga qo'yib, xudi shu ishni bajarish. Yoylarning kesishish nuqtalari 4 va 5 hamda belgi chiziqchadagi 1 nuqta orqali belgi chiziq o'tkazish, u dastlabk ichi ziqqa perpendikulyar bo'ladi.



4-rasm. Burchak o'lchagich.

6-mashq. Burchaklik yordamida o'zaro perpendikulyar belgi chiziqchalar o'tkazish.

1. Hom-ashyo yuzasini rejalashga tayyorlash.
2. Hom-ashyoni rejalash plitasining qirrasiga qo'yish, uning vaziyatini plitaning va yon tomonlariga nisbatan tekshirish hamda rejalash vaqtida qimirlab ketmasligi uchun yuk bilan biroz bostirish yoki strubsina bilan mahkamlab qo'yish.
3. Burchaklikni rejalash plitasining sirtibga qo'yish va birinchi chiziqchani o'tkazish (burchaklikning I-II vaziyati).
4. Burchaklikni tokchasi bilan rejalash plitasining yon yuzasiaga qo'yish (II-III vaziyat) va ikkinchi chiziqchani o'tkazish, bu chiziqcha birinchi chiziqchaga perpendikulyar bo'ladi.

7-mashq. Detallarni markaziy chiziqdan rejalash (hom-ashyoning o'lchamlari 36x125 mm).

1. Rejalanadigan yuzani rejalashga tayyorlash.
2. Hom-ashyoenining yarmida, ya'ni qirradan 18 mm masofada bo'ylama o'q chiziqcha 1 ni o'tkazish.
3. Hom-ashyoning chetidan 74 mm tashlab 1 belgi chiziqchaga perpendikulyar chiziqcha 4 ni, yana 45 mm dan keyin 1 belgi chiziqchaga chiziqcha 5 ni o'tkazish.
4. CHiziqcha 1 ning har ikki tomonida undan 15 mm masofada 1 belgi chiziqchaga parallel chiziqcha 2 va 3 larni o'tkazish.
5. 1 va 5 chiziqchalarning kesishish nuqtasini kern urib chuqurlash va undan radiusi 3 mm li yarim aylana chizish.
6. Yarim aylananing 5 chiziqcha bilan kesishish nuqtasini 2 va 3 chiziqchalar 4 chiziqcha bilan kesishadigan nuqtalar bilan birlashtirish.
7. Rejalangan konturlarga kern urib chiqish.

8- mashq. Berilgan burchaklar hosil qilib chiziqchalar o'tkazish.

A. 90°li burchaklar hosil qilib belgi chiziqchalar chizish

1. Hom-ashyo yuzasini rejalashga tayyorlash.
2. Chizg'ich yordamida ixtiyoriya V chiziqchani o'tkazish.
3. Ixtiyoriyo nuqtadan burchakning bo'lajak uchi A nuqta orqali aylana o'tkazish. Bu aylana AB to'g'ri chiziqni E nuqtada kesadi.
4. O va E nuqtalar orqali aylana bilan (D nuqtada) kesishguncha to'g'ri chiziq o'tkazish. A D va AB kesmalar to'g'ri burchak hosil qiladi.

B. 45° li burchaklar hosil qilib belgi chiziqchalar o'tkazish.

1. Hom-ashyo yuzasini rejalashga tayyorlash.
2. Unda yassi burchaklik bilan AOB to'g'ri burchak yasash.
3. Burchak uchidan ixtiyoriy radius bilan burchak tomonlarini kesib, M va N nuqtalarni hosil qiladigan yoy chizish.
4. M va N nuqtalardan yoyning yarmidan kata radius bilan belgi yoychalari chizish va bu belgi yoychalari kesishgan K nuqtani burchak uchi O nuqta bilan to'g'ri

chiziq yordamida birlashtirish; hosil bo'lgan burchaklarning har biri 45° ga teng bo'ladi.

V. 60 va 120° li burchaklar hosil qilib belgi chiziqchalar o'tkazish.

1. Hom-ashyo yuzasini rejalashga tayyorlash.
2. O'rta nuqtasi O bo'lgan AB baza chiziqchani chizish.
3. Sirkulni ixtiyoriy (OB kesmadan katta bo'lmag'an) o'lchamga kerish.
4. O nuqtadan (burchakning uchidan) belgilangan radius bilan, AB baza chiziqni kesib o'tuvchi yoy chizish.
5. 1 nuqtadan, radiusning kattaligini o'zgartirmasdan, sirkul bilan 60° li burchak yasash uchun zarur bo'ladigan belgi yoycha chizish.
6. Chizg'ichni rejalanadigan yuzaga uning qirralari O va C nuqtalar bilan ustma-ust tushadigan qilib qo'yish.
7. CHizg'ich bilan chiziqcha o'tkazish, u 60° ga teng bo'lgan COB burchakni hosil qiladi.
8. 60° li burchakning rejalanishidan foydalanib, o'sha radius bilan yoy uzunligida belgi yoycha o'tkazib D nuqtani hosil qilish.
9. Ikkinchi 60° li burchakni hosil qiluvchi OD chiziqchani o'tkazib, 120° li burchakni hosil qilamiz.

G. Transportir yordamida berilgan burchaklar hosil qilib belgi chiziqchalar o'tkazish.

1. Hom-ashyo yuzasini rejalashga tayyorlash.
2. To'g'ri chiziqcha o'tkazish va unda kern bilan ixtiyoriy nuqtani belgilash.
3. CHiziqchaga transportirning asosi 3 ni qo'yish.
4. Transportirning asosini chap qo'l bilan ushlab turib, o'ng qo'l bilan chizg'ichning enli uchi 1 ni uning strelkasimon uchi asosga chizilgan, berilgan gradus bo'linmasi bilan ustma-ust tushmaguniga qadar burish.
5. Chizg'ichni vint 2 bilan mahkamlash va chizg'ich bilan chiziqcha chizish.

9- mashq. Yassi shakllarni rejalash.

A. Kvadrat ichida aylana yasash

1. Hom-ashyo yuzasini rejalashga tayyorlash.

2. Aylana markazi O ni belgilash va unga kern urish, bu nuqtadan rejalash sirkuli bilan aylana o'tkazish.

3. Aylana diametri AB ni o'tkazish hamda A va B nuqtalardan ixtiyoriy radius bilan, C va D nuqtalarda kesishuvchi belgi chiziqchalar chizish. CD to'g'ri chiziq aylanani M va N nuqtalarda kesadi va AB diametrni ikki qismga bo'ladi; A, M, V, N nuqtalar aylanani to'rtta teng qismga bo'ladi.

B. Aylana ichida oltiburchak yasash.

1. Hom-ashyo yuzasini rejalashga tayyorlash.

2. Aylana markazi Oni belgilash va unga kern urish va bu nuqtadan rejalash sirkuli yordamida aylana o'tkazish.

3. AV diametrni o'tkazish.

4. A va B nuqtalardan berilgan aylananing radiusi bilan yoqlar chizish, ular aylanani K, M, D va C nuqtalarda kesadi. A, M, D, B, C va K nuqtalar aylanani teng olti qismga bo'ladi.

5. Bu nuqtalarni chiziqchalar bilan birlashtirib, oltiburchak hosil qilamiz.

V. Hom-ashyoning qirralaridan berilgan masofada teshiklar markazini rejalash.

1. Hom-ashyo yuzasini rejalashga tayyorlash.

2. Baza o'rnida hom-ashyoning ishlov berilgan yon tomonlari qabul qilinsin.

3. Sirkul yordamida masshtabli chizg'ichdan 20 mm o'lchamni olish.

4. Sirkulni o'zgartirmay, hom-ashyo qirrasidan ikkitadan kesishuvchi chiziqcha chizish.

5. Chiziqchalar kesishgan nuqtalarda teshiklar markazi uchun kern urib chuqurlash.

10- mashq. Aylana markazlarini qidirip topish.

A. Markazlarni burchaklik markaz qidirgich yordamida topish

Hom-ashyo yuzasini rejalashga tayyorlash.

Hom-ashyo 1 ning toretsga burchaklik-markaz qidirgich 2 ni shunday qo'yish kerakki uning tomonlari detalning silindrik sirtiga tegib tursin.

CHap qo'l bilan burchaklik 2 ni va chizg'ich 3 ni silindrning sirtiga uning torets qismida bosib turish.

O'ng qo'l bilan chizg'ich yordamida *a-a* diametral chiziqchani o'tkazish.

Burchaklik-markaz qidirgichni biror burchakka burish (taxminan 90° ga) va ikkinchi *b-b* diametrli chiziqchani o'tkazish.

Aylananing to'g'ri rejalanganligini rejalash sirkuli bilan tekshirish, aylananing markaziga sirkulning qo'zg'almas oyoqchasini qo'yish, bunda uning qo'zg'aluvchan oyoqchasi aylananing butun uzunligi bo'yicha ustma-ust tushishi kerak.

1. Ikki ta yonma-yon qirrani to'g'ri burchak ostida to'g'rilash va egovlash.
2. Aylanalar markazlarini aniqlash uchun o'q chiziqlar chizish.
3. Markazlarni kernlash (faqat po'lat uchun).
4. Aylanalar chizish.



SIRKULNI ISHLATISH

To'g'ri

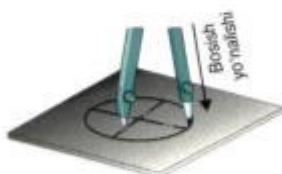
Uchi aylananing markaziga qo'yilgan oyoqchani bosib chiz!



Sirkul uchi toblangan va o'tkir bo'lishi kerak!

Noto'g'ri

Chizuvchi oyoqchani bosib chizma! Oyoqchalar izdan chiqib ketib detalni tirnaydi



Kerner o'tmas bo'lsa, sirkul uchi aylana markazidan siljib ketadi.



5. Birlashtiruvchi chiziqlarni o'tkazish
Chiziqlar aylana bilan tutashishi lozim

5- rasm. Yassi shakllarni rejalash: a-aylana ichiga kvadrat yasash, b-aylana ichiga olti burchaklik yasash, v-teshik markazlarini rejalash.

B. Aylanalarning markazini kerner-markaz qidirgich yordamida topish.

Hom-ashyo yuzasini rejalashga tayyorlash.

Hom-ashyoni pastki toretsi bilan plitaga o'rnatish, qo'ng'iroq 7 ni esa hom-ashyoning yuqorigi toretsiga hom-ashyo qo'ng'iroqda yetarli aniqlik bilan markazlanadigan qilib bosish.

CHap qo'l bilan qo'ng'iroqni vertikal vaziyatda ushlab turish, o'ng qo'l bilan esa kernerning kallagi 9 ga bolg'acha bilan urish.

Agar hom-ashyoning toretsi to'g'ri kesilgan bo'lsa va korner-markaz qidirgich hom-ashyo toretsiga pendikulyar o'rnatilgan bo'lsa, rejalash aniq bajarilgan bo'ladi.

11-mashq. Andaza bo'yicha rejalash.

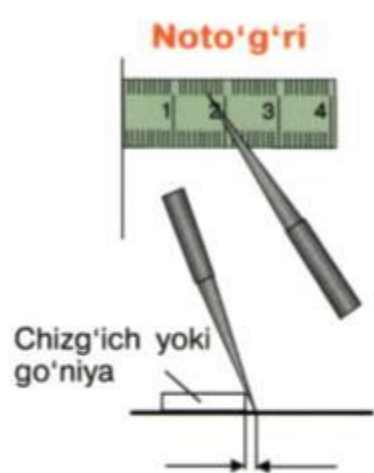
1. Hom-ashyo yuzasini rejalashga tayyorlash.

Hom-ashyo 2 ni rejalash plitasi 1 ga jips tegib turadigan qilib o'rnatish.

2. Andaza 3 ni rejaladigan hom-ashyoga jips tegib turadigan qilib qo'yish.

3. CHap qo'lning barmoqlari bilan andazani hom-ashyoga bosish, o'ng qo'lning barmoqlari bilan esa chizg'ichni olish va og'ish burchagini va chizg'ichga bosish kuchini o'zgartirmagan holda andaza konturi bo'ylab chiziqchalar chizib chiqish.

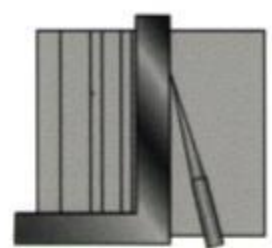
1. Qismlarga ajratib (rejalash)



2. Chiziqlar chizish



Katta listlarda rejalash chiziqlari chizg'ich bo'ylab o'tkaziladi



Faqat bir qator chiziqlar

Kichik listlarda chiziqlar go'niya bo'ylab chiziladi

3. Rejalash va ko'ndalang chiziqlar o'tkazish

4. Kesish nuqtalarini kernlash (faqat po'lat listlarda)



6-rasm. Andaza bo'yicha rejalash:

12-mashq. Reja chiziqchalariga kern urib chiqish.

A. Asbob tanlash.

1. Kerner tanlash va uning o'lchamlarining, charxlanish burchaklarining mos kelishini tekshirish.

2. Rejalash bolg'achasini tanlash:

a)V. M. Gavrilov bolg'achasi, uning keng qilib yasalgan kallagi 1 ga linza 2 qo'yilgan; ichi kovak yog'och dasta 3 ning toretsi qopqoq 4 bilan yopib qo'yiladi, u kernerlar, chizg'ichlar saqlanadigan penal xizmatini bajaradi.

b)V. N. Dubrovin bolg'achasi, uning linzasi 5 bor. Dastaning kesib tekislangan qirradi 6 ga millimetrlarga bo'lingan shkalali po'lat chizg'ich 7 mahkamlangan. Dastaning toretsida kerner 9 va chizgich 8 ni saqlash uchun ikkita teshik o'yilgan.

B. Rejalash chiziqchalarini oddiy kerner bilan kernlab chiqish.

1. Kernerni chap qo'lning uch barmog'i bilan ushlab va o'tkir uchini rejalash chiziqchasiga qo'yish, bunda kernerning o'tkir uchi chiziqchanning o'rtasiga aniq qo'yilishi kerak. Kernerni o'zidan nariga og'dirib, belgilangan nuqtaga bosish.

2. Kernerni vertikal vaziyatga keltirish.

3. Bolg'acha bilan yengil zarb berish.

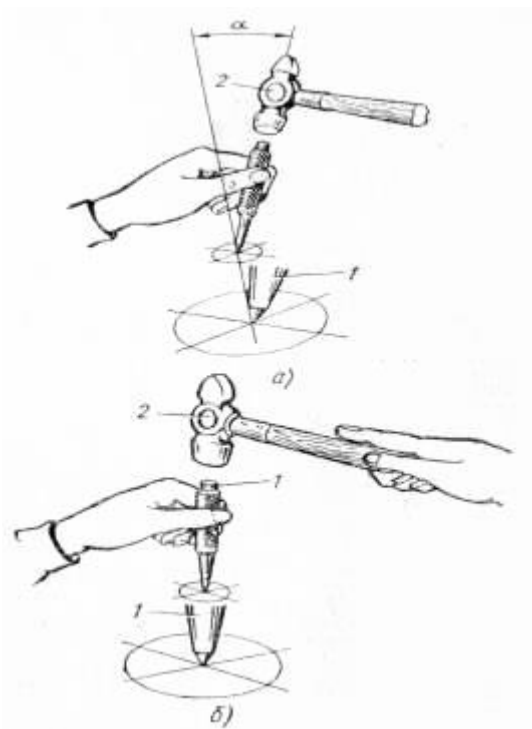
V. CHiziqchalarga linzali bolg'acha yordamida kern urish

1. Kerner 1 ni chap qo'lning uch barmog'i: bosh, ko'rsatkich va nomsiz barmoqlari bilan ushlab.

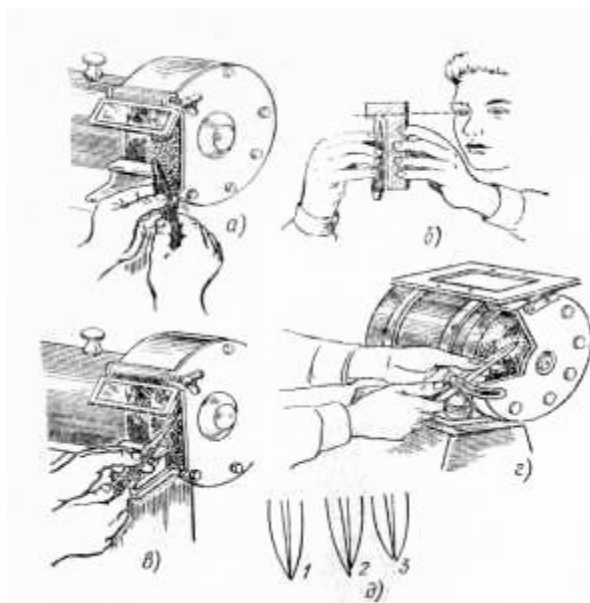
2. Kerner ning o'tkir uchini rejalash chiziqchasiga qo'yish.

3. Bolg'achaning muhrasiga o'rnatilgan lupa 2 yordamida, kernerni biroz o'zidan nariga og'dirib, kerner o'tkir uchining qo'nilishini tekshirish va kerakli nuqtaga bosish.

4. Bolg'achani o'ng qo'lning uch barmog'i: o'rta, nomsiz va jimjiloq barmoqlari bilan qamrab ushlab; kata va ko'rsatkich barmoqlarni dastaning ust sirti bo'ylab qo'yish; bolg'achaning xirgi uchini kaftga tirash va kernerga asta-sekin urish.



7- rasm. Linzali bolg'acha yordamida chiziqchalarga kern urish. a) kernerni reja chiziqchasiga qo'yish, b) kern urish; 1-



8- rasm. Rejalash asbobini charxlash: a) kernerni charxlash, b) kernning charxlanish burchagini andaza bilan tekshirish, v) chizgichni charxlash, ye-rejalash tsirkulining oyoqchalarini charxlash, d) charxlanish to'g'riligini tekshirish; 1-to'g'ri charxlanish (oyoqchalarning uchi bir-biriga tegib turadi), 2, 3-noto'g'ri charxlanish (oyoqchalarning uzunligi har xil bo'lib chiqqan, oyoqchalarning uchi bir-biriga tegmaydi).

5. Kernerni chap qo'l bilan vertikal vaziyatda chizilgan chiziqlar bo'yicha o'ngdan chapga olib qo'yish va uni o'ng qo'l bilan o'rnatish paytida bolgacha bilan yengil urish. Kernerlashda quyidagi shartlarga rioya qilish kerak: kernerlar aniq rejalash chizig'ida joylashishi kerak; kernerlar 0,2-0,4 mm chuqurlikda o'yilishi kerak; uzun to'g'ri chiziqalarda kernlar 10-50 mm masofada uriladi; kalta chiziqalarda, egik, yumaloqlangan joylarda, burchaklarda 5-10 mm masofada uriladi. Reja chiziqchalari kesishgan va yumaloqlangan joylarga albatta ksrn urilishi kerak.

13- mashq. Rejalash asboblarini charxlash.

A. CHarxlash stanogini tekshirish

CHarxlash stanogini tekshirish: to'siqlarning borligi va tuzukligi; charxtoshning mahkam va aniq o'rnatilganligi, charx tosh va podruchnik orasidagi zazor (2-3 mm); podruchnikning mahkamlanishining puxtaligi; ekrancha borligi va uning mahkamlanishining puxtaligi; mahalliy yoritishning tuzukligi.

B. Kernerni charxlash

1. CHarxlash stanogining ekranchasini tushirish yoki himoya ko'zoynaklarini taqib olish, charxlash stanogining dvigatelini yurgizib yuborish.
2. Kernerni chap qo'l bilan o'rtasidan ushlash, o'ng qo'l bilan esa charxlanayotgan uchiga qarama-qarshi uchidan ushlash.
3. Kernerni uning $50-60^\circ$ ga og'ishini saqlab turgan holda charxtoshning chekkalarida joylashtirish; kerperga yengil bosib, uni kerner o'qi atrofida o'ng qo'l barmoqlari bilan aylantirish.
4. Kernerning o'tkir uchi qizishi natijasida kernerning ish qismi bo'shatish deb ataladigan termik ishlash turiga duchor bo'lmasligi uchun uni davriy ravishda suyuqlikda sovitib turish kerak.
5. Kernerning charxlanish burchagini andaza bilan tekshirish. Yuzaning charxlangan qismi markazining siljishiga qo'l qo'yilmaydi.

V. Chizgichni charxlash

1. CHarxlash stanogini tayyorlash.
2. CHizgichni chap qo'l bilan o'rtasidan ushlash, o'ng qo'l bilan esa charxlanayotgan uchiga qarama-qarshi uchidan ushlash.
3. CHizgichni charxtoshning chekkalarida biroz og'dirib joylashtirish va og'ish burchagini saqlagan holda bir tekisda yengil bosib, chizgichni o'ng qo'l barmoqlari bilai bir tskisda aylantirish; chizgichni $15-20^\circ$ hosil qilib charxlash.

G. Sirkul oyoqchalarini charxlash

1. CHarxlash stanogini tayyorlash;
2. Sirkul oyoqchalari shunday keltirilsinki, ular bir-biriga jips tegib tursin.
3. Sirkulni chap qo'l bilan o'rtasidan (stopor vintidan nariroqdan) ushlash; o'ng qo'l bilan ikki oyoqchanning sharnirli birikkan joyidan ushlash.
4. Sirkulning oyoqchalarini charxtoshga nisbatan kerakli burchak hosil qilib joylashtirish;
5. Avval bitta oyoqning uchini charxlash; shundan keyin, oyoqchalarning vaziyatini o'zgartirish va ikkinchi oyoqchani charxlash. Bunda shunga intilish

kerakki, oyoqchalarning uzunligi bir xil bo'lgani holda ular simmetrik bo'lsin va oyoqchalarning tekisliklari bir-biriga jips tegib tursin.

6. Sirkul oyoqchalarining o'tkir uchini qayroq toshda qayrab, yon yoqlaridagi oyoqchalarning ichki tekisliklaridagi g'udurlarni ketkazish.

Rejalash ishlarida xavfsiz ishlash qoidalarini

1. Chizgichlar, sirkullarning o'tkir uchlaridan ehtiyotlik bilan foydalanish kerak.
2. Rejalash plitasini stolga puxta o'rnatish lozim.
3. Mis kuporosi eritmasidan ehtiyotlik bilan foydalanish zarur.
4. Buzuq charxlash stanogida; kojux, ekrancha bo'lmaganida; podruchnik buzuq bo'lganda; charxtosh bilan podruchnik o'rtasida 2-3 mm dan ortiq zazor bo'lganda; charxtoshda tepish bo'lganda ishlash yaramaydi.

O'quvchilar duch keladigan qiyinchiliklar va yo'l qo'yadigan hatolar hamda ularning oldini olish.

Ayni mavzu yuzasidan mashqlarni bajarishda o'quvchilarduch keladigan asosiy qiyinchiliklarga va ularning tushunib olish xususiyatlarining pasayishiga ularning oldingi slesarlik operatsiyalarini bilmasliklari sabab bo'ladi. Ba'zan metalga oldindan ishlov bermasdan rejalash ishlarini bajaradilar va hamma vaqt ham rejalashni keyingi ishlov berish bilan qo'shib olib bormaydilar.

Tekislikda rejalashda o'quvchilar duch keladigan birinchi qiyinchilik oldindan tozalangan yuzaning ifloslanishi natijasida buyum yuzasining mis kuporosi bilan yomon bo'yalishidir. Buyum yuzasining mis kuporosi bilan yaxshi bo'yalishini ta'minlash uchun yuzani temir cho'tka bilan tozalash kerak. Mis kuporosini suvda suyultirish va buyumning yuzasini mo'yqalam bilan bo'yash kerak. Buyumning yuzasini suv bilan namlab keyin uni mis kuporosi bo'lagi bilan ishqalashga yo'l qo'ymaslik lozim, bunda mis kuporosining zararli ekanligini yodda tutish kerak.

Chizgich bilan bo'ylama chiziqchalar o'tkazishda o'quvchilar ko'pincha millimetrli chizg'ichni joydan qo'zg'atib yuboradilar va natijada chiziqchalar egri chiqadi. Millimetrli chizg'ich joyida siljib ketmasligi uchun uni buyumga chap

qo'lining keng qilib kerilgan barmoqlari bilan shunday jips bosib turish kerakki, bunda barmoqlar chizg'ichni o'rtasidan emas, balki chetlaridan bosib tursin.

Chiziqchalar o'tkazishda o'quvchilar ikkita hatoga yo'l qo'yadilar:

Chizgichni juda og'dirib yuboradilar, buning natijasida u metalga o'yib kirmaydi, balki mis kuporosini qirib ketadi, xolos; chizgichni yuzaga nisbatan kichik burchak hosil qilib ushlab, uning metalga o'yib kirishiga erishish zarur; CHiziqchalar chizg'ichning bir o'tishida emas, balki 2-3 o'tishida aniq chiqadi. Bunda chiziqchalar keng bo'lib, ba'zan esa qo'shaloq bo'lib chiqadi. Chiziqchalarni chizg'ichning bir o'tishida o'tkazish zarur.

Belgi chiziqchalariga kern urishda va belgi chiziqchalari bo'yicha kern chuqurchalari hosil qilishda o'quvchilar ma'lum qiyinchiliklarga duch keladilar. Bunday holga ko'pincha katta burchak hosil qilib charxlangan kerner sabab bo'ladi.

Kern o'yiqchalari aniq belgi chiziqchalari bo'yicha chiqishi uchun kernerni qiyalatib, uni belgi chiziqchasi ustiga ko'ndalangiga yurgizib kiritish lozim. Kerner belgi chiziqchaga kirganidan keyin u to'g'ri burchak hosil bo'lguncha tik kaytiriladi va unga bolg'acha bilan uriladi.

O'quvchilar kerner o'yiqlarini qalin qilib qo'yib, ular bilan rejalnadigan joyning atrofini o'rab chiqadilar. Bunday rejalash qo'pol chiqadi, belgi chiziqchalari bilan ustma-ust tushmaydigan kern o'yiqlari soni ko'payib ketadi. Natijada ishlov berilganidan keyin buyum chetlari kern o'yiqchalarining qolgan izlari bilan o'ydim-chuqur bo'lib qoladi. Kern o'yiqlarini to'g'ri chiziq bo'yicha 10-50 mm oralatib va albatta belgi chiziqchalari kesishgan joylarda qo'yish kerak. Kern o'yiqchalari bir xil chuqurlikda chiqishi uchun kernlashni rejalash bolg'achasi bilan bir xil kuch bilan urib bajarish lozim.

Aylanalarni rejalashda o'quvchilar boshqa qiyinchiliklarga duch keladi: ular sirkulni ma'lum o'lchamga sozlayotganlarida, odatda, barashkani mahkamlash vaqtida uni sirg'altirib yuboradilar. Sirkul sirg'alib ketmasligi uchun uni barashka turgan oyog'idan chap qo'l bilan ushlab kerak. Aylanani oldin buyumda emas, balki metall bo'lagida rejalab olish tavsiya etiladi. Bunda hosil bo'lgan aylana

millimetrli chizg'ich yordamida o'lchanadi. Odatda aylananing o'lchami birdaniga belgilanmaydi, ammo o'lcham topilganidan keyin rejalashni darhol buyumga qo'yish mumkin.

Rejalash muhim operatsiya ekanligini yodingizda tuting: rejalash to'g'ri bajarilganda hatto sifatsiz detalni ham ishlov berish uchun tayyorlash mumkin va, aksincha, rejalash yomon bajarilganda yaroqli hom-ashyoni ham buzib qo'yish mumkin.

O'quvchilar 1-13 mashqlarini 2-o'quv ishlab chiqarish haritasining bajarishlari natijasida o'quvchilar:

Quyidagilarni bilishlari kerak: tekislikda rejalashning vazifasi va uni bajarish usullarini; rejalashda ishlatiladigan asboblarni va moslamalarni; ish o'rnini tashkil qilish qoidalarini va rejalash ishlari vaqtida mehnat xavfsizligi qoidalarini; rejalashda yuz berishi mumkin bo'lgan nuqsonlarni va ularning oldini olish hamda bartaraf etish usullarini bilishlari; detallarning yuzasini rejalashga tayyorlashni; konturlarni rejalashni o'lchamlar va andazalar bo'yicha bajarishni; kerner, chizgich va sirkul oyoqchalarini charxlashni va qirovini to'kishni; mehnat xavfsizligi qoidalariga rioya qilishni; ish o'rnini to'g'ri tashkil qilishni; nuqsonlar hosil bo'lishining oldini olishni; rejalashda hosil bo'ladigan nuqsonlarni bartaraf etishni uddalay olishlari kerak.

Nazorat savollari

1. Hom-ashyo materialiga qarab bo'yoqlar qanday tanlanadi?
2. To'g'ri parallel chiziqchalar yasash qanday amalga oshiriladi?

METALLARNI TEKISLASH. TOBLANGAN DETALLARNI TO'G'RILASH

Tayanch so'z va iboralar: metallarni tekislash, toblangan detallarni to'g'rilash, metall listlarni to'g'rilash.

O'quv maqsadi: polosa, list va doiravin kesimli metallarni to'g'rilashda ishlatiladigan asbob va moslamalardan foydalanishni; toblangan detallarni

to'g'rilashni (rixtovka qilishni), truba va ichi kovak detallarni to'g'rilashni o'rganish.

Ish ob'ektlari: burchakliklarning hom-ashyolari; arra stanogining hom-ashyosi; turli diametrli doiraviy kesimli chiviqlar; vallar; qirrasini bo'yicha bukilgan hom-ashyolar; list metallardan tayyorlangan hom-ashyolar; chog'roq diametrli trubalar (po'lat va rangli metaldan).

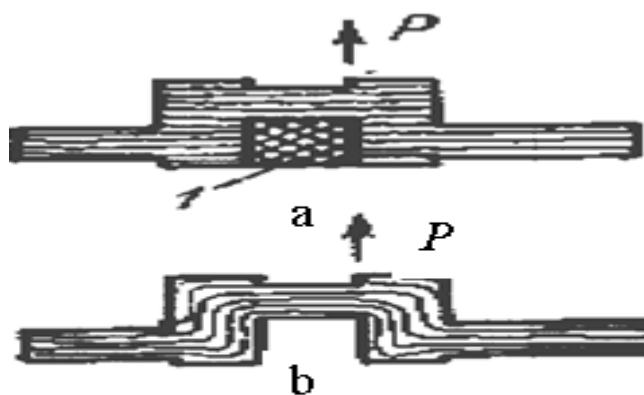
Jihozlar va moslamalar: to'g'rilash plitalari; vintli presslar; bruschalar; tekislagichlar; tekshirish plitalari.

Asbob va materiallar: qo'yma muhrali (yumshoq metall: qo'rg'oshin, alyuminiy, latundan va qattiq qotishmalardan tayyorlangan) bolg'achalar; yog'och bolg'achalar (kiyankalar), metall ustqo'ymalar, bo'r.

1-mashq. Aniq zarb berish usullarini o'rganib olish.

Bosim bilan ishlash deb metallarni sovuq yoki qizdirilgan holda tashqi kuch ta'sirida plastik deformatsiyalash hisobiga buyum va detallar hosil qilish jarayoniga aytiladi. Bu uslub ham odamlarga qadimdan ma'lum bo'lib, eramizdan bir necha ming yil oldin ulardan metallarni (bronza, temir) bolg'alab nayza va ish qurollariga uchlik tayyorlaganlar. Hozirgi paytda qora metallarning 90 % ga yaqini va rangli metallarning 50 % dan ortig'iga bosim bilan ishlov beriladi. Hozirgi paytda metallarga bosim bilan ishlov berishning quyidagi asosiy turlari qo'llaniladi:

1. Prokatlash; 2. Kiryalash; 3. Presslash; 4. Bolg'alash; 5. Shtamplash.



1 - rasm. Turli usullarda tayyorlangan tirsakli vallarning makrostruktura sxemalari: a-noto'g'ri, b-to'g'ri.

Metallarga bosim bilan ishlov berish kuch ta'sirida emirilmay (yorilmay) o'z shaklini dastlabki holatiga qaytmaydigan tarzda o'zgartirishga asoslangan. Qalay, qo'rg'oshin, alyuminiy, latun kabi rangli metallarga sovuq holda bosim bilan ishlov beriladi. Po'latlarni esa plastikligini oshirish uchun ma'lum (T_{rekr}) haroratgacha qizdirib, so'ngra bosim bilan ishlov beriladi.

Sovuq holda bosim bilan ishlov berish natijasida metall strukturasi ezilib zichlashish(naklep) berib, uning puxtaligi, qattiqligi va elastikligi ortib plastikligi kamayadi. Metallarni qayta kristallanish haroratigacha (T_{rekr}) qizdirib ishlansa ham, sovuq holda bosim bilan ishlov berish deb ataladi. Chunki bunda metall donalari qayta kristallanib dastlabki holiga qaytmaydi.

Agar metallarni $T > T_{rekr}$ haroratigacha qizdirib, so'ngra bosim bilan ishlansa, plastik deformatsiya natijasida qiyshaygan va parchalangan kristall panjaralar qayta kristallanish natijasida dastlabki holiga qaytib maydaroq donali struktura hosil qiladi. Qayta kristallanish haroratini A.A.Bochvar ifodasidan foydalanib hisoblash mumkin:

$$T_{rekr} = k \cdot T_s, \text{ } ^\circ\text{C};$$

Bu erda: k-metallarning tozaligiga bog'liq koeffitsient bo'lib, texnik toza metallar uchun uning miqdorini 0,2-0,3, qiyin eriydigan metall va qotishmalar uchun 0,6-0,7 va rangli metallarda 0.4 deb olish mumkin.

T_s -suyuqlanish harorati. Bu harorat temir uchun 450°C , misda 270°C , latunda 250°C , Al va Mg larda 100°C , Mo da 900°C va W da 1200°C ga teng. Po'latlarni bosim bilan ishlov berishdan oldingi qizdirish haroratini, ularning holat diagrammasidan ham aniqlasa bo'ladi(40-rasm).

Metallarni qizdirib($T > T_r$), so'ngra bosim bilan ishlov berilganda ulardagi metallmaslarning (oksidlar, sulfidlar, silikatlar) tolalanishi natijasida buyum va detallarning tola bo'ylab mustahkamligi 1,5-2 marta ko'proq ortadi. Shuning uchun detallarni loyihalashda bu xolni e'tiborga olish lozim(41-rasm). Shuningdek qizdirib ishlov berishda ishni boshlash (yuqori) va tugatish (quyi) haroratlarni ham nazorat qilinadi.

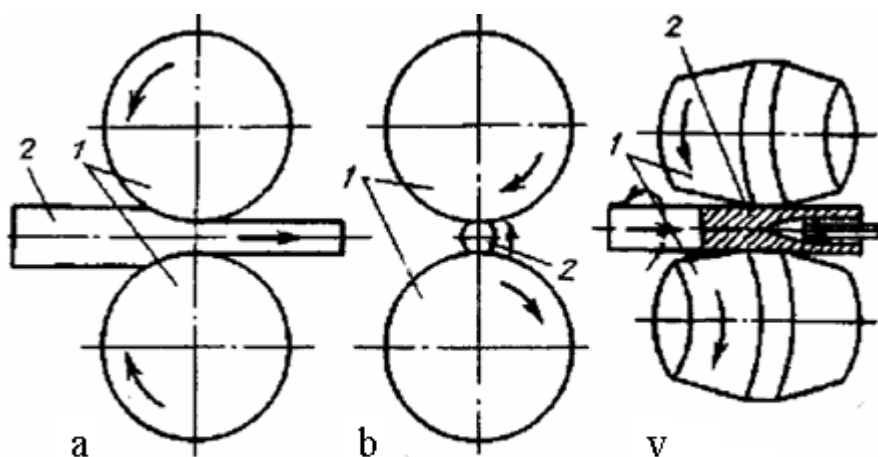
Metallarni prokatlash.

Hozirgi paytda ishlab chiqarilayotgan po'latlarning 80% dan ortig'i va rangli metallarning 40-50% i prokatlanadi. Prokatlashning quyidagi uslublari mavjud(42-rasm):

1.Bo'ylama prokatlash o'zaro qarama-qarshi yo'nalishda aylanadigan jo'valar orasidan o'tkazilgan po'lat kerakli shakl va o'lchamga keladi.

2.Ko'ndalang prokatlashda jo'vapar bir tomonga aylanib, po'latni ham aylantirib, ezadi.

3.Qiya prokatlash-dagi jo'valar bochkasimon bo'lib, o'zaro burchak ostida joylashgan bo'ladi va po'latni ham aylantirib ezadi, ham siljitadi. Bu uslubda trubalar tayyorlash (choksiz) uchun ishlatiladigan gilzalar tayyorlanadi.



2 -rasm. Prokatlash usullari sxemasi: a-bo'yiga; b-ko'ndalangiga va v-qiya; 1- jo'valar; 2-zagotovka.

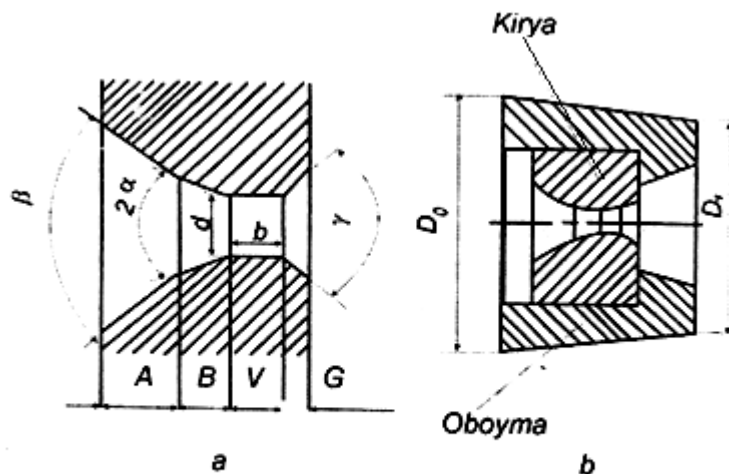
Metallar **prokat stanlari** deb ataluvchi maxsus mashinalarda prokatlanadi. Bu ashinalarning asosiy ish qismi jo'valar hisoblanib, ular silliq(listlar uchun), va har xil ariqchalik(sortli prokatlar uchun) bo'ladi. Jo'valar soniga qarab stanlar bir, Ikki, uch, to'rt, olti va ko'p jo'valik bo'lishi mumkin. Tayyor mahsulot olish uchun kichrayib boruvchi bir necha kalibrlik jo'valar sistemasidan foydalaniladi. Prokatlash natijasida quyidagi mahsulotlar tayyorlanadi:

1.Sortli prokatlarga oddiy shakldagi doira, kvadrat, polosa($b=4-60\text{mm}$) ko'rinishidagi buyumlar va murakkab shakldagi burchaklar, shvellerlar, tavrlar va qo'shtavrlar kiradi.

2. **List mahsulotlarining** qalinligi bo'yicha yupqa ($b < 4$ mm), qalin ($b = 4-140$ mm) va folga ($0,5-0,2$ mm) turlari bo'ladi.

3. **Trubalar** choksiz ($D = 30-650$ mm) va chokli ($D = 15-2500$ mm) bo'ladi.

4. **Maxsus prokatlar** guruhini tishli g'ildiraklar, bandajlar kabi mashina va mexanizmlarning detallari tashkil qiladi.



3 -rasm. Kiryaning bo'ylama kesimi (a) va uning oboymaga mahkamlanishi (b)

Kiryalash va presslash

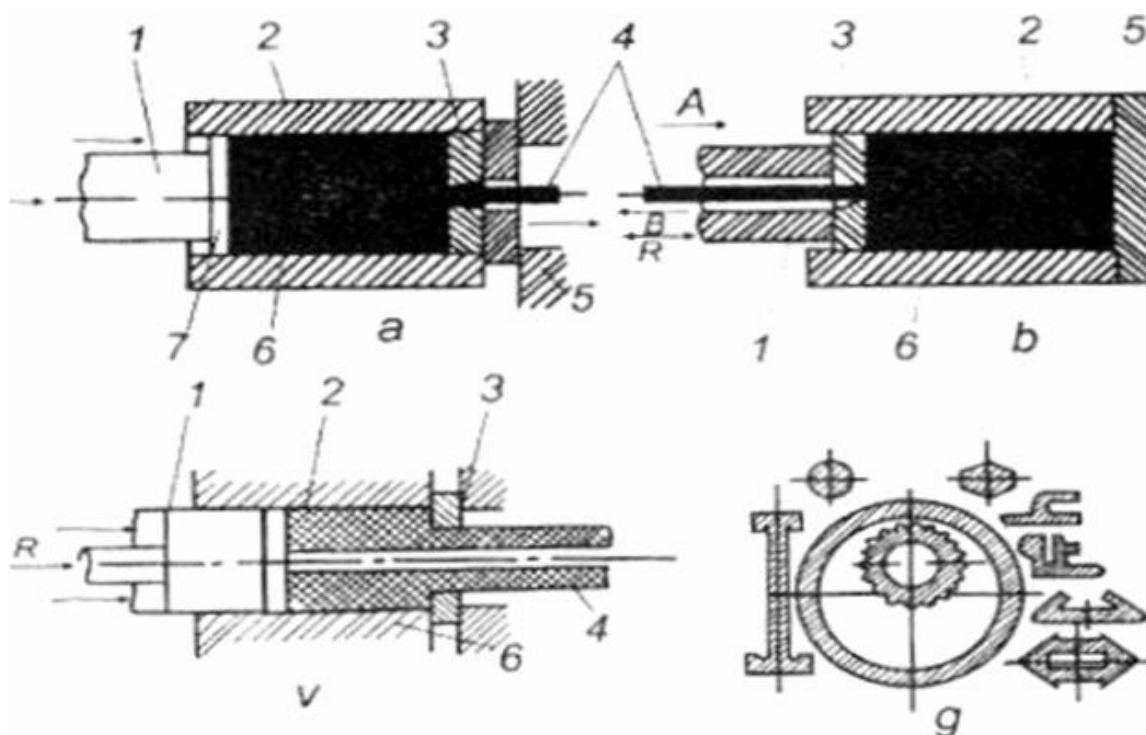
Kiryalash prokatlab tayyorlab bo'lmaydigan ingichka simlar, murakkab profilli detallar, riflangan jo'valar, trolleybus simlari va yupqa devorli trubalar kabi buyumlar ishlab chiqariladi. Bunda chiviq (zagotovka) kirya taxtasining ko'zi (teshigi) dan tortib o'tkaziladi. Ingichka kesimli mahsulot (sim) olish uchun xom-ashyo bir necha kiryadan ketma-ket o'tkaziladi. Kiryalash kuchini kamaytirish uchun kirya ko'zi mineral moy bilan moylab turiladi.

Kiryalash mashinalari ikki xil guruhga bo'linadi:

1. **Mahsulotning** o'zidan to'g'ri chiziq bo'ylab tortib ishlaydigan stanlar zanjirli, reykali, vintli bo'ladi.

2. **Barabanli** stanlar bir yoki ko'p barabanli bo'lib, ularda diametri $0,02-10$ mm simlar va boshqa kichik kesimli mahsulotlar tayyorlanadi. silindrdan matritsa (mundshtuk) ko'zi orqali katta kuch bilan siqib chiqariladi. Bu uslubda $d = 3-250$ mm lik chiviq, $d = 20-400$ mm va devori $1,5-12$ mm lik trubalar kabi mahsulotlar tayyorlanadi.

Matritsalar ham, kirya kabi, o'ta qattiq asbobsozlik qotishmalaridan tayyorlanadi. Ularning o'lchamlari o'zgaruvchan yoki o'zgarmas bo'lishi mumkin. Xom-ashyoni siqib chiqaruvchi kuchni 600-6000 tonnalik gorizontal va 300-1000 tonnalik vertikal **gidravlik presslarda** hosil qilinadi. Presslash rejimi xom-ashyo materialining plastikligi, deformatsiyalanish darajasi va boshqa omillarga qarab belgilanadi.



4-rasm. Presslash sxemasi. a-to'g'ri presslash; b-teskari presslash; B-trubalar tayyorlash; r-presslash yo'li bilan hosil qilinadigan buyumlar profili; 1-puanson; 2-konteyner; 3-matritsa; 4-buyum; 5-shayba; 6-zagotovka; 7-pressshayba;

Bolg'alash

Bu uslubda plastik holatgacha qizdirilgan metallarni turli uslublarda zarbalab yoki presslab kutilgan shakl va o'lchamdagi mahsulotga aylantiriladi. Uni boshqacha qilib erkin bolg'alash uslubi deb ham ataladi. Chunki bunda detallarning o'lchamlari va shakllari maxsus qoliplar devorlari bilan cheklanmaydi, balki sandon va bolg'a (press) orasida erkin o'zgaradi. Erkin bolg'alash natijasida olingan mahsulot **pokovka** deb ataladi.

Kirya taxtasining ish qismi o'ta qattiq BK8, T15K6 kabi materialardan yasilib taxtaga, taxtaning o'zi esa puxta po'latlardan yasalgan yaxlit, yig'ma va rolikli oboymalarga mahkamlanadi(43-rasm).

Presslash uslubida buyum va detallar tayyorlash uchun xom-ashyo (zagotovka) press

Mexanizatsiyalashtirish darajasiga qarab erkin bolg'alash dastaki, mashinalarda bolg'alash va presslash turlariga bo'linadi.

Dastaki(qo'lda) bolg'alashda qisqich, bolg'acha, sandon, sumba, zubilo, tekislagich kabi asboblardan foydalaniladi [45-rasm].

Mashinalik bolg'alashda bug'-havo, pnevmatik va resorlik bolg'alar hamda gidravlik, bug'-havo, krivoship va friktsion presslardan foydalaniladi. Bolg'alar zarbni tez (6-7m/s), presslar esa sekinroq (0,3m/s) beradi. Erkin bolg'alashda bajariladigan asosiy operatsiyalar quyidagilardan iborat:

1.**Cho'ktirish** natijasida xom-ashyo bo'yi ozaytirilib ko'ndalang kesimi kattalashadi.

2.**Cho'zish** aksincha ko'ndalang kesimni kichraytirib bo'yini uzaytiradi.

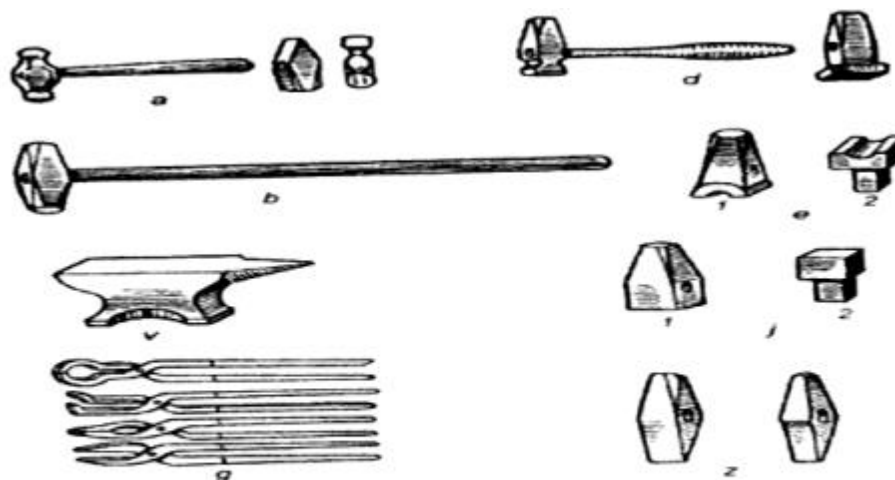
3.**Teshish** vaqtida teshgich bilan ma'lum miqdordagi metall teshik o'rnidan siqib chiqariladi va so'ngra kerak bo'lsa teshik kengaytiriladi.

4.**Bukish** natijasida xom-ashyo ma'lum shaklga keltiriladi.

5.**Burash** jarayonida xom-ashyoning bir qismi boshqa qismiga nisbatan ma'lum burchakka buriladi.

6.**Kesish** natijasida xom-ashyoning ortiqcha qismi kesib tashlanadi.

7.**Payvandlash** uchun qiya yuzalik sirtlar ustma-ust qo'yilib bolg'alanadi.



5 -rasm. Metallarni dastaki bolg'alashda ishlatiladigan asboblari: a-bolg'acha; b-bosqon; s-sandon; d-silliqlagichlar; e-qisqichlar; 1-ustki; 2-ostki; j-podboykalar; 1-ustki; 2-ostki; z-zubilolar.

Bu uslubda buyumlar maxsus qoliplar-**shtamplarda** shakllantiriladi va u bolg'alashga qaraganda ish unumining yuqoriligi, mahsulot o'lchamlarining aniqligi, yuzaning tekisligi, murakkab shaklli mahsulotlar olinishi, yuqori malakali ishchilarni talab qilmasligi bilan ajralib turadi. Lekin shtamplashning qimmatligi, mahsulot massasining cheklanganligi(<250-300kg) va kam seriyalik mahsulotlar uchun yaroqsizligi kabi kamchiliklarga ham ega.

Shtamplashning quyidagi turlari mavjud:

1.Issiq hajmiy shtamplash asosan ommaviy mahsulotlarni(pokovka) ko'plab ishlab chiqarishda qo'llanilib shakl va o'lchamlarning yuqori darajada aniqligini taminlaydi, metallni kerakli bo'laklarga bo'lish, bo'laklarni qizdirish, shtamplash, termik ishlov berish va pardozlash jarayonlaridan tashkil topadi. Bu uslubdan qiyin deformatsiyalanadigan qotishmalardan buyumlar va detallar yasashda foydalaniladi.

2.Sovuq holda hajmiy shtamplash yumshoq metallardan kichik o'lchamli detallar olishda ishlatilib, unda chiqindi kamayadi, mahsulot sirtining sifati ortadi, juda aniq o'lchamli va shaklli buyumlar olish mumkin

3.List shtamplash uslubida list, lenta, polosa shaklidagi yupqa($\delta \leq 10\text{mm}$) mahsulotlar yumshoq metallar va metallmaslardan turli shakl va o'lchamda tayyorlanadi. Bu uslubda avtotraktorlarning 50-60% va asbobsozlikning 70-80% qismlari tayyorlanadi. Bu uslubda ish unumdorligining yuqoriligi, shakl va o'lchamlarning aniqligi, yuzalarining tekisligi bilan ajralib turadigan detallar tayyorlanadi. Bu jarayon ikki bosqichdan tashkil topadi:

a).Xomaki buyum tayyorlash; b).Xomaki buyumni kutilgan shaklga keltirish.

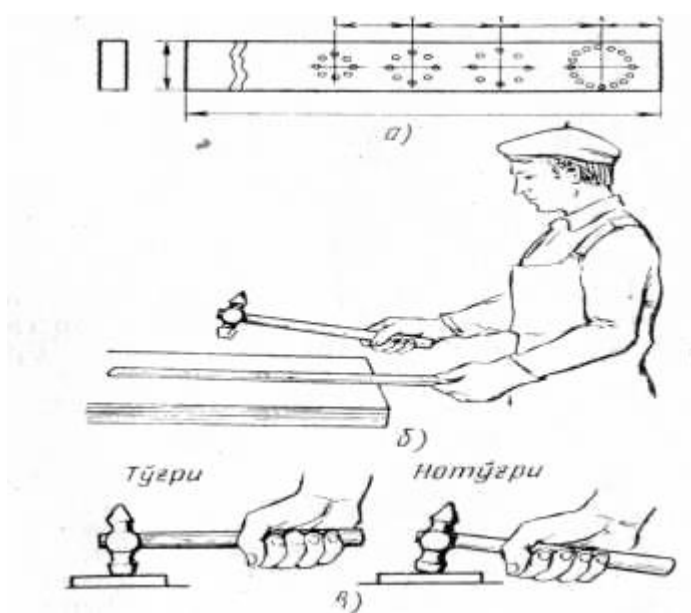
Shtamplash ishlarida mexanik, gidravlik, pnevmatik presslardan foydalanib, quyidagi shtamplash ishlari bajariladi(46-rasm): 1).Bukish; 2).Botirish; 3).Bort qayirish; 4).Bo'rttirish; 5). Siqish;

Shtamplash **oddiy uslubda**: 1).Elastik materiallar yordamida shtamplab; 2).Bosqichma-bosqich htamplab, yoki **maxsus uslublarda**: 1).Portlatib; va 2).Elektrohidravlik uslubda shtamplab bajariladi.

1. Po'lat polosa bo'lagini olish va unda zarb beriladigan joylarni shartli (turli diametrli doirachalar bilan) belgilash (20-rasm, a).

2. CHap qo'lga qo'lqop kiyib olish, o'ng qo'lga bolg'achani olish va plita oldida ish vaziyatida turish; to'g'rilash vaqtida to'g'ri, erkin va turg'un holatda turish kerak (20- rasm,b,)

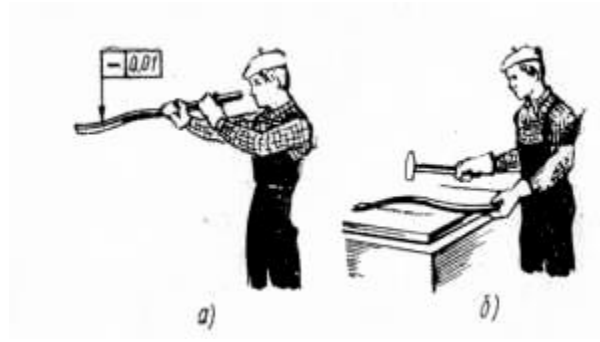
3. Polosaning ishlov beriladigan uchini hamma shartli belgilar plita tekisligi chegarasida bo'ladigan qilib plitaga qo'yish (20-rasm, b), ayniqsa polosaning plitada jips yotishiga alohida e'tibor berish kerak chunki polosa plitada jips yotmasa, bolg'acha bilan zarb berish paytida chap qo'lga kuchli aks ta'sir tushishi va hatto polosa qo'ldan chiqib ketishi mumkin.



6-rasm. To'g'rilashda aniq zarblar berish usullari: a-shartli zarb berish joylarini chizib olish, b-to'g'rilashda zarb berishda ish vaziyatida turish, v- to'g'ri va noto'g'ri zarblar.

4. Zarb berish aniqligi bo'yicha o'rganish mashqlarini bajarish. Buning uchun bolg'achaning muhrasi katta shartli doiraning markaziga qo'yiladi, keyin bolg'acha orqaga chetlatiladi va belgilangan joyga tirsak zarbi beriladi. Zarb berish vaqtida faqat zarb beriladigan joyga qarash kerak va doira chegarasida to'g'ri va aniq zarblar berish lozim(20-rasm, v).

5.Bitta doirada zarb berishning dastlabki malakalarini egallagandan keyin yuzasi kichik bo'lgan navbatdagi doira - belgilarga o'tiladi.



7-rasm. Tekisligi bo'yicha egilgan polosa metalni to'g'rilash: a-zagotovkaning yegilganligini «ko'z bilan chamalab» tekshirish, b-zarb berish usuli

2-mashq. Polosa metalni to'g'rilash.

A. Tekisligi bo'yicha bukilgan polosa metallni to'g'rilash

1. Polosani qo'lga olish va hom-ashyoning qiyshiqqligini (egriligini) «ko'z bilan chamalab yoki tekshirish plitasi (yoxud chizg'ich) bilan detalb orasidagi zazor bo'yicha tekshirish. Egilgan joylarning chegarasini bo'r bilan belgilab qo'yish.

2. Birinchi mashqdagidek ish vaziyatini egallash. Polosani to'g'rilash plitasiga shunday qo'yingki, uning tekisligi plitada qavariq tomoni bilan yuqoriga qarab yotsin va plitaga ikki chiziq bo'yicha tegib tursin. Polosa plitaga batamom va jips yotguniga qadar polosaning chetidan qavariqning o'rta qismiga qaratib bolg'acha bilan urish.

3. Plita bo'yicha tekislash aniqligini tirqishga qarab yoki shchup yordamida yoxud tekshirish chizg'ichsi yordamida tekshirish: to'g'ri chiziqlikdan har 500 mm uzunlikda ko'pi bilan 0,1 mm chetga chiqishga yo'l qo'yiladi; to'g'rilangan yuzalarda o'yilgan va ezilgan joylar bo'lmasligi kerak.

B. Qirradi bo'yicha egilgan metalni tekislash.

Egrilik chegaralarini «ko'z bilan chamalab» aniqlash va ularni bo'r bilan belgilab qo'yish. Qiyshaygan polosani plitaga qo'yish. CHap qo'l bilan polosani plitaga bosib turish, polosaning butun uzunligi bo'yicha bolg'achaning tumshug'i bilan urib chiqish (22-rasm). Pastki chetida zarb qattiq berilishini, yuqorigi chetiga yaqinlashgan sari zarb qattiqligi kamaytirib

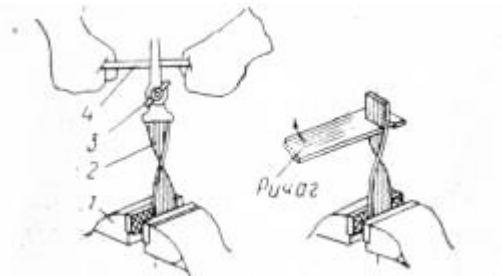
borilishi, ularning chastotasi esa oshirilib borilishi lozim (yuqorigi chetga qaraganda pastki chet ko'proq tortila boradi va polosa tekislanadi). Yuqorigi va pastki chetlar to'g'ri chiziqli bo'lganidan keyin to'g'rilashni to'xtatish kerak. To'g'ri chiziqlilikdan yo'l qo'yiladigan chetga chiqish 500 mm ga 1 mm gacha.



8- rasm. Qirrası bo'yicha egilgan polosa metalni to'g'rilash.

V. Spiralsimon egrilikka ega bo'lgan (buralib ketgan) polosa metallni to'g'rilash.

1. Hom-ashyo 2 ning bir uchini tiski 1 ga, ikkinchi uchini esa dastaki tiskicha 3 ga mah-kamlash.
2. Burish kuchini oshirish uchun dastaki tiskicha 3 ning jag'lari orasiga richag 4 ni qo'yish (bu richag sterjenъ, chiviq, po'lat polosa bo'lishi mumkin).
3. Richag 4 ni bir tekis aylantirib, egrilik to'g'rilanganiga qadar polosani aylantirish.
4. Detalni uzil-kesil to'g'rilash, oldin aytib o'tilgan usul bilan plitada bajariladi.
5. To'g'rilanish darajasi to'g'rilangan hom-ashyoni tekshirish plitasiga qo'yib (tirqish bo'yicha) yoki shchup yordamida ko'z bilan chamalab nazorat qilinadi.



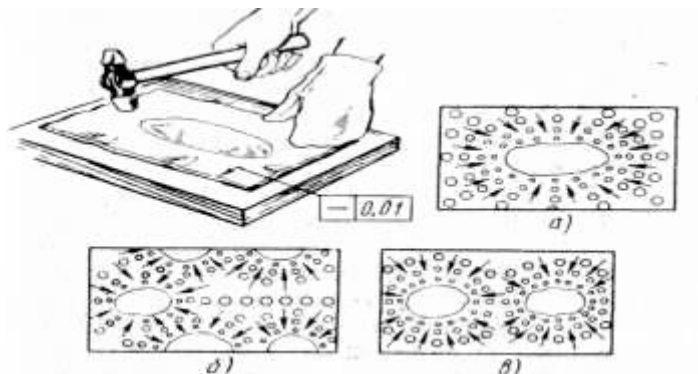
9-rasm. Spiral tarzida egilgan polosa metalni to'g'rilash: 1-tiski, 2-zagotovka, 3-qo'l tiskichasi, 4-richag.

3-mashq. Metall listlarni to'g'rilash.

A. Metall listlarni po'lat bolg'acha bilan to'g'rilash.

1. Listni plitaga qo'yish va chizg'ich yordamida qavariqlikni aniqlash, uning chegaralarini bo'r yoki grafitli qalam bilan belgilab chiqish.

2. Qavariqlar soni va ularning joylashishiga qarab zarb berish ketma-ketligini aniqlash:



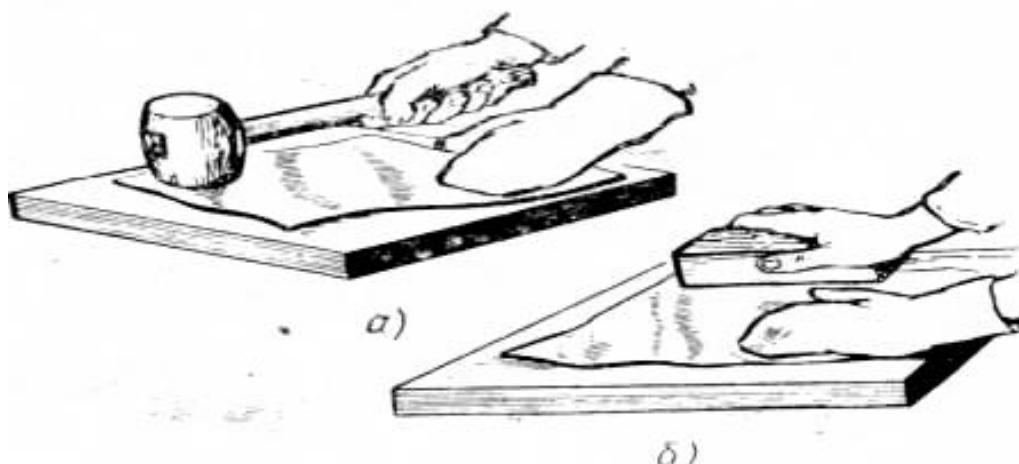
10-rasm. Qavariqligi listning o'rtasida (a), listning chetlarida (b), bir nechta qavariqlari (v) bo'lgan list metallni to'g'rilash.

3. To'liqsimonlik yo'qotilganidan keyin listni ag'darish va unga yengil zarblar berib to'g'ri chiziqlikni tiklash:

listni plitaga qo'yish, tanlangan sxemaga muvofiq uni chap qo'l bilan ushlab turib, o'ng qo'l bilan bolg'acha yordamida zarb berip:

zarblar tez-tez, ammo kuchli bo'lmasligi lozim, qavariq chegarasiga yaqinlashilgan sari zarblar tez-tez va kuchsiz berilishy kerak.

B. Qalinligi 0,5 mm dan ortiq list metallni yog'och bolg'acha yoki yumshoq muhra qo'ndirilgan bolg'acha bilan to'g'rilash.



11- rasm. List metallni to'g'rilash: a-bolg'acha (yog'och yoki yumshoq qo'ymali bolg'acha) bilan 6-yog'och brusok bilan.

To'g'rilash usullari xuddi po'lat bolg'achalar bilan to'g'rilashdagidek. Tekislangan yuzalarning to'g'rilanish sifatini nazorat qilish: o'yiqlar va ezilgan joylar bo'lmasligi, listning yuzasi tekis bo'lishi, yo'l qo'yiladigan chetga chiqish 200 mm uzunlikda $\pm 0,01$ mm bo'lishi kerak.

V. Qalinligi 0,5 dan kam list metalni to'g'rilash

1. List metallni plitaga, qavariq tomonini yuqoriga qaratib shunday qo'yish kerakki, uning chetlari osilib turmasin, balki plitaning tayanch tekisligida yotsin. Listni chap qo'l bilan plita sirtiga bosib turish.

2. Ung qo'lga brusokni (yog'och yoki metall brusokni) olish va uni tekislanadigan listga qo'yish hamda uni bir oz bosib, chapdan o'ngga qaratib, list bo'ylab uning chetigacha surish 25- rasm, b).

3. To'g'rilash oxirida brusokka bosishni kamaytirish va kuch ishlatmasdan uni qarama-qarshi tomonga yurgizib boshlang'ich vaziyatga keltirish. Bu harakatlar list to'g'rilangunga qadar takrorlanadi.

4. Listni bir tomonidan ikkinchi tomoniga ag'darish, tekislashni list to'la tekislangunga qadar takrorlash.

4-mashq. Toblangan detallarni to'g'rilash.

A. Toblangan polosani to'g'rilash (rixtovkalash)

1. Polosani to'g'rilash babkasida qavarig'ini pastga qilib joylashtirish.

2. Tekislash bolg'achasi bilan botiqlikning chetidan boshlab va astasekin raqamlar (2-1-3) bilan ko'rsatilgan tartibda chetlariga o'tib, kuchsiz, ammo tez-tez zarblar berish.

3. To'g'ri chiziqlilikni tirqishga qarab plitada tekshirish.

4. Burchaklikning tekisligi buzilmasligi uchun zarblarni burchaklikning har ikki tomonidan berish kerak. Burchaklikning qirralari to'g'ri shaklga kelib, har ikki burchak 90° ga teng bo'lgandan keyin to'g'rilashni (rixtovkalashni) to'xtatish kerak.

5-mashq. Chiviqni va vallarni to'g'rilash.

A. Doiraviy kesimli chiviqlarni to'g'rilash

1. Diametri 12 mm gacha bo'lgan kalta chiviqlarni ularning qavariq va qiyshaygan joylariga zarb berish yo'li bilak to'g'rilash plitasida to'g'rilash.

2. Diametri 12-30 mm li chiviqlarni prizmalarda to'g'rilash. a) qavariq joylarni aniqlab, bo'r bilan belgilab qo'yish;

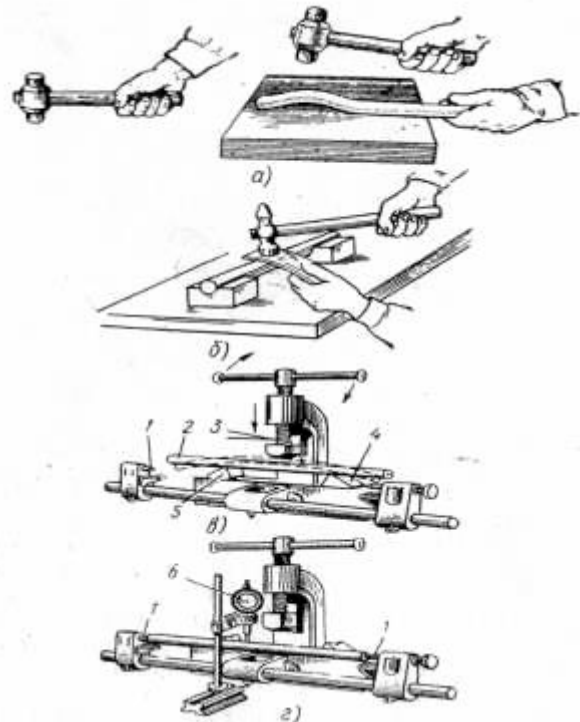
b) chiviqni orasidagi masofa 50-100 mm bo'lgan prizmalar ustiga qavarig'ini yuqoriga qaratib qo'yish;

v) zarblarni qavargan joylarga yumshoq metallardan (mis, qo'rg'oshin) qo'ymasi bo'lgan bolg'acha bilan yoki yumshoq metaldan yasalgan ost qo'ymalardan foydalanib, po'lat bolg'achalar bilan berish;

g) to'g'rilash sifati plitada plita bilan unda yumalatiladigan chiviq orasidagi tirqishga qarab aniqlanadi.

B. Vallarni dastaki presslarda to'g'rilash.

1. Qiyshaygan val 2 ni markazlar 1 orasiga shunday o'rnatish kerakki, uni aylantirish mumkin bo'lsin.



12-rasm. Doiraviy kesimli chiviqlarni plitada (a) va prizmalarda (b) hamda vallarni dastaki presslarda (v, g) to'g'rilash: 1-markazlar, 2-val, 3-vint, 4, 5-ost qo'ymalar, 6— indikator.

2. Val 1 sirtiga indikator 6 ni qo'yish va uni o'ng qo'l bilan aylantirib, valni chap qo'l bilan aylantirib, indikator bo'yicha egilish joyi va darajasi aniqlanadi; so'ngra val markazlardan chiqarib olinib, ost qo'ymalar 4 va 5 ga.

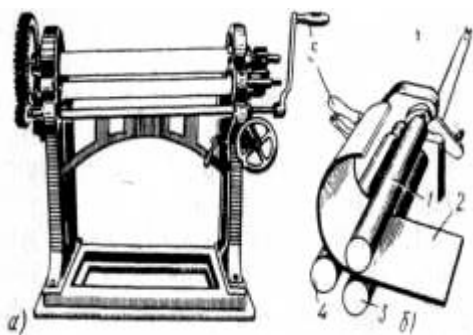
3. Pressning vinti 3 bilan valning qiyshaygan joyiga bosib, valni to'g'rilash, bunda valning to'g'ri chiziqiligi indikator 6 yoki chizg'ich bilan tekshiriladi.

4. Valni markazlarga o'rnatish va to'g'ri chiziqililikni tekshirish.

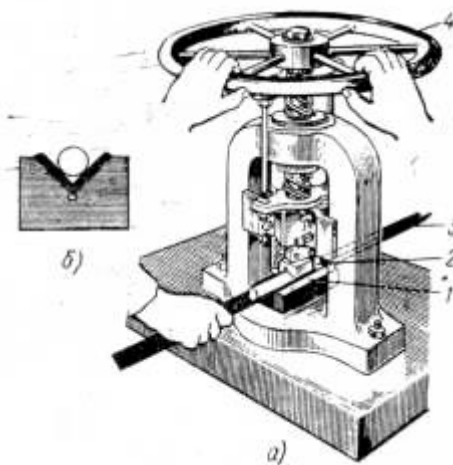
6-mashq. Polosa va list metallni dastaki bukish jo'vachalari yordamida bukish (9-rasm, a).

1. Hom-ashyo 2ni (list yoki polosani) jo'valar 1,3, 4 orasiga o'rnatish.

2. Valiklarni ular bir-biriga kuchli siqilib turmaydigan qilib rostlash.



13-rasm. Dastaki egish jo'valari yordamida list va polosa metallni to'g'rilash: a-dastaki jo'va, b-to'g'rilash sxemasi, 1, 3, 4-jo'valar, 2-list, 5-dasta



14-rasm. Dastaki vint pressda burchaklikni to'g'rilash: 1-stol, 2-prizma, 3-burchaklik, 4—maxovik.

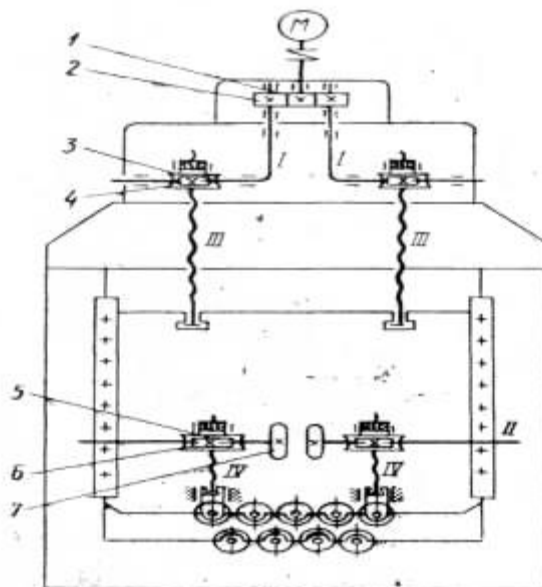
3. Dasta 5 ni soat strelkasi harakati yo'nalishida aylantirib, hom-ashyoni valiklar ora-sidan u to'la to'g'rilanmaguniga qadar o'tkazish.

7-mashq. Burchaklikni dastaki vintli pretssda to'g'rilash.

1. Pressning stoli 1 da prizma 2 ni o'rnatish. Prizmaga deformatsiyalangan burchaklik hom-ashyosi 3 ni qo'yib, uning tokchalari orasiga toblangan po'lat jo'vani o'rnatish.

2. Vintli pretssning maxovigi 4 ni aylantirib, prizmatik uchlik bilan jo'vachaga bosiladi, u tokchalarning egilgan joylarini siqib, burchaklikka to'g'ri shakl beradi

(29-rasm, b). Burchaklikning egilish egriligi katta bo'lganida uni jo'vacha bilan birgalikda prizmaning burchakli o'yig'ida stsljtiladi va vint bosimi yordamida burchaklikning to'g'ri shakli tiklanadi.



15-rasm. List to'g'rilash mashinasi jo'valarshshng vaziyatini rostlashning kinematik sxemasi: 1,2 - reduktorning g'ildiraklari, 3, 5 - chervyaklar, 4, 6 - chervyak g'ildiraklari, 7-maxovik.

Tokchalar uzunligi bo'yicha to'g'ri chiziqli holiga kelganida to'g'rilash tugallanadi; to'g'ri chiziqlilik «ko'z bilan chamalab» yoki plitada tirqishga qarab tekshiriladi, tokchalarning ko'ndalang joylashuvi esa burchaklik bo'yicha tekshiriladi.

8- mashq. List to'g'rilash mashinalarida ishlash.

1. Elektr dvigateli M ishga tushiriladi, u reduktor orqali to'g'rilash jo'valarining yuqorigi qatori joylashgan qo'zg'aluvchan traversani harakatga keltiradi. Reduktor g'ildiraklar 1 va 2, chervyak 3 va chervyak g'ildiragi 4 dan tashkil topgan chervyakli uzatmadan iborat.

2. To'g'rilash jo'valarining yuqorigi va pastki qatorlari orasidagi masofa to'g'rilanadigan listlarning qalinligiga mos kelganida elektr dvigateli M to'xtatiladi.

3. Maxovik 7 ni aylantirib, chervyak 5 va chervyak g'ildiragi b dan tashkil topgan chervyakli uzatma orqali kiruvchi va chiquvchi jo'valarni listlar bemalol kiradigan va chiqadigan vaziyatga suradi.

Eslatma. To'g'rilash jo'valarining yuqoriligi va pastki qatorlari orasidagi masofa to'g'rilanishi kerak bo'lgan listlar qalinligidan 10 % ga ortiq bo'lishi kerak; yo'naltiruvchi jo'valardan pastki qatordagi to'g'rilash jo'valarigacha bo'lgan masofa to'g'rilanishi kerak bo'lgan listlarning nominal qalinligiga teng bo'lishi zarur.

4. Pastki va yuqorigi qator to'g'rilash jo'valarining yuritmasi ishga tushiriladi (jo'valarning yuritmalari rasmda ko'rsatilmagan).

5. To'g'rilanishi kerak bo'lgan list pastki qatorning to'g'rilash jo'vasi bilan yuqorigi qatorning yo'naltiruvchi jo'vasi orasiga o'rnatiladi. Listni to'g'rilash jo'valari orasiga yuqorigi yo'naltiruvchi jo'valar uzatadi.

Metall to'g'rilashda xavfsiz ishlash qoidalari

1. Bolg'achalarning dastalari darz ketmagan bo'lishi va muhralar dastalarga puxta mahkamlangan bo'lishi kerak.

2. Bolg'achaning muxrasi silliq, jilolangan bo'lishi, sirti bir oz qavariq bo'lishi kerak.

3. To'g'rilashda albatta qo'lqop kiyib ishlash zarur, hom-ashyolarning g'udurlari va o'tkir qirralari qo'lni shikastlashi mumkin.

4. Ish o'rinlari toza va tartibli saqlanishi lozim. Asboblar tuzuk holatda saqlanishi kerak.

5. Ishlov beriladigan hom-ashyolar puxta mahkamlanishi kerak.

6. Polosa va chiviqni to'g'rilashda ular kamida ikki joyida plitaga tegib turishi kerak.

O'quvchilar duch keladigan tipik qiyinchiliklar va yo'l qo'yadigan hatolar hamda ularning oldini olish.

Agar o'quvchilar yog'ochdan tayyorlangan yoki yumshoq metaldan qo'ymasi bor bolg'achalardan foydalanmasa, ishlov berishda yupqa metall listda o'yiqlar va

ezilgan joylar hosil bo'ladi, metall ba'zan cho'zilib qoladi. Buning oldini olish uchun metall to'g'rilashda maxsus bolg'achalardan foydalanish zarur.

O'quvchi o'quv-ishlab chiqarish haritalarining 1-8 mashqlarini bajarishlari natijasida:

- to'g'rilash operatsiyalarining vazifasini va ularni bajarish usullarini, ishlatiladigan asboblarni hamda moslamalarni;
- ish o'rnini tashkil qilish qoidalarini; xavfsiz ishlash qoidalarini bilishi;
- polosa metallni, doiraviy kesimli po'lat chiviqlarni va list po'latni sovuqlayin to'g'rilashni;
- ma'lum mashinalar va moslamalardan foydalanishni; xavfsiz ishlash qoidalariga rioya qilishni;
- o'z mehnatini samarali tashkil etishni uddalashi kerak.

Nazorat savollari

1. Metall listlar qanday to'g'rilanadi?
2. Toblangan detallar qanday to'g'rilanadi?
3. Metall to'g'rilashda xavfsiz ishlash qoidalarini qanday amalga oshiriladi?

METALLARNI ZUBILA VA KREYSMEYSELDA KESISH. ZUBILA VA KREYSMEYSELNI ISHGA SOZLASH, ZUBILANI CHARXLASH

Tayanch so'z va iboralar: zubila, kreymesel (Kreymesel — zubilani bir ko'rinishi bo'lib, shponka pazini, qattiq materiallarda top ariqchalar o'yish uchun qo'llaniladigan asbobdir. Shu bilan birga katta metal sirtlarni kesishda g'altak kesishda qo'llaniladi. Ular bir necha turda bo'ladi: to'g'ri burchakli, doiraviy va maxsus) da kesish, zubila va kreymeselni ishga sozlash, zubilani charxlash.

O'quv maqsadi: ish o'rnini samarali tashkil qilishni; detallarni mahkamlash, zarb berish, asboblarni charxlash, qirqish, yorish va teshik ochish usullarini; mexanizatsiyalashtirilgan asboblarni bilan ishlashni o'rganish.

Ish obektlari: shponkapazlari; keskich ost qo'ymalari; andazalar; tiskilar; himoya ekranlari; sandonlar; plitalar; charxlash stanogi;

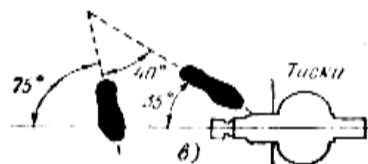
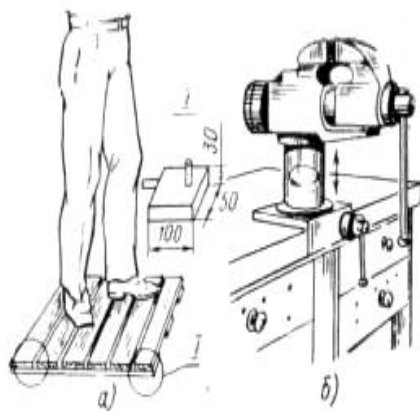
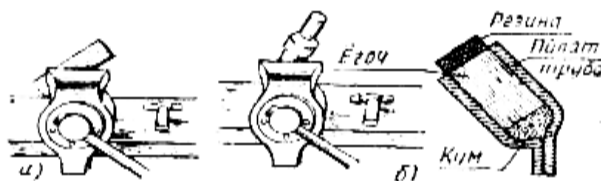
Jihoz va moslamalar: slesarlik dastgohi, mashq qilish moslamalari; himoya ko'zoynaklari; oyoq ostiga qo'yiladigan panjarali tagliklar; tiskilar; himoya ekranlari; sandonlar; plitalar; charxlash stanogi; qirqish bolg'asi.

Asboblari va materiallari: og'irligi 500-600 g slesarlik bolg'achalari; zubilolar; kreysmeyslerlar; ariq ochgichlar; andazalar; chizgichlar; kernerlar; shtangensirkullar: masshtabli chizg'ichlar.

1-mashq. Ish o'rnini tayyorlash va ish usullarini o'rganish.

A. Jihoz va moslamalarning holatini tekshirish

1. Slesarlik dastgohini tekshirish (qimirlaydigan versta'da ishlash yaramaydi).
2. Slesarlik tiskilarining puxta mahkamlanishini tekshirish (jag'lar to'la siqilganida ketingi jag' oldingi jag'dan baland bo'lmasligi kerak; jag'lar qat'iy parallel bo'lishi zarur; jag'da sinmagan, aniq tishlar bo'lishi kerak).



1-rasm. Metall qirqishda tiskilarning balandligi quyidagilar yordamida rostdash: a-oyoq tagiga panjara qo'yib, b-rostdlanadigan tiskilar yordamida

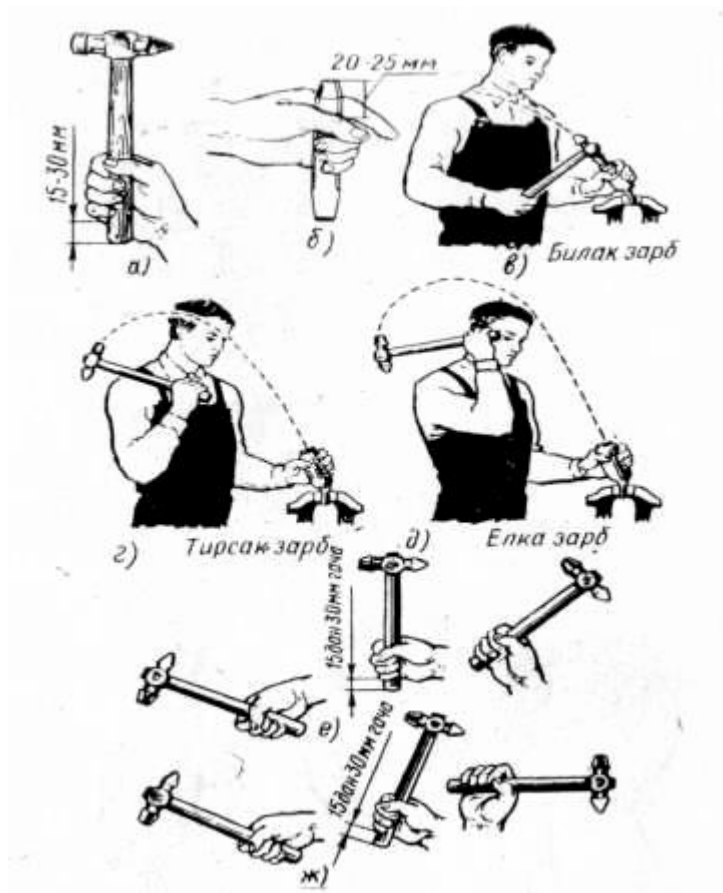
2- rasm. Metall qirqishda ish vaziyatida turish: a-tiskiga yog'och brusga o'rnatish, b-tiskiga mashq moslamasini o'rnatish, v-ishlovchi gavda va oyoqlarining to'g'riligi.

B. Tiski balandligini ishlovchining bo'yiga moslab o'rnatish

1. Parallel tiskida ishlashda tirsakdan bukilgan chap qo'lni tiski jag'iga shunday qo'yish kerakki, qo'lning to'g'rilab ochilgan barmoqlari yengakka tegib tursin.
2. Stul tiskisida ishlashda ularning balandligi shunday o'rnatiladiki, bunda tirsakdan bukilgan, tiski jag'lariga qo'yilgan chap qo'l musht qilib siqilgan barmoqlari bilan yengakka tegib tursin. Agar tiski baland bo'lsa, oyoq tagiga panjalari taglik qo'yish kerak (32-rasm, a) slesarlik tiskisini balandligi bo'yicha rostlash mumkin (32-rasm, b) shuning uchun ularni ko'tarib turish va istalgan tomonga 360° ga burish mumkin.

V. Ish vaziyatida turishni mashq qilish

1. Tiskining o'rta qismiga yog'och brusok (32-rasm, a) yoki mashq moslamasi o'rnatish (32-rasm, b) va uni faqat qo'l kuchi bilan qisib qo'yish.
2. Tiski o'qiga nisbatan yarim burilib turish (taxminan 40° hosil qilib, 32-rasm, a).
3. CHap oyoqni yarim qadam oldinga tashlab turish.



3-rasm. Metall qirqishda asbobni qamrab ushlab (a, b) va zarb berish usullari (v-j)

G. Asboblarni tanlash.

1. Bolg'acha tanlash va uni tekshirish: bolg'achaning dastaga jips va puxta o'rnatilganini; bolg'acha dastasining teshikka po'lat ponalar bilan to'g'ri ponalanganligini; dasta kesimining ovalligini va uchiga tomon bir tekis yo'g'onlashib borganligini; dastada ko'zlar, darzlar va sinib ajralib tushgan joylar yo'qligini; bolg'acha muhrasi yuzasining silliqligini va biroz qavariqligini; bolg'acha va muhrada darzlar va sinib uchgan joylar yo'qligini; bolg'acha massasining (zubilo enining 1 mm iga 40 g hisobidan) va dastasi uzunligining mosligini (500-600 mm).

2. Zubilo tanlash va uni tekshirish: darzlar va sinib uchgan joylar yo'qligini; zubilo yon yoqlari va o'rta qismining yumaloqlanganligini va tozalanganligini; zarb beradigan qismining silliqligini va qavariqligini, ishlov beriladigan metalning qattiqligiga qarab o'tkirlanish burchagini (35, 45, 60, 70°).

D. Asbob dastasini qamrab ushlashni mashq qilish.

1. Bolg'achani dastasi uchidan 15-30 mm joy qoldirib ushlash. Dastani to'rt barmoq bilan qamrab ushlash va kaftga siqish; bosh barmoqni ko'rsatkich barmoq ustiga qo'yish va qolgan barmoqlarni mahkam siqish.

2. Zubiloni chap qo'l bilan o'rta qismidan uning zarb beriladigan tomoni uchidan 20-25 mm joy qoldirib ushlash. Zubiloni qattiq siqib ushlash yaramaydi. CHap qo'l bilan zubiloni faqat tutib turish va qirqiladigan joyga tomon ma'lum vaziyatda yo'naltirib turish kerak.

E. Bolg'acha bilan zarb berish usullarini mashq qilish.

1. Bolg'acha bilan panja zarb berish faqat panjalarni bukish hisobiga tebranma harakat qildirish yo'li bilan bajariladi; yengilishlarda, metaldan yupqa qirindi olishda qo'llaniladi.

2. Odatdagidek qirqib, o'rtacha qalinlikdagi metall qatlamini olishga to'g'ri kelganda tirsak zarbdan foydalaniladi. Tirsak zarbda qo'l tirsakdan bukiladi, shuning uchun zarb panja zarbdan kuchliroq bo'ladi.

3. Qalin qatlamni qirqishda va katta tekisliklarga ishlov berishda yelka zarbdan foydalaniladi. Qo'l yelkada harakatlanadi, katta siltov va maksimal zarb - yelka

zarb hosil bo'ladi (33-rasm, d). Zarb aniq qilib, bolg'acha muhrasining markazi zubilo kallagining markaziga tushadigan qilib beriladi.

4. Bolg'acha bilan zarb berishda barmoqlarning dastada:

a) dastani to'rt panja bilan qamrab olish va kaftga siqish; bosh barmoqni ko'rsatkich barmoq ustiga qo'yish, qolgan hamma barmoqlarni esa qattiq siqish (33-rasm, ye). Ular siltov vaqtida ham, zarb vaqtida ham shu vaziyatda qoladi;

b) siltash boshlanishida qo'l yuqoriga harakatlantirilganda bolg'achaning dastasi hamma barmoqlar bilan siqib ushlanadi. Keyin qo'l yuqoriga ko'tarila borishi bilan jimjiloq, nomsiz va o'rta barmoqlar asta-sekin ochiladi va orqaga og'gan bolg'achani tutib turadi (33-rasm, j). So'ngra ochilgan barmoqlar siqiladi va qo'lning pastga tomon harakati tezlashtiriladi. Natijada bolg'acha bilan aniq va kuchli zarb beriladi. Zarblar aniq berilishi - zubilo yumaloqlangan qismining aniq uchiga va bir tekisda tushish, bunda yengil qirqishda minutiga taxminan 60 zarb va og'ir qirqishda 40 zarb berilishi kerak.

2-mashq. Asboblarni charxlash.

A. Stanokni ishga tayyorlash.

Stanokni ko'zdan kechirish va uni yurgizib yuborishga tayyorlash, himoya qurylmalar shshng ishonchliligini; podruchnik 11 bilan abraziv charxtosh 1 orasidagi 2-3 mm zazorning ta'minlanganligini (podruchnikni rostlash bolti 10 yordamida surish yo'li bilan zazorni rostlash); uzatmalar 6 va 7 ning tasmalari 5, podruchnik 11 ning, himoya yekrani 4 ning ishonchliligini, vannacha 9da sovituvchi suyuqlik borligini tekshirish.

B. Zubiloni charxlash.

1. Ekrancha 4 ni tushirib uni prujinasi 2 bo'lgan barashka 3 yordamida mahkamlash va magnitli yurgizichning knopkasi 8 ni bosib, dvigatelni yurgizib yuborish;

2. Zubilo o'ng qo'l bilan shunday shlansinki, uning kallagi kaftga tiralib tursin, bosh barmoq ustiga tursin, qolgan barmoqlar esa zubiloni yon tomonlaridan mahkam siqib tursin (34-rasm, a):

3. Chap qo'l barmoqlari bilan zubilo uning tig'iga yaqinroq joydan shunday ishlansin-ki, bunda bosh barmoq ustida tursin;

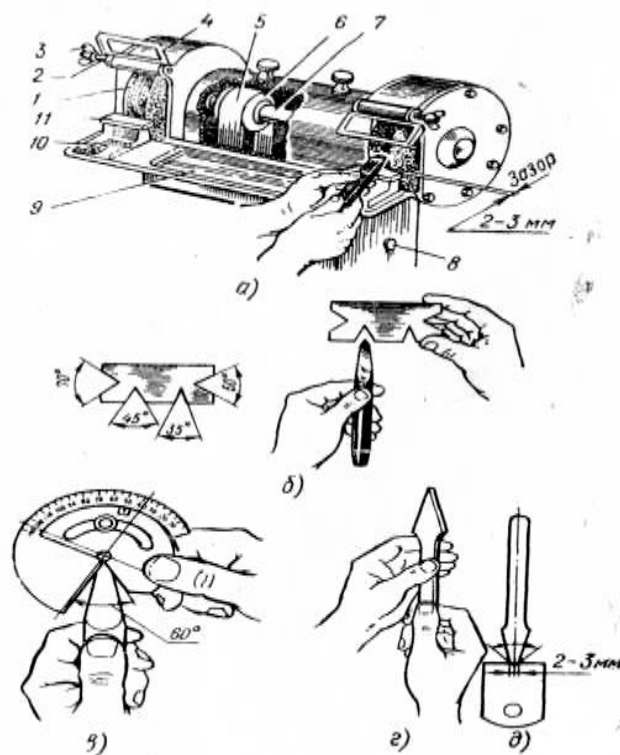
4. Zubiloni podruchnika faskasi charxtoshga qarab turadigan qilib qo'yish.

Zubiloni yehtiyotlik bilan charxtoshga yaqinlashtirish va faskadan bir tekis metall qatlami olish; zubiloga bir tekis va yengil bosilsin;

5. Zubiloni charxtoshga ikkinchi faskasi bilan burib qo'yish va bir tekis metall qatlami olish (faskalarning eni bir xil bo'lishini kuzatib borish).

6. Zubiloning o'ta qizib ketishiga va uning bo'shatilishiga yo'l qo'ymaslik kerak (34-rasm,a) buning uchun uni vannacha 9 da sovitib turish kerak.

7. Zubiloning charxlanish burchagini andaza (34-rasm,b) yoki universal burchak o'lchagich bilan (34-rasm, v) tekshirish. Birinchi holda zubilo tig'i andazadagi kesikka aniq kirib turishi, o'qchi tig'i esa andazaning o'q chizig'iga mos tushishi kerak.



4-rasm. Asbobni charxlash: a-zubiloni charxlash, b-zubiloning charxlash burchagini andaza bilan tekshirish, v-zubiloning charxlash burchagini universal burchak o'lchagich bilan tekshirish, d-charxlashda kreysmeyselni ushlab, g-kreysmeysel faskalarining qalinligini andaza bilan tekshirish: 1-charxtosh, 2-prujina, 3-barashka, 4- himoya kranchasi, 5-tasmali uzatma, 6-shkiv, 7-val, 8-yurgizgichning knopkasi, 9-suv solingan vannacha, 10-rostlash bolti, 11-podruchnik.

V. Kreysmeyselni charxlash.

Kreysmeyselni o'ng qo'lga olish va kallagidan bosh barmoq ustida turadigan qilib qamrab ushlab. Kreysmeyselni chap qo'l barmoqlari bilan tig'iga yaqinroq joydan qamrab ushlab.

Kreysmeyselni podruchnika faskasini charxtoshga qaratib qo'yish va uni yengil bosib ehtiyotlik bilan charxtoshga yaqinlashtirish; faskadan bir tekis metall qatlamini olish; ikkinchi faskani ham shu tarzda ishlash.

Charxlashda faskalarning eni bir xil bo'lishini kuzatib borish.

Eslatma. Tez-tez charxlab turilganda kreysmeysel kaltalashadi va tig'i qalin tortadi, shuning uchun uning ikki yon yoqlarini faska boshlanadigan joyida 2-3 mm qalinlikka ega bo'ladigan qilib charxlash kerak.

Kreysmeyselni suvga botirib vannacha 9 da sovitish lozim, aksholda toblanishi bo'shashib ketadi.

Charxlanish burchagini (34-rasm,b); faskalarning qalinligini andaza bilan tekshirish (34-rasm, d).

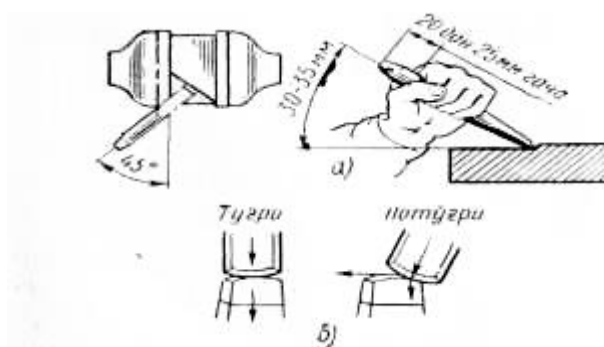
3-mashq. Metall qirqish, qirqib tushirish va ariqchalar o'yish.

A. Tekisliklarni yuza qirqish va ariqchalar o'yish

1. Tiski jag'lari sathi-da reja chiziqlari bo'yicha qirqish (hom-ashyo o'lchami 50X30X4 mm);

a) hom-ashyo sirtida reja chiziqchalari chizish;

b) hom-ashyoni tiskiga qisib, uning to'g'ri o'rnatilganligini tekshirish, bunda reja chiziqchasi tiski jag'lariga parallel bo'lishi va hom-ashyoning qirindiga chiqib ketadigan qismining o'lchami qadar jag'lardan yuqorida turishi kerak;



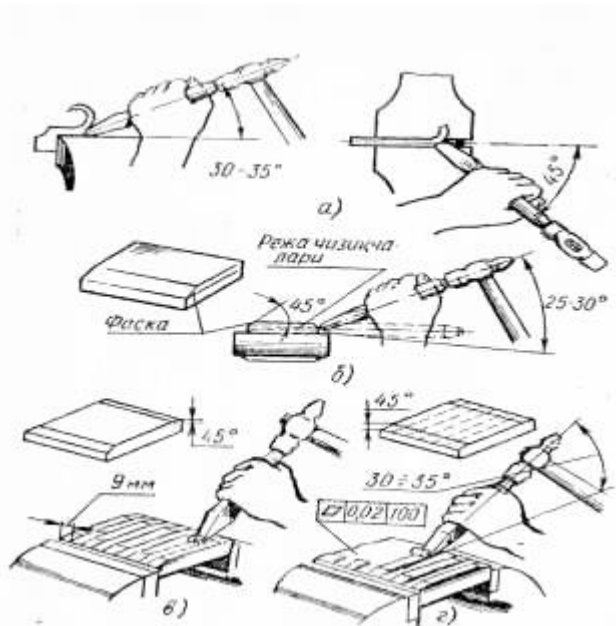
5-rasm. Metall qirqishda zubiloni tiski jag'lari sartziga qo'yish (a) va unga bolg'acha bilan zarblar berish (b)

- v) bolg'acha va zubiloni tekshirish (bolg'acha dastasining o'tkazilishini, bolg'acha va zubiloda burchaklarining sinib uchib ketmaganligi, muhralari pachoqlanmaganligi, bolg'acha va zubiloda g'udurlarni tekshirish);
- g) to'g'ri ish vaziyatini olish; zubiloni to'g'ri o'rnatish (35- rasm, a);
- d) zubiloga to'g'ri zarb berish (35- rasm,b) va 2-3 mm qalinlikdagi qirindi olib, zubiloning o'rta qismi bilan qirqish;
- e) masshtabli chizg'ich bilan qirqish chizig'ini tekshirish - u to'g'ri bo'lishi kerak (yo'l qo'yiladigan chetga chiqish $\pm 0,5$ mm).

2. Tiski jag'laridan yuqori sathda reja chiziqlari bo'yicha qirqish (150X30X4 mm o'lchamli hom-ashyo);

- a) hom-ashyoda parallel reja chiziqchalari o'tkazish (chiziqchalar orasidagi masofa 1 mm dan);
- b) rejalangan hom-ashyoni o'rnatish, to'g'rilash va uni tiski jag'larining orasida o'rta qismida shunday siqib qo'yish kerakki, qirqiladigan reja chiziqchasi tiski jag'lariga parallel bo'lsin va ularning sathidan 10—15 mm yuqorida tursin;

- v) zubiloni to'g'ri o'rnatish;
- g) detalning qirqish boshlangan tomonining qarama-qarshi tomonida faska olish (qiyalatib kesish); faskani metallning olinadigan qatlami o'lchamiga moslab qirqish kerak;
- d) yuzani zubiloning o'rta qismi bilan reja chiziqchalari bo'yicha qirqish, olinadigan qatlam qalinligi butun uzunligi bo'yicha bir xil (ko'pi bilan 0,5-1,0 mm, tozalab qirqishda esa 0,2-0,5 mm) bo'lishi kerak; chiziqchalar qirqib tashlanmaydi;



6-rasm. Tekisliklarni qirqish: a-zubiloni qo'yish, b-faska olish, v-ariqchalar qo'yish, g-chiziqchlarni qirqib tashlash

e) masshtabli chizg'ich bilan qirqish chizig'i tekshiriladi, u to'g'ri chiziqli bo'lishi kerak (yo'l qo'yiladigan chetga chiqish $\pm 0,5$ mm).

3. Keng yuzalarini qirqish (100x50x30 mm o'lchamli hom-ashyo):

a) hom-ashyo yuzasida ariqchalar (eni 6-9 mm) orasidagi masofani belgilovchi reja chiziqchalarini o'tkazish;

b) hom-ashyoni tiskida puxta, qiyshaytirmasdan shunday mahkamlab qo'yish kerak-ki, jag'laridan 5-10 mm tepaga chiqib tursin;

v) zubilo bilan old qirrada hom-ashyoning ketingi va oldingi tomonlarida 45° burchak hosil qilib faska qirqish;

g) kreysmeyselning kallagiga bolg'acha bilan tirsak zarb berib, ariqchalar o'yish (har galgi o'tishda 0,5-1,0 mm qalinlikda qirindi olish); oxirgi o'tishda ariqcha devorlari chiziqchalariga tegilmasin;

d) zubilo bilan chiqiqlarni qirqib tashlash va tozalash;

e) masshtabli chizg'ich bilan to'g'ri chiziqlilikdan chetga chiqishni tekshirish (chetga chiqish 100 mm uzunlikka 0,02 mm dan oshmasligi kerak).

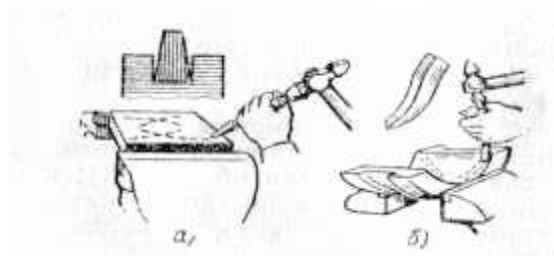
4. Tekis yuzada ariqchalar o'yish:

a) ariqchalar rejalash va reja chiziqchalariga kern urib chiqish;

b) kreysmeyselni ichkarisiga (uchiga) qaratib, shunday charxlansinki, uning kesuvchi qismi (tig'i) ichki qismidan enli bo'lsin, shunda kreysmeysel ariqchaga bemalol sig'adi;

v) hom-ashyo tiskida shunday siqib o'rnatilsinki, ariqchani tubi tiski jag'idan 2-3 mm yuqorida tursin;

g) kreysmeysel bilan ariqchani xomaki o'yish (qirindining qalinligi 1-2 mm), keyin uzil-kesil o'yish (qirindining qalinligi 0,5-1,0 mm).



7- rasm. Tekis (a) va botiq (b) yuzalarda moylash ariqchalari o'yish

5. Egik sirtida ariqchalar o'yish

a) odatda rejalash birinchi urinishdan aniq chiqmasligini va ko'pincha uni o'chirib yangidan chizishga to'g'ri kelishini hisobga olib, egik sirtida qalam bilan (chizg'ich bilan emas) egri chiziqli ariqchalar rejalash;

b) kreysmeysel ariq o'ygich bilan ariqcha o'yish, bunda avval ariqchaning bir uchidan o'rtasiga qarab, so'ngra ikkinchi uchidan o'rtasiga qarab o'yish; ariqchalar o'yishni uch o'tishda bajarish kerak:

1) ariqcha o'ygichga bolg'acha bilan yengil zarblar berib, reja chiziqchalari bo'yicha ariqchalar izi belgilab chiqiladi;

2) ariqcha profilini saqlab, tozalab qirqish uchun qo'yim (0,5 mm) qoldirgan holda ariqchani chuqurlatish;

3) notekisliklarni tekislab, ariqchaga talab yetilgan chuqurlik, kenglik va g'adir-budurlikni bergan holda ariqchaning ikkala uchidan boshlab tozalab qirqish;

b) radius yuzaning qirqilish sifatini tekshirish (yon yuzalarda va tubida chiqiqlar bo'lmasligi kerak); ariqchalar kingeni va chuqurligini radius andaza bilan tekshirish.

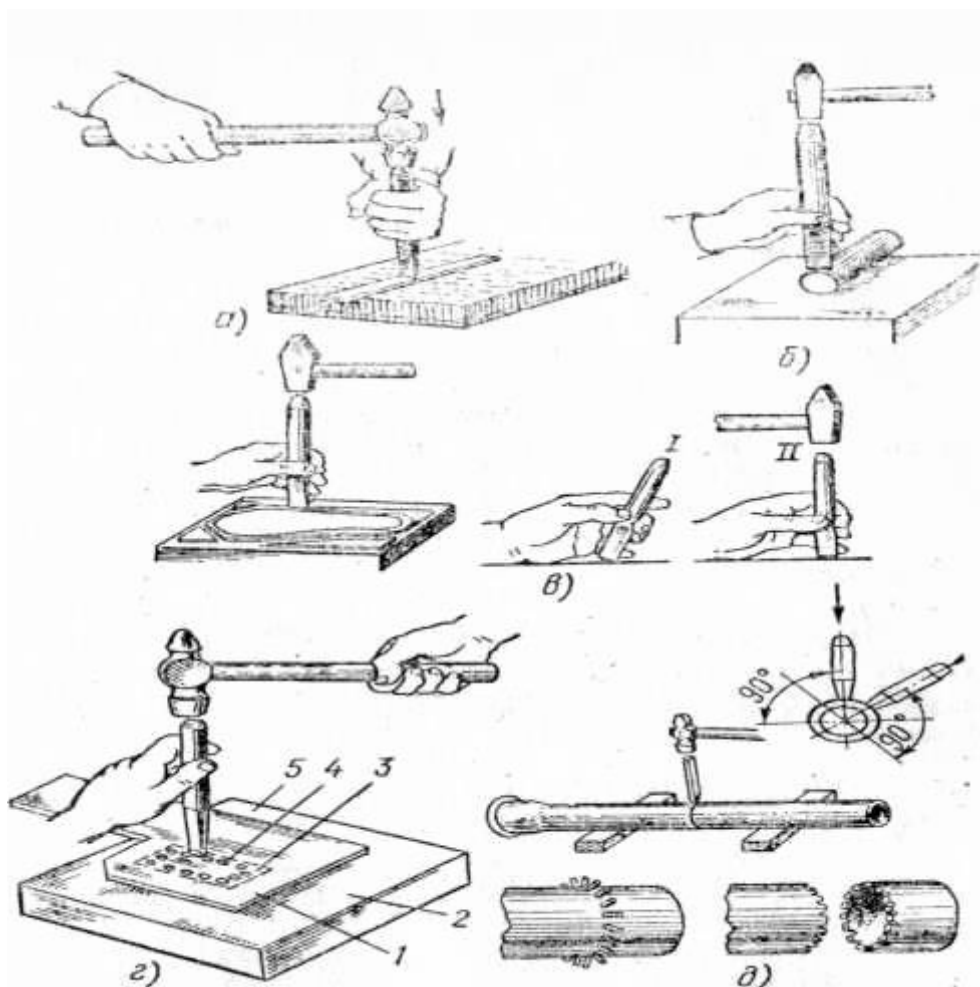
B. Metallni qirqib tushirish va o'yish.

1. Metallni plitada qirqib tushirish (38-rasm, a):

a) hom-ashyoning ikkala tomonidan qirqish joylarini bo'r bilan belgilab chiqish;

b) hom-ashyoni zalvar plitaga (sandonga) yoki relsga o'rnatish, uning tayanchda jips yotishini ta'minlash;

v) zubiloni belgi chiziqchaga vertikal qo'yish va hom-ashyoning qalinligiga qarab, tirsak yoki yelka zarb berish;



8- rasm. Tekisliklarni qirqish va ariqchalar o'yish: a-polosa metalni plitada qirqish, doiraviy kesimli metalni qirqish, v-qalinligi 8 mm gacha bo'lgan list metaldan tayyorlangan zagotokalarni qirqish, g-qalin list metaldan tayyorlangan zagotokani qirqish, d-trubalarni qirqish, 1-zagotoka, 2, 3-rejalash chiziqlari, 4-teshik, 5-yog'och yoki metall plita, 1, 11-zubiloning tegishli qiya va vertikal vaziyati

qalinligi 2 mm gacha bo'lgan list materialni bir zarb bilan qirqish mumkin, shuning uchun uning tagiga yumshoq po'latdan ost qo'yima qo'yish kerak; qalin list yoki polosa materialni oldin har ikki tomonidan qalinligining yarmigacha qirqib olish kerak, so'ngra qirqilgan hom-ashyoni turli tomonlarga bukib, plitaning qirrasida yoki tiskilarda asta-sekin sindiriladi.

2. Doiraviy kesimli metallni qirqish

a) qirqiladigan joyni bo'r bilan belgilash;

b) zubiloni belgi chiziqchalarga vertikal qilib qo'yish; yelka zarblar berib kesikni chuqurlashtirish, bunda har galgi zarbdan keyin hom-ashyo aylantirib turiladi;

b) ko'p martalab kertishlardan keyin metall bo'lagini sindirib olish.

3. Hom-ashyolarni o'yish (38- rasm, v):

a) hom-ashyoni chizmaga muvofiq rejalash;

b) qirquvchi tig'i yumaloqlangan zubiloni oling, chunki to'g'ri tig'li zubilo ishlatilganda notekis, pog'onali yuza hosil bo'ladi;

v) zubiloni shunday yog'dirib o'rnatish kerakki, uning tig'i reja chiziqchasi 1 bo'ylab yo'nalsin, so'ngra zubilo vertikal vaziyatga keltirilsin;

g) reja chiziqchasidan 2-3 mm naridan, zubiloga yengil zarblar berib kontur kertiklash, keyin esa zubiloga kuchli zarblar berib, kontur bo'yicha qirqish;

d) listni ag'darish, qarama-qarshi tomonida aniq belgilangan kontur bo'yicha qirqish. Hom-ashyoni boshqa tomonga ag'darib qo'yib, qirqishni tugallash.

Eslatma. Qalinligi 8 mm dan ortiq list metall 1 ni qirqib tushirishda (38-rasm, g) rejalangan konturni oldin parmalab olish kerak. Tozalab ishlov bernsh reja chizig'i 2 ga parallel qilib, parma diametrining yarmidan kattaroq masofada reja chizigi 3 ni o'tkazish, unga teshiklarning markazini belgilovchi kern qo'yish, shu kernlar bo'yicha teshiklar 4 parmalanadi. Belgilangan markazlar bo'yicha teshiklar parmalash, so'ngra parmalangan listni yumshoq metall yoki yog'och plitaga qo'yish va peremichkalarni qirqib tashlash.

4- mashq.Trubalarni qirqish:

a) trubalarning qirqiladigan joyini belgilash;

b) trubalarni yog'och tagliklarga solqilanib turmaydigan qilib yotqizish;

v) zubiloni trubadagi reja chiziqchalariga vertikal vaziyatda qo'yish va trubani o'qi atrofida asta-sekin aylantirib borib, u qirqilib tushgunga qadar tirsak zarblar berish.

Eslatma. Katta diametrli trubalarni qirqishda:

Truba qirqib tushiriladigan chiziqni rejalash va bir-biridan teng masofalarda kern urib chiqish;

Kern urilgan joylarda parron (ochiq) teshiklar parmalash va ularga yog'och tiqinlar (ponalar) tiqib qo'yish;

Trubani o'qi atrofida aylantirib turib, zubilo yoki kreysmeysel bilan peremichkalarni qirqib tashlash;

Truba toretsida chiqiqlarni tozalab qirqish.

5-mashq. RM pnevmatik qirqish bolg'achasida ishlash.

1. RM qirqish bolg'achasi bilan xavfsiz ishlashga oid instruksiyani o'rganib chiqish.

2. RM pnevmatik qirqish bolg'achasining konstruksiyasi va ishlash printsipli bilan tanishish (39-rasm, a).

3. Stvol 6 ning teshigini va asbobning quyrug'ini tozalab artish.

4. Asbob stvol 6 ga shunday tig' izlab o'tkazilsinki, ishlash vaqtida qirquvchi qirra dasta tekisligiga perpendikulyar joylashsin.

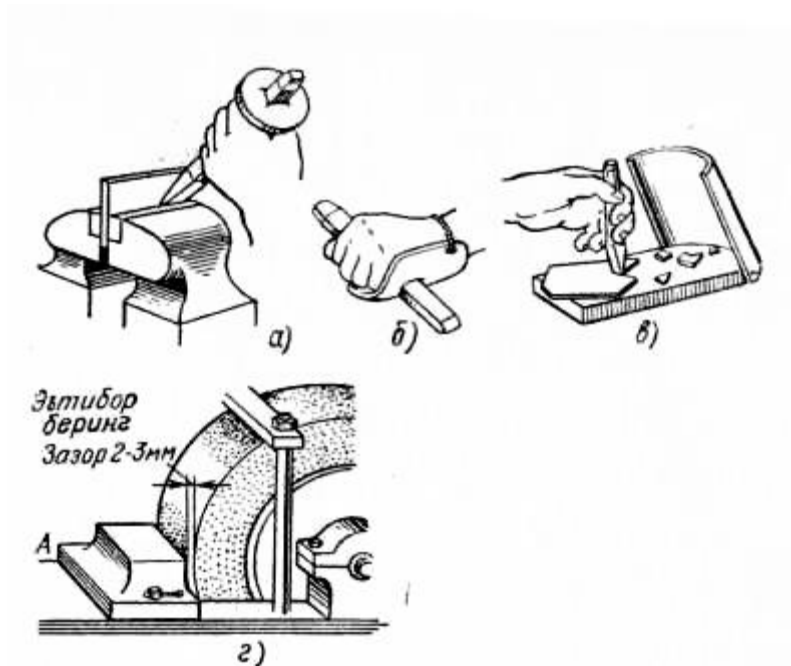
5. Korpusdagi maxsus moylash teshigiga moy quyish. Tepki 3 ni bosish va teshik orqali bolg'achaning ichki ish organlarini moylash.

6. Qo'l qoplar va himoya ko'zoynaklari kiyib olish.

7. Bolg'achani dastasidan o'ng qo'l bilan ushlab, bosh barmoqni tepkiga qo'yish, chap qo'l bilan bolg'acha stvolining uchidan siqib ushlab, zubiloni qirqish chizig'iga yo'naltirish (39-rasm, b, v); pnevmatik bolg'achani uning asbobi ish vaziyatiga qo'yilganidan keyingina ishga tushirish.

8. Zubiloni qirquvchi qirrasi bilan detalning ishlov beriladigan joyiga ishlov beriladigan sirtga nisbatan 30-35 burchak hosil qilib qo'yish.

9. Bolg'achaga ikki qo'llab bosish tepki 3 ni bosib, bolg'achani ishga tushirish. Zolotnik 4 ning vaziyatiga qarab, havo korpus ichidagi kanal orqali ish yo'li 5 ning kamerasiga keladi va urgich 5 ni o'ng tomonga itarib, asbobning quyrug'ini harakatga keltiradi. Ish yo'li oxirida zolotnik havo bosimi ta'sirida suriladi xavo kamera 7 ga keladi va teskari salt yurish bajariladi. Jarayon shu yo'sinda takrorlanaveradi.



9-rasm. Metall qirqishda xavfsiz mehnat qilishni ta'minlash vositalari: a-saqlagich rezina shaybalar b-qo'llarini ximoya qilish qutchasi, v-saqlagich quticha, g-charxtosh bilan podruchnik orasidagi to'g'ri zazor, 5-ish yo'li kamerasi, 6-stvol, 7-salt yurish kamerasi, 8-urgich

Ish vaqtida bolg'achani bir joydan ikkinchi joyga ko'chirishda shlangning buralib, halqalanib yoki taranglanib qolishiga yo'l qo'yish yaramaydi.

10. Ish tugagach: trubo provoddagi jumrakni berkitib qo'yish; bolg'achani xavo tarmog'idan ajratish; bolg'achani chiqarib olib, chang, iflosliklardan

Metall qirqishda xavfsiz ishlash qoidalari

1. Asbobni charxlashda ekranchani tushirib qo'yish yoki himoya ko'zoynaklari taqib olish kerak.

2. Ishda faqat tuzuk asbobdan foydalanish zarur.

3. Qo'llarni shikastlanishdan saqlash uchun (ta'lim berishning boshlang'ich davrida) o'quvchilarning qo'lidagi zubiloga saqlagich rezina shaybalar kiydirilgan bo'lishi (39-rasm, a) qo'lga esa himoya shchitchasi kiyib olish kerak (39-rasm,b).

4. Qirqishda himoya shchitlaridan foydalanish lozim (39-rasm,v)

5. Podruchnik bilan charxtosh orasidagi zazorni o'rnatishga alohida e'tibor berish lozim, u kamida 2-3-mm bulishi kerak; zazor podruchnik A ni surish yo'li

bilan rostlanadi; podruchnik charxtoshdan juda uzoqlashib ketganda zubilo ichkariga tortiladi, natijada charxtosh sinadi va ishlovchini jarohatlaydi.

6. Zubilo, kreysmeysellarni charxlashda qo'l bilan ushlab turish usullarining bajarilishiga qat'iy rioya qilish kerak.

7. Qirqilgan yuzadagi va plitadan qirindini qo'lda olib tashlash yaramaydi, qo'l yaralanmasligi uchun cho'tkalardan foydalanish kerak.

8. Asbob ish vaziyatiga o'rnatilgandan keyingina unga siqilgan havo berish lozim.

9. Ish vaqtida shlangni uzish va ulash yaramaydi.

***O'quvchilar duch keladigan tipik qiyinchiliklar va yo'l qo'yadigan hatolar
hamda ularning oldini olish***

Metall qirqish vaqtida o'quvchilar uchun asosiy qiyinchilik aniq zarb berishni o'rganib olishdadir. Bu ish oldin panja zarb berishni, keyin tirsak zarb berishni, so'ng yelka zarb berishni o'rganib olishni talab qiladi. Kuch ishlatib zarb berishdan qochish kerak. Butun e'tibor siltovning va zarbning to'g'ri bajarilishiga qaratilishi lozim. Faqat to'g'ri va aniq zarb berishga o'rganilganidan keyingina zarb kuchi osha boradi.

SHuni esda tutish kerakki, qirqishdagi zarb kuchi bolg'acha bilan zubilo o'qi bo'ylab aniq zarb berilgandagina hosil bo'ladi, bunga esa birdaniga erishib bo'lmaydi.

Qirqish vaqtida o'quvchilar tipik hatoga yo'l qo'yadilar: bolg'achani dastasining o'rtasidan o'ng qo'l bilan ushlab oladilar va bu bilai zarb kuchini kamaytiradilar (buyumda dastaning chiqib turgan qismii shlashga xalaqit beradi), chap qo'l bilan yesa zubiloni uning qirquvchi qismiga yaqin joydan ushlanadi (bunda zubiloning kattagina qismi tashqariga chiqib turadi va noaniq zarb). Bu hatoni tezday o'q otishga intilish kerak. Ko'pincha o'quvchilar qirqish sur'atini buzadilar, odatda, keragidan 2-3 marta tezroq qirqishadi. Natijada ishlovchi o'ng qo'lining muskullari siltov oxirida ham, zarbdan keyin ham bo'shashmaydi; bolg'achaning orqaga berishidan dam olish uchun foydalanilmaydi, shu tig' uchun tez charchab qolinadi. SHunday qoida mavjud: panja zarb tez sur'at bilan, tirsak

va yelka zarblar sekin sur'atlar bilan beriladi. Sekin sur'atda o'quvchi charchamaydi va qirqish usullari hamma elementlarining to'g'ri bajarilayotganligi yaxshiroq kuzatib turadi.

O'quvchilar ko'pincha qirqish vaqtida zubiloni tik qo'yadilar (tekislikka katta burchak hosil qilib), natijada zubilo metalga qiyalab kesib kiradi, tiski jag'lariga urilib o'tmaslashadi va ularni buzadi. Ba'zan qirqish noto'g'ri bajariladi: tiski jag'lari o'qlariga nisbatan 45° burchak hosil qilib qirqish o'rniga deyarli tiski jag'lari bo'ylab qirqiladi.

Tepadan yoki yon tomondan urishdan, dastgohga nisbatan korpusni o'ng tomonga haddan tashqari burishdan qochish kerak. Plitada qirqishda o'quvchilar yelka orqasidan siltov berish o'rniga tepadan urib noto'g'ri qirqadilar.

Ish vaqtida hisobga olinishi kerak bo'lgan va yo'l qo'yilishi mumkin bo'lmagan tipik hatolar ana shulardan iborat.

O'quvchi 5-o'quv ishlab chiqarish haritasining 1-4 mashqlarini bajarishi natijasida: qirqishning nimaga mo'ljallanganligini va qirqish usullarini; qirqish asboblari va ulardan foydalanish qoidalarini; ish o'rnini tashkil qilish va xavfsiz ishlash qoidalarini; panja, tirsak va yelka zarblari berishni; zubilo va kreysmeysel burchaklarini charxlash va nazorat qilish qoidalarini; metalni tiski jag'lari sathida va tiski jag'laridan yuqori sathda qirqish usullarini; qirquvchi pnevmatik bolg'achalarning tuzilishini va ularda ishlash usullarini; trubalarni qirqish usullari bilishi; xavfsiz ishlash va ish o'rnini tashkil qilish qoidalariga rioya qilishni; panja, tirsak va yelka zarblar bilan qirqishni bajarishni; metallni tiski jag'lari sathida va tiski jag'laridan yuqori sathda qirqishni bajarishni; qirqish uchun asbobni charxlashni va charxlash burchagini tekshirishni; mexanizatsiyalashtirilgan asboblardan foydalanishni; trubalarni qirqishni bajarishni uddalay olishi kerak.

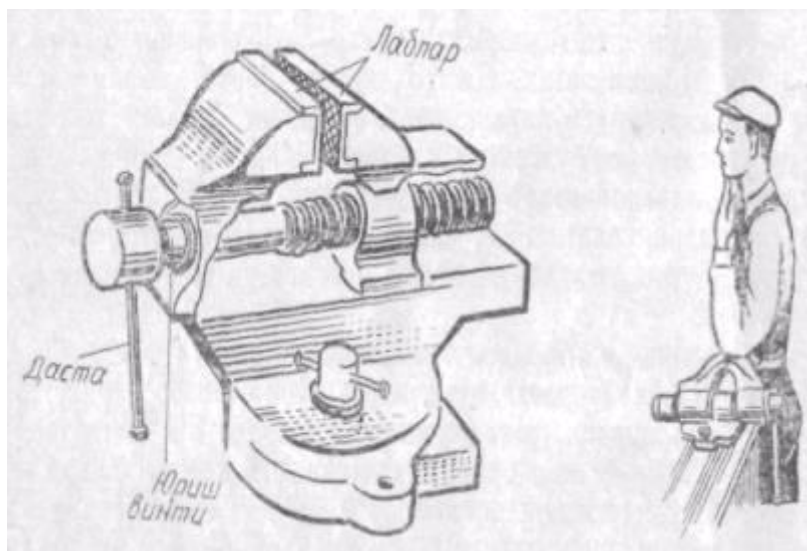
Nazorat savollari

1. Ish o'rnini tayyorlash va ish usullarini o'rganish qanday amalga oshiriladi?
2. Asboblarni charxlashda nimalarga ahamiyat berish kerak?
3. Metall qirqish, qirqib tushirish va ariqchalar o'yish qanday amalga oshiriladi?

CHILANGARLIK TISKILARI HAQIDA MA'LUMOT. CHILANGARLIK TISKISI, TURLARI, TUZILISHI ULARDAN FOYDALANISH USULLARI

Tayanch so'z va iboralar: chilangarlik tiskilari, chilangarlik turlari, tuzilishi ulardan foydalanish usullari.

Tiskining dastasi aylantirilganda yurish vinti buralib gaykaga kiradi yoki undan chiqadi va qo'zg'aluvchi jag'ni u yoq bu yoqqa suradi. Qo'zg'aluvchi jag' qo'zg'almas jag'ga yaqinlashganda hom-ashyoni siqadi, undan uzoqlashganida esa hom-ashyoni bo'shatadi. Hom-ashyoni yanada ishonchliroq mahkamlash uchun jag'lar yuzasiga xochsimon bo'rtiqlar qilingan bo'ladi.



1-rasm.

Dastgohning balandligi o'quvchining bo'yiga mos bo'lishi kerak. Buning uchun o'quvchi dastgoh yonida turib o'ng qo'lini 90° bukishi lozim. SHunda uning tirsagi tiskining yuqori qismiga tegib tursa, dastgohning balandligi to'g'ri tanlangan bo'ladi. Dastgohning balandligi o'quvchining bo'yiga mos bo'lmasa, u ishlayotganida 192go v charchab qoladi va ishining sifati ham past bo'ladi.

Ishlash vaqtida asboblari va hom-ashyoni dastgoh ustiga ulardan foydalanish qulay holda joylashtirish lozim. O'ng qo'l bilan ushlanadigan asboblari o'ng tomonda va chap qo'l bilan ushlanadigan asboblari chap tomonda turishi kerak. Agar ish o'rni to'g'ri tashkil etilsa, vaqt tejiladi, mehnatning unumdorligi va sifati ortadi.

Ishlovchining bo'yiga qarab tiskining poldan balandligini tanlash

Mehnat unumdorligi tiskilarning o'rnatilish balandligiga ko'p jihatdan bog'liq. Tiskilar noto'g'ri o'rnatilsa, mehnat unumdorligi pasayibgina qolmasdan, balki o'quvlarning shakllanishiga xalaqit beradi, inson ko'proq charchaydi.

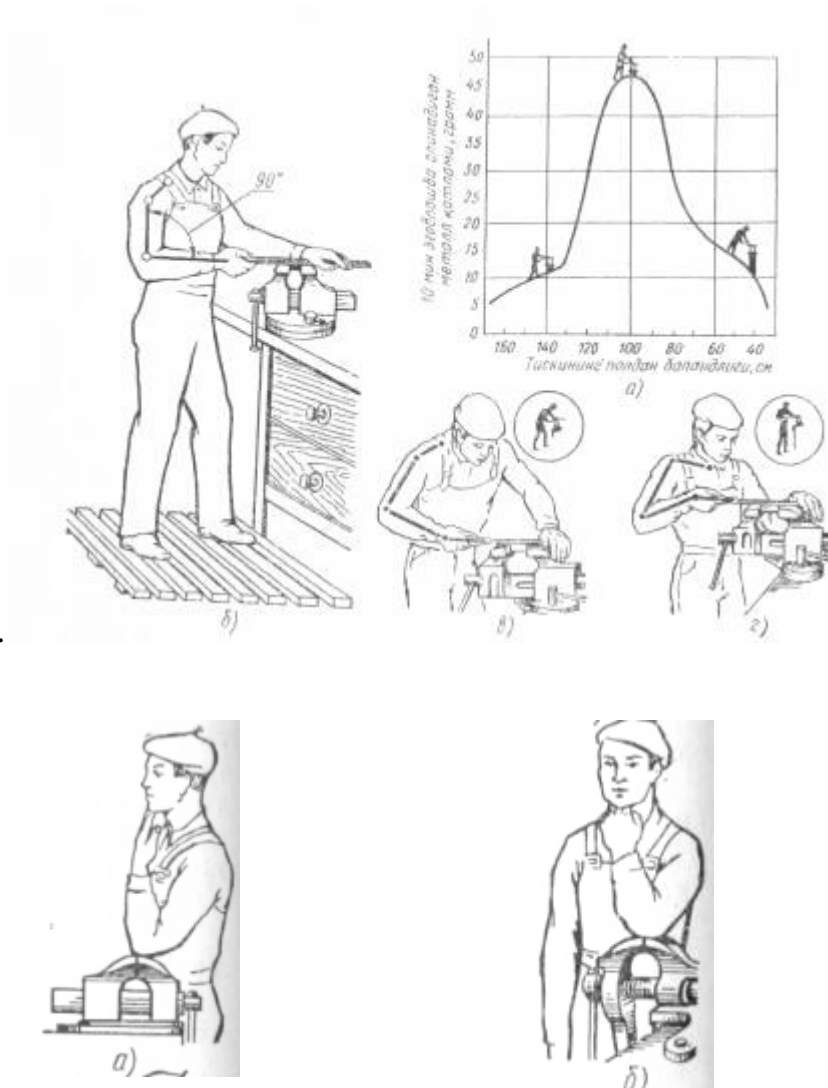
Mehnat unumdorligining tiskilarning poldan balandligiga bog'liqligini ifodalovchi diagrammada tiskilarning poldan eng qulay balandligi egovlashda 102 sm ekanligi (ishlovchining bo'yi 168 sm bo'lganida) ko'rinib turibdi. Bu balandlikdan boshqacha balandlik olinsa, hom-ashyodan egovlab olinadigan metall miqdori kamayadi va ishlovchi tez charchaydi. 193go vyoki dastarra bilan ishlashda bilak bilan yelka orasidagi burchak 90° bo'lishi kerak.

Tiskilar past joylashganida bilak yelka bilan o'tmas burchak hosil qiladi, bilak muskullari kuchli taranglanadi, harakat qiyinlashadi, o'ng va chap qo'llar bilan bir xilda bosish buziladi, qad bukiladi, ishlovchi nomuvozanat holatida turadi; u muvozanatini saqlash uchun engashadi va chap qo'l bilan qattiqroq bosadi, bunda detalning chap cheti qiya egovlanib qoladi.

Tiski baland joylashganda bilak va yelka o'tkir burchak hosil qiladi: ishlash sharoiti yanada yomonlashadi, chunki kesish kuchini yelkadan asbobga uzatish ishlovchining bo'yiga qarab tiskilarning poldan balandligini tanlash a-mehnat unumdorligining tiskilarning poldan balandligiga bog'liqligini ko'rsatuvchi diagramma; b-egovlashda tiskilarning eng qulay balandligi; g-tiskilarning baland o'ta zo'riqishni talab qiladi, hatto bunga o'quvchining kuchi yetmay qolishi ham mumkin. Bunda kuch ko'proq o'ng qo'lga to'g'ri keladi, bu esa detall o'ng chetining qiya egovlanishiga olib keladi.

V. Tiskining balandligini bo'yiga qarab o'rnatish.

Parallel tiskida tirsakdan bukilgan chap qo'lning to'g'rilangan barmoqlari iyakka tegib turadigan qilib tiski jag'lariga qo'yiladi (41-rasm, d). Stul tiskisida tirsakdan bukilgan, tiskining jag'iga qo'yilgan chap qo'l musht qilib qisilganda iyakka tegadi.



2-rasm. Tiskilarni bo'yiga qarab o'rnatish: d-parallel tiskilarni; ye-stulbop tiskilarni.

Nazorat savollari

1. CHilangarlik tiskilari qanday turlarini bilasiz?
2. Ishlovchining bo'yiga qarab tiskining poldan balandligi qanday bo'lishi kerak?
3. CHilangarlik tiskilarining tuzilishi va ulardan foydalanish qanday amalga oshiriladi?

EGOVLARNI TURLARI, TUZILISHI, ISHLATILISHI. TEKIS YUZALARNI EGOVLASH, EGOVLASH USULLARI. HAR XIL YUZALARNI EGOVLASH. EGRI YUZALARNI EGOVLASH. EGOVLASH USULLARI, EGOVLASHDA KUCHNI TAQSIMLASH.

Tayanch so'z va iboralar: egovlarni turlari, tekis yuzalarni egovlash, egovlash usullari, har xil yuzalarni egovlash, egri yuzalarni egovlash. egovlash usullari, egovlashda kuchni taqsimlash.

O'quv maqsadi: Usullar kompleksini o'rganib olish; ish o'rnini va mehnatni samarali tashkil qilishga; egovlashda to'g'ri ish vaziyatini egallashga; tekisliklarni egovlashda egovni muvozanatlashtirishga; turli hom-ashyolarni egovlashga; yuqori ish unumli moslamalar va mexanizatsiyalashtirilgan qurilmalar bilan ishlashga o'rganish.

Ish obektlari: o'lchamlari taxminan 80x100 yoki 30x80 mm bo'lgan plitkalar, material - cho'yan (quyma), lekalo chizg'ichlar (qalinligi 4-6 mm bo'lgan detallarning parallel tomonlarini egovlashda); kvadrat muxrali bolg'achalar (parallel tomonlarni 30 mm gacha egovlashda); keskich tutkichlari; bosqonlar; burchakliklar; prizmalar; parma, zubilo va keskichlarning charxlanish burchaklarini tekshirish uchun andazalar; turli fason detallar; egri chiziqli profilli andazalar; kronsirkul oyoqchalarining hom-ashyolari; radiusli gayka kalitlari; turli ishlab chiqarish hom-ashyolari.

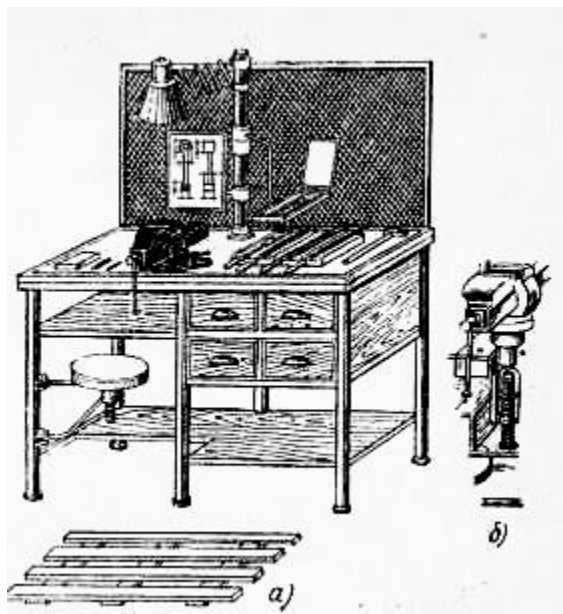
Jihozlar va moslamalar: egovlash-jilolash stanogi; egiluvchan shlangli elektrmashinkalar; tiskili slesarlik dastgohlari; egovlash prizmalari; namyotkalar; konduktorlar; ust qo'yma jag'lar; rejalash plitalari.

Asbob va materiallar: dastalar o'rnatilgan va dastasiz, uzunligi 250-300 mm bo'lgan, tishlari 1, 2, 3, 4, 5 nomerli o'tmas tumshuqli yassi egovlar, kvadrat muhrali slesarlik bolg'achalari, kronsirkul; shtangensirkul; lekalo chizg'ichlar; egovlar va turli profilli va tishlarining nomerlari turlicha bo'lgan egovlar va nadfillar; dastarralar; tekshirish chizg'ichlari; burchakliklar; chizgichlar; kernerlar; rejalash bolg'achalari; turli andazalar; slesarlik zubilolari; kreysmeysellar; parmalar; frezalar-sharoshkalar; cho'tkalar; bo'rlak.

1-mashq. Ish o'rnini tayyorlash.

A. Ish o'rnini tashkil qilish

1. Oldin berilgan tavsiyalardan foydalanib (1-o'quv ishlab chiqarish haritasiga qarang), ish o'rnini tashkil qilish.
2. Oyoq ostiga qo'yiladigan taglik (panjara) dan (42-rasm, a) yoki ko'tariladigan tiskili verstaklardan (42-rasm, b) foydalanib, tiskini o'z bo'yiga moslab o'rnatish.
3. Hom-ashyo tiskida faqat qo'l kuchidan foydalanib qisilishi kerak (tuzuk tiskida bu kuch mahkam qisib qo'yish uchun mutlaqo yetarlidir). Bolg'acha bilan tiski vintining dastasiga urish yo'li bilan hom-ashyoni tiskida qisishga mutlaqo yo'l qo'yish mumkin emas, bunda vint rezbasi uzilib ketib, tiski ishdan chiqishi mumkin.

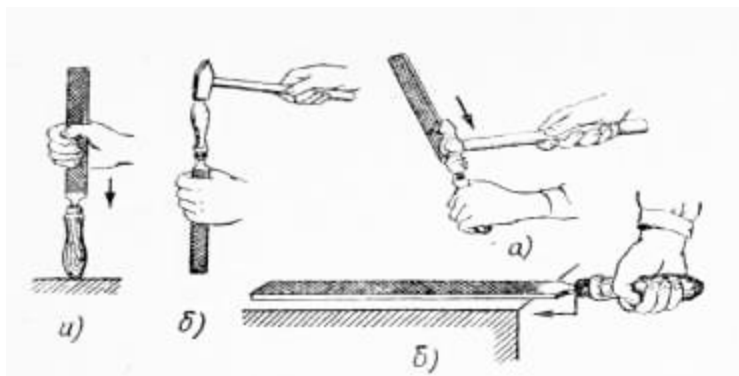


1- rasm. Egovlashda ish o'rnini tashkil etish. a- slesarlik verstagi va ostiga qo'yiladigan panjara, b-ko'tariladigan tiskilar.

B. Egovlar tanlash va ularga dasta o'rnatish

1. Ishlov berilayotgan hom-ashyoning shakliga qarab (yassi, doira kesimli, yarim doira kesimli, kvadrat va hokazo) egov profilini tanlash.
2. Egov uzunligini tanlash (ishlov berilayotgan hom-ashyodan 150-200 mm uzun bo'lishi kerak).

Metallning olinadigan qatlami qalinligiga va hom-ashyoga ishlov berish g'adir-budurligiga qarab, egovni tishiga ko'ra tanlash (№0,1-yirik tishli egovlar, № 2,3-mayda tishli egovlar, № 4,5-mayin egovlar).



2- rasm. Dastalarni egov quyrug'iga o'rnatish: a-dastani verstakka urish yo'li bilan, b-bolg'acha yordamida

Dastani verstakka urib yoki dastani bolg'acha bilan urib egov quyrug'iga o'rnatish.

Eski dastani (zarurat bo'lganida) yo halqaga bolg'acha bilan urib chiqarib olish kerak, yoki agar egov katta bo'lsa, uni plitaga qo'yib, dasta halqasini plita chetiga keskin harakat qilib urish kerak, shunda dasta o'ng qo'lda qoladi, egov esa undan chiqib ketadi. Yog'och dastalarning o'lchamlari egovning uzunligiga qarab 2-jadvaldan olinadi.

2- mashq. Egovni muvozanatlash.

A. Egovlashdagi ish vaziyatini o'rganish

1. Tiski oldida uning o'qiga nisbatan 45° burchak hosil qilib, yarim burilib, to'ppa-to'g'ri va turg'un turish (44-rasm, a).

2. Oyoqlarning kaftini bir-biriga nisbatan $60-70^\circ$ burchak hosil qilib qo'yish. Tovonlar orasida 200-300 mm masofa bo'lishi kerak (44-rasm, b).

3. Tiski balandligini tavsiyalardan foydalanib, bo'yga moslab o'rnatish: o'ng qo'l bilan bosish zaiflashib, chap qo'l bilan bosish kuchayib ketganida oldinga tomon qiya egovlash sodir bo'lishi mumkin (44-rasm, v); o'ng qo'l bilan bosish kuchayib, chap qo'l bilan bosish zaiflashganda orqaga tomon qiya egovlash sodir bo'ladi



3-rasm. Egovlashda ish vaziyati: a-gavdaning vaziyati, b-oyoqlarning vaziyati, v-egovga ozgina bosish, g-egovga quchli bosish

B. Egovlashdagi ish harakatlarini o'rganish va egovni muvozanatlash.

1. O'ng qo'l bilan dastaning uchidan shunda ushlab kerakki, dastaning ovalsimon uchi kaftning yumshoq joyiga tiralib tursin (45-rasm).

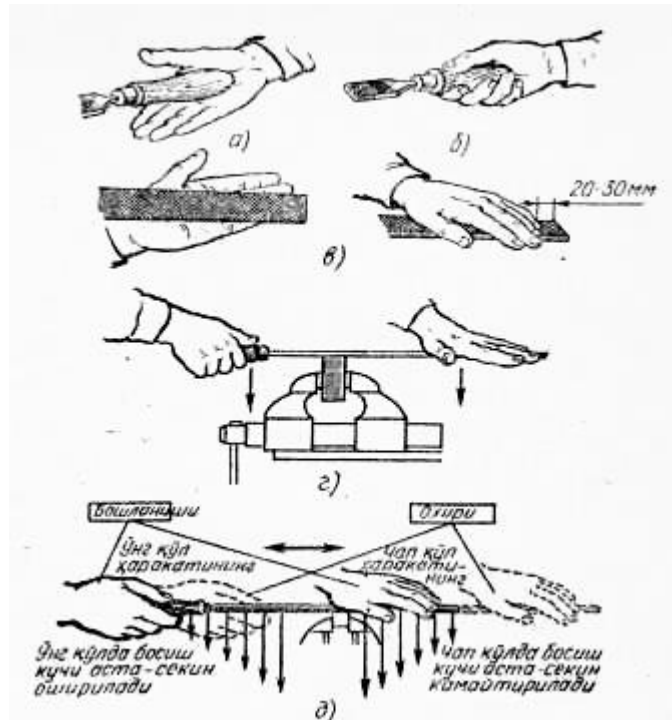
2. Egovlar uchun yog'och dastalarning o'lchamlari

Egovning uzunligi, mm	Dastalarning o'lchamlari, mm						
	H	B	C	D	E	D	L
100		20	25	22	19	33	96
150-200	20	30	35	25	21	37	105
250-300					22		
350-400		35	40	27	25	43	124
450-500	25			29	27		

2. Boshbarmoqni dasta o'qi bo'ylab qo'yib, qolgan barmoqlar bilan dastani qisib ushlab va uni kaftga bosish.

3. CHapqo'lni kafti bilan egovning uchidan 20-30 mm masofada egovga ko'ndalang qilib qo'yish; barmoqlarni biroz bukish kerak, lekin solqilatmaslik lozim; chap qo'l tirsagini biroz ko'tarish kerak.

4. Egovni ravon, minutiga 40-60 harakat qilib, qat'iy gorizontol holatda ikkala qo'l bilan oldinga (ish yurishi) va orqaga (salt yurish) shunday yurgizilsin-ki, uishlov berilayotgan hom-ashyoga butun yuzasi bilan tegib; salt yurish vaqtida egovni hom-ashyodan uzmaslik kerak.



4-rasm. Egovning o'ng (a, b) va chap (v) qo'llardagi vaziyati, ish xarakati (g) va egovlashda kuchning taqsimlanishi.

O'ng va chap qo'llarning kuchi quyidagicha taqsimlansin:

a) egovni faqat uni oldinga yurgizgandagina, unga o'ng va chap qo'llar bilan bosish kuchining taqsimlanishiga, ya'ni muvozanatlanishiga qat'iy rioya qilgan holda bosish kerak;

b) ish yurishi boshlanishida asosiy bosishni chap qo'l bilan bajarish, o'ng qo'l bilan egovni gorizontol vaziyatda tutib turish kerak;

v) ish yurishining o'rtasida har ikki qo'l bilan egovga bosish kuchi bir xil bo'lishi kerak;

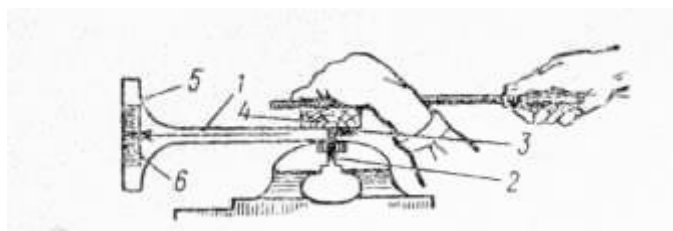
g) ish yurishi oxirida asosiy bosish o'ng qo'l bilan bajariladi, chap qo'l bilan esa egov gorizontol vaziyatda tutib turiladi; gavdani tiski tomonga engashtirish kerak; gavda og'irligicha yoqqa tashlanadi.

3- mashq. Egovlashda trenajyorlardan foydalanish.

A. Plastinkali trenajyordan foydalanish

1. Yupqa halqa 1 ni olish.
2. Halqa 1 ning yoni 2 ni slesarlik tiskisiga qisish.
3. Xalqaning yoni 3 ga yog'och plastinka 4 ni mahkamlash.
4. Halqaning tiskiga qisilib, qo'zg'almaydigan qilib qo'yilgan qismiga bo'linmalari 5-10° oralatib darajalangan shkala 5 ni biriktirish.

5. Tishsiz egovni olib uni plastina 4 ning ustida yurgizish (egov gorizontal vaziyatdan og'ganida (chiqqanida) plastina va u bilan birga strelka 6 hato yuz bergani haqida signal berib og'adi)

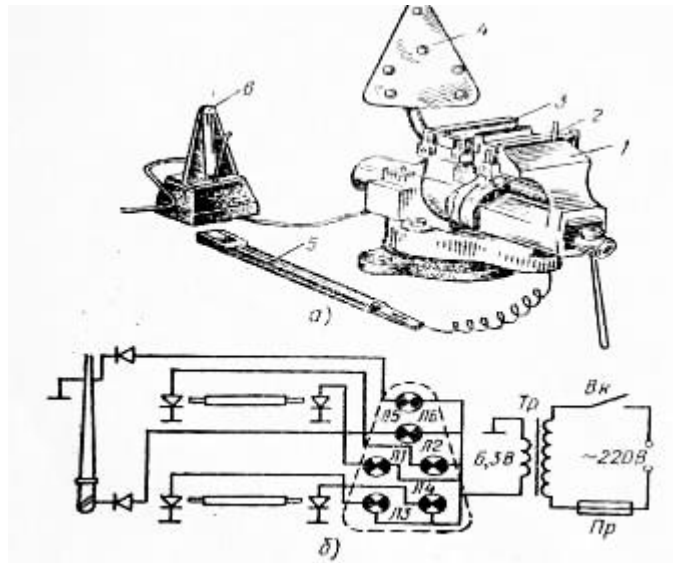


5- rasm. Plastinkali trenajer: 1-halqa, 2, 3-halqaning yonlari, 4-yog'och plastinka, 5-shkala, 6-strelka.

B. Yorug'lik tablosi bor trenajyordan foydalanish.

1. Tiski 1 ga hom-ashyo 3 shunday mahkamlansinki, uning yuqorigi tekisligi maxsus moslama (valiklar) 2 dan 1-2 mm yuqorida bo'lsin.
2. Egov 5 ni hom-ashyo 3 ga qo'yish. Egov oldinga qarab og'ganda (chap qo'l bilan bosilganda) kontaktlar bir-biriga tegadi, tablo 4 dagi yorug'lik lampalari L_1 va L_2 yonadi (47-rasm, b); egovni o'ng qo'l bilan haddan tashqari qattiq bosilganda lampochkalarining boshqa jufti L_3 va L_4 yonadi; egovning old qismiga keragidan ortiq kuch bilan bosilganda tabloda lampochka L_5 yonadi; egovning dastasini keragidan ortiq kuch bilan qisib ushlanganda egov 5 dastasining o'yiqlik joyiga o'rnatilgan prujinalar siqiladi, kontaktlar tutashadi va lampochka L_6 yonadi (yo'l qo'yiladigan hatolar bartaraf qilinganida tegishli lampochkalar o'chadi). Sur'at (ma'lum vaqt ichidagi harakatlar soni) va ritmni. (bir tekislilikni) me'yorlashda signal qurilmasi sifatida odatdagi maktab metro nomi 6 dan foydalaniladi (minutiga 0-200 zarb chegarasidagi tebranishlar chastotasi bilan rostlanadigan

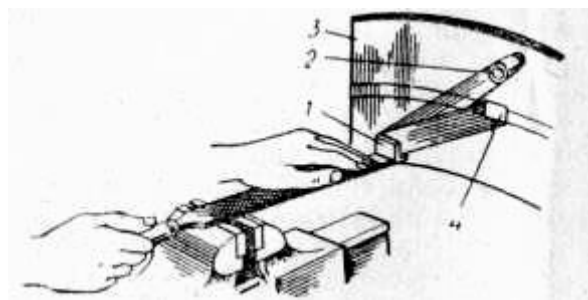
mayatnikli asbob), bu asbob o'quvchining individual xususiyatlariga qarab sur'at va ritmni me'yorlashga imkon beradi.



6- rasm. Yorug'lik tablosi bor trenajer: a-qurilma, b- elektr sxemasi; 1-tiski, 2-valiklar, 3-zagotovka, 4-tablo, 5-egov, 6-metronom.

V. Ko'zgudan tushadigan aks tasvirli trenajyordan foydalanish.

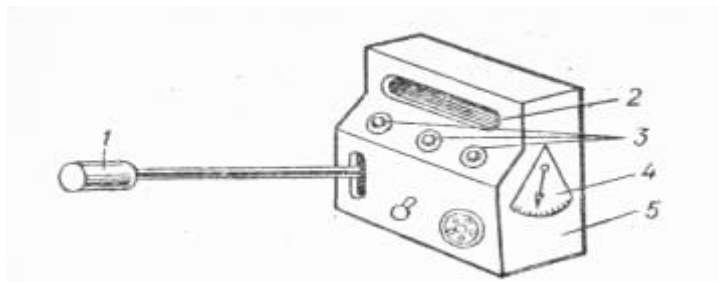
1. Tiskining to'g'ri o'rnatilganini tekshirish.
2. Hom-ashyoni tiskiga mahkamlash.
3. Trenajyorni verstak stoliga o'rnatish.
4. Egovni hom-ashyoga qo'yish va uni egovlash; ko'zgudan qaytgan nurga qarab ekranda chetga chiqishni kuzatish.



7- rasm. Ko'zgudan aks ettiradigan trenajer: 1- ko'zgu, 2-lampa, 3-ekran, 4- ko'zgudan qaytgan nurlar.

G. «Aniqlikning shoshilinch informatori» trenajyoridan foydalanish

1. Tiskining to'g'ri o'rnatilganini tekshirish.



8- rasm. «SHoshilinch aniqlik informatori» trenajeri: 1- asbob vaziyatining datchigi, 2-qo'shimcha axborot uchun ekran, 3-signal lampalari, 4-asbobni sozlash uchun shkala, 5-metall quti.

2. Hom-ashyoni tiskilarda to'g'ri mahkamlash.

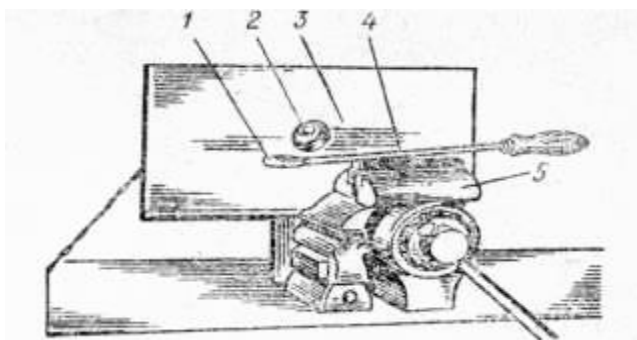
3. Metall quti 5 ni tiskining yon tomoniga biriktirib qo'yish.

4. Hom-ashyoni egovlash (egovni oldinga yoki orqaga og'dirib egovlashda va egov belgilangan yo'nalishdan chetga chiqqanida uch xil rangda yonadigan lampochkalar 3 yordamida signal beriladi).

D. Ko'rsatadigan signalizator trenajyoridan foydalanish

1. Ekran 3 ni qimirlaydigan taglikka mahkamlash, bunday taglik o'rnida lampochkalarni ta'minlash uchun zarur bo'lgan, kojux ichiga joylangan transformatoridan foydalaniladi.

2. Ekran 3 da ikkita o'zaro perpendikulyar chiziq o'tkaziladi, ular egov ish qismining gorizontal yoki vertikal harakat tekisligida yotadi.



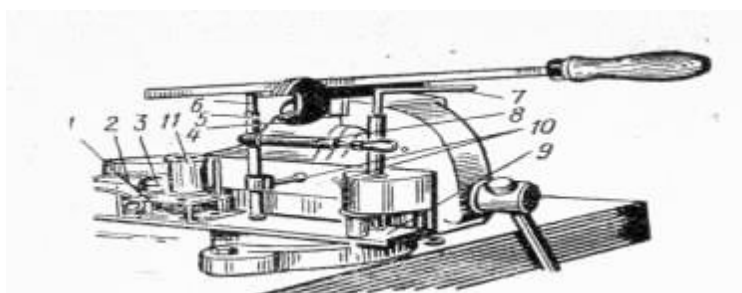
9- rasm. «Ko'rsatadigan signalizator» trenajeri: 1- ko'zgu, 2-lampochka, 3-ekran, 4-egov, 5-tiski

3. Ekran shunday o'rnatilsin-ki, egovning ish qismi gorizontaal vaziyatda bo'lganda «shu'la»ning ko'rsatishi ekranning gorizontaal chizig'ida, vertikal vaziyatda bo'lganda esa vertikal chizig'ida bo'lsin. Lampochkalardan tushgan yorug'lik nuri ko'zga 1 ga yo'naladi va undan qaytib, ekranda «shu'la» ko'rinishidagi yorug'lik tasvirini beradi. «SHu'laning» ko'rsatishlariga qarab o'quvchilar o'zlarining har bir harakatlarini kuzatib turishlari va ularning to'g'riligini nazorat qilib turishlari mumkin. Optik moslama hom-ashyolarga oldindan bajariladigan maxsus mashqlarsiz ishlov berish jarayonida harakatlarning aniqligini nazorat qilib turishga imkon beradi.

Eslatma: 1. Ekran 3 biroz egik shakldagi, qalinligi 0,3-0,5 mm bo'lgan tunukadan qilinadi (egilgan tomonidan 7-8 mm). Ekranning o'lchami 150X450 mm. CHetlari 90° burchak hosil qilib bukilgan. 3. Ekranning qaytarishini (aks ettirishini) yaxshilash uchun unga alyuminiy kukuni sapon lak bilan qorishadi.

E. Teleskopik stoykali trenajordan foydalanish

1. Detal 4 ni slesarlik tiskisida mahkamlash.
2. Roliklar 7 ni rostlash, ular ishlov beriladigan hom-ashyodan bir xil masofada turishi kerak. Egovlashda egovroliklar 7 ga tegmasligi kerak. Egov to'g'ri chiziqli harakatdan chetga chiqqanda u rolik 7 lar dan biriga bosadi, rolik esa polzuncha 6 ni bosadi, polzuncha pastga tushib prujinani siqadi. Polzunchalar 6 da qiya pazlar qilingan, ularga richagli sistemaning chiqiqlari kirib turadi. Richagchalar sharnirlar yordamida o'zi-yozar perolar 10 ni buradi, perolar diagramma lentasida egri chiziq chizadi. Egri chiziq egovning gorizontaldan chetga chiqishini qayd qiladi.



10- rasm. Teleskopik stoykali trenajer: 1-reduktor, 2-batareya, 3-dvigatel, 4-ishlov beriladigan hom-ashyo, 5-teleskopik stoyka, 6-polzuncha, 7-rolik, 8-tsilindrik yo'naltirgich, 9-bo'ylama paz, 10-o'zi yozar pero, 11-etakchi g'altak

3. O'quvchi trenajyorda 10-15 min ishlagandan keyin master lentani chiqarib oladi va egovlash sifatini tekshiradi.

Trenajyorlar:

- a) o'quvchining ish natijasini to'g'ri baholashga;
- b) mahsulot tayyorlashda brakni kamaytirishga, mehnat unumini oshirishga;
- v) to'g'ri bosqichlarda ta'lim berish samaradorligini aniqlashga (diagramma lentasidagi yozuvni taqqoslab) imkon beradi.

Eslatmalar: 1. Polzunchalar 6 vertikal yo'nalishda xarakatlanadi. 2. Teleskopik stoykalar orasidagi masofa burchaklikning pastki qismida 50 mm uzunlikda frezalab yasalgan pazlarda stoykalarni surish yo'li bilan o'zgartirilishi mumkin, bu turli qalinlikdagi hom-ashyolarni mahkamlashga imkon beradi. 3. Dvigatel 3 KBS-L tipidagi batareya 2 dan ta'minlanadi. Dvigatel reduktor 1 orqali yetakchi g'altak 11 ni aylantiradi, bu g'altakka yetaklanuvchi g'altakdan diagramma lentasi o'raladi. Diagramma lentasi o'rniga oddiy qog'ozdan ham foydalanish mumkin, bunda qog'ozga bir-biridan 5-8 mm masofada parallel chiziqlar o'tkazish, raqamlarni pastdan yuqoriga qarab ortib boradigan tartibda joylashtirish lozim. 4. Qismlar va detallar 80X80 mm o'lchamli po'lat burchakliklarga montaj qilinadi. Burchakliklar tiskining qo'zg'almas qismiga yon tomondan mahkamlab qo'yiladi. Aytib o'tilgan trenajyorlarning konstruksiyasi maxsus adabiyotda batafsil tavsiflangan.

4- mashq. Keng yuzalarni egovlash.

A. Bo'ylama shtrixlar hosil qilib egovlash:

1. Tiskining o'ng tomonida verstackka o'ng biqin bilan turish.
2. Gavdani egovning harakatlanish chizig'idan o'ng tomonga 45° burchak hosil qilib burish.
3. Egovni muvozanatlashga rioya qilish.

B. Ko'ndalang shtrixlar hosil qilib egovlash:

1. Tiski jag'laridan 5-8 mm yuqorida mahkamlash.
2. Egovni muvozanatlashga rioya qilish.

3. Ishlov berilayotgan yoqlar bilan ularga yondosh yoqlar orasida to'g'ri burchak hosil bo'lishiga erishish.

4. Qirralarning qiya egovlanib qolishiga yo'l qo'ymaslik.

5. Hosil bo'lgan shtrixni № 2 tishli egov bilan tuzatish.

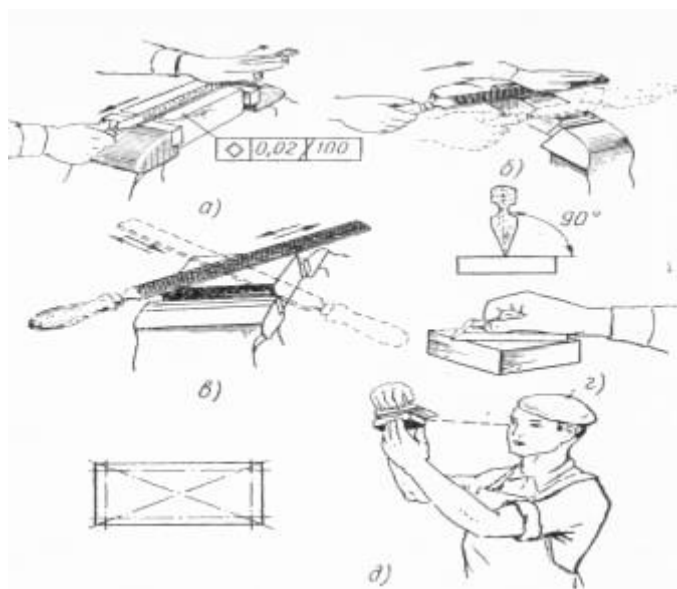
V. Ayqash shtrixlar hosil qilib egovlash:

1. A va B bandlarda bayon qilingan talablarga rioya qilish.

2. Egovni galma-gal u burchakdan bu burchakka o'tkazib harakatlantirish.

3. Yuzani chapdan o'ngga qaratib egovlash, so'ngra tiskini 30-40° burchakka burish yo'li bilan o'ngdan chapga qaratib egovlash; ko'ndalang yoki bo'ylama egovlashlarga o'tib ketmaslik egovni diagonal bo'ylab harakatlantirishni saqlash.

4. Ishlov berilayotgan butun yuza bo'ylab diagonal shtrix hosil bo'lgach, ish vaziyatini va egovning vaziyatini o'zgartirib, ikkinchi diagonal yo'nalishida egovlashga o'tish.



11-rasm. Keng yuzalarni bo'ylama (a), ko'ndalang (b) va ayqash (v) shtrixlar solib egovlash va egovlangan yuzani lineyka bilan tekshirish (g, d)

G. Egovlashdan keyin yuzani tekshirish:

1. Egovlangan yuzadan qirindini cho'tka yoki latta bilan ketkazish.

2. Hom-ashyoni tiskidan chiqarib olish.

3. O'ng qo'l bilan chizg'ichni, chap qo'l bilan hom-ashyoni olish.

4. Chizg'ichni qirradi bilan tekshirilayotgan yuzaga perpendikulyar qilib qo'yish, bunda chizg'ich butun uzunligi bo'yicha bu yuzani qoplab turishi kerak. (Chizg'ichni metall bo'yicha yurgizish yaramaydi, uni har gal yuzadan uzib ko'tarib, keyin boshqa vaziyatga qo'yish kerak).

5. Yorug'lik manbaiga qarab burilish, hom-ashyoni ko'z sathiga qadar ko'tarish va chizg'ichni tekshirilayotgan yuzaga perpendikulyar qilib qo'yish.

6. Egovlangan yuzani bo'ylamasiga, ko'ndalangiga va diagonal bo'yicha burchakdan burchakka qarata tekshirish kerak.

7. Ishlov berish sifatini nazorat qilish (tirgish bir tekis bo'lsa, yuza to'g'ri egovlangan bo'ladi).

5- mashq. Parallel yuzalarni egovlash.

A. Kronsirkul bilan tekshirib egovlash

1. Chizg'ich tayyorlanadigan hom-ashyoning yog'i 1 ni bo'ylama shtrix hosil qilib egovlash.

2. Yoq 2 ni (ensiz yoqni) chizg'ich shaklida egovlash (har ikki ensiz yoq o'zaro parallel bo'lishi kerak).

3. Hom-ashyoni tiskidan chiqarib olish va yoq 1 hamda yoq 2 ning parallelligini kronsirkul bilan tekshirish;

a) hom-ashyoni chap qo'lga, kronsirkulni esa o'ng qo'lga olish;

b) kronsirkulni shunchalik kerish kerakki, u hom-ashyoda ozgina ishqalanib surilsin va bunda unga bosishning hojati qolmasin;

v) kronsirkulni sharnirdan bosh va ko'rsatkich barmoqlar bilan ushlab turib, uni hom-ashyoga yo'naltirish;

g) hom-ashyoni gorizonttal ushlab, kronsirkulni yuqoridan pastga qaratib siljitish, u to'xtab qolgan joyda hom-ashyo qalin (enli) bo'ladi, u juda yengil o'tgan joyda hom-ashyo yupqa (ensiz) bo'ladi; agar kronsirkul hamma to'rtta burchak bo'yicha biroz ishqalanib o'tsa, tomonlar parallel bo'ladi.

B. SHtangensirkul bilan tekshirib egovlash.

1. Baza yuzani unda bo'ylama shtrixlar hosil qilib egovlash.

2. Tekislilikni chizg'ich bilan tekshirish.

3. Tekisliklar orasidagi berilgan o'lchamni saqlagan holda ikkinchi yuzani (baza yuzaga parallel yuzani) egovlash.

4. Tomonlarning parallelligini shtangensirkul bilan tekshirish:

a) hom-ashyoni tiskidan chiqarib olish;

b) tekislik yaxshi egovlanib, oldin liieyka bilan tekshirilgandan keyingina uni shtangensirkul bilan tekshirish kerak;

v) hom-ashyoni chap qo'lga, shtangensirkulni o'ng qo'lga va o'ng qo'lning bosh barmog'i bilan qo'zg'aluvchan jag'ni u hom-ashyoga jips tekkunga qadar surish;

g) shtangensirkul jag'larining qiyshayib ketishiga yo'l qo'ymasdan va o'lchashda normalatirishga erishib, detalning ikki-uch joyini o'lchash;

d) shtangensirkulning ko'rsatishlarini o'qishda uni ko'z ro'parasida to'g'ri tutish kerak; millimetrlarning butun sonlarini shtanganing shkalasidan chapdan o'ngga qaratib, noniusning nolinch shtrixi bilan sanash; kasr sonlar (millimetrning o'ni kulushlari soni) sanoq boshi ko'rsatishi (0,1) ni noniusning shtanga shtrixi bilan ustma-ust tushadigan (nol shtrix xisobga olinmaydi) shtrix nomerini tartib nomeriga ko'paytirish yo'li bilan aniqlanadi.

6-mashq. Burchak hosil qilib joylashgan yuzalarni egovlash.

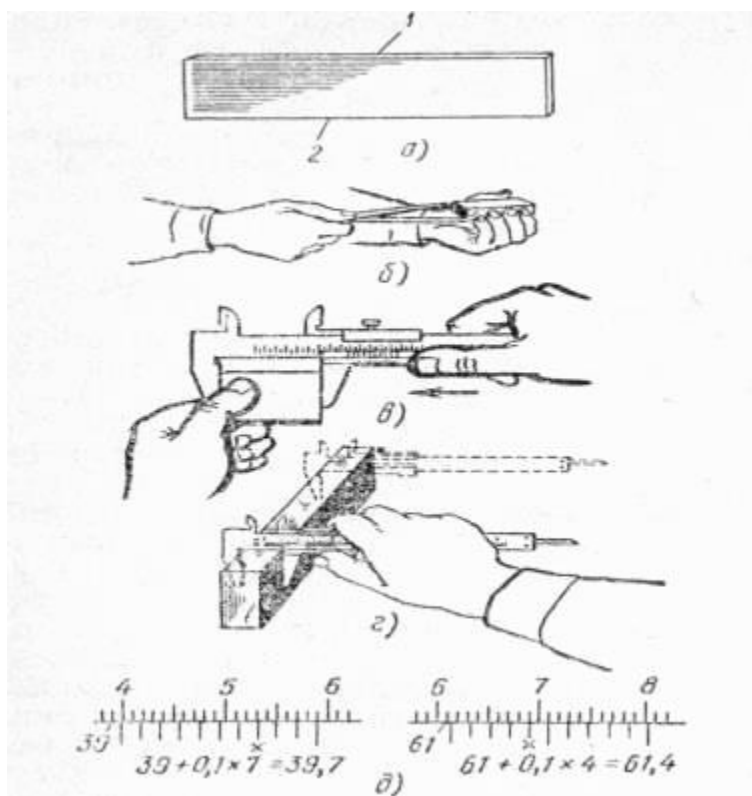
A. Yuzalarni tashqi 90° burchak hosil qilib egovlash

1. Hom-ashyoning o'lchamini chizma bo'yicha tekshirish.

2. Rejalashning to'g'riligini tekshirish.

3. Rejalangan hom-ashyoni ishlov beriladigan yuzasi 1 ni yuqoriga qaratib, alyuminiy yoki mis jag'likli tiskida gorizontal vaziyatda shunday siqish kerakki, ishlov beriladigan, yuza tiski jag'laridan 8-10 mm yuqoriga chiqib tursin. Hom-ashyo qiyshayib ketmasligi uchun tiskining qo'yma jag'liklari yaxshi mahkamlangan bo'lishi kerak; hom-ashyoning tiskiga mahkamlanishi puxta va ishonchli bo'lishi kerak.

4. Yuza 1 ni katta tishli egov bilan ayqash shtrixlar hosil qilib egovlash.



12- rasm. Parallel yuzalarni egovlash: a- hom-ashyo yoqlarini egovlash, b-krontsirkul bilan tekshirish, v, g-shtangentsirkul bilan tekshirish, d-shtangentsirkulning ko'rsatishlarini o'qsh; 1, 2- hom-ashyoning yoqlari.

5. Yuzalarning to'g'ri chiziqli-ligini chizg'ich bilan, baza yuzaga perpendikulyarligini yesa tekshirish burchakligi bilan tekshirish.

6. Yuzani mayda tishli egov bilan reja bo'yicha tozalab egovlash.

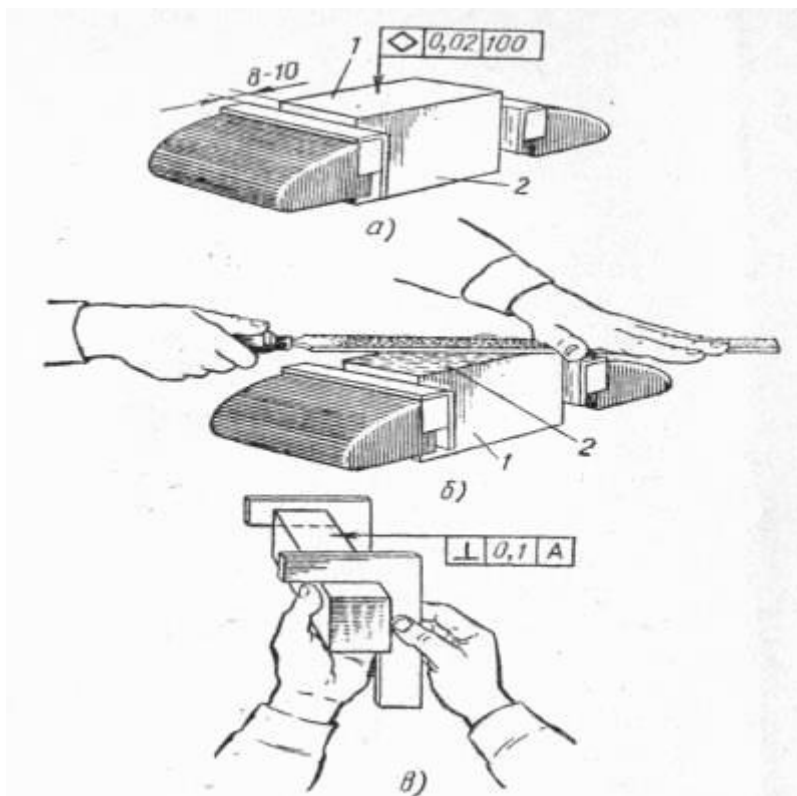
7. Egovlashning to'g'riligini baza yuzaga 90° burchak hosil qilib, aniq moslab chizg'ich va burchaklik bilan tekshirish.

8. Xuddi shu tartibda o'sha o'lchamda va 90° burchak hosil qilib, qarama-qarshi tomon 2 ni egovlash.

9. CHap qo'lga hom-ashyoni, o'ng qo'lga esa burchaklikni olish; burchaklikning ichki ish yog'ini baza (kengroq) yuzaga shunday qo'yingki, ikkinchi yoq bilan ishlov beriladigan yuza orasida 2-3 mm zazor qolsin.

10. Burchaklikning yon yuzaga qo'yilgan yog'ini bosmasdan ikkinchi yoq egovlanayotgan yuzaga tekkunga qadar ravon surish va zazorni ko'z bilan chamalab aiiqlash (yuza to'g'ri egovlanganda yorug'lik tirqishi ensiz va bir tekis

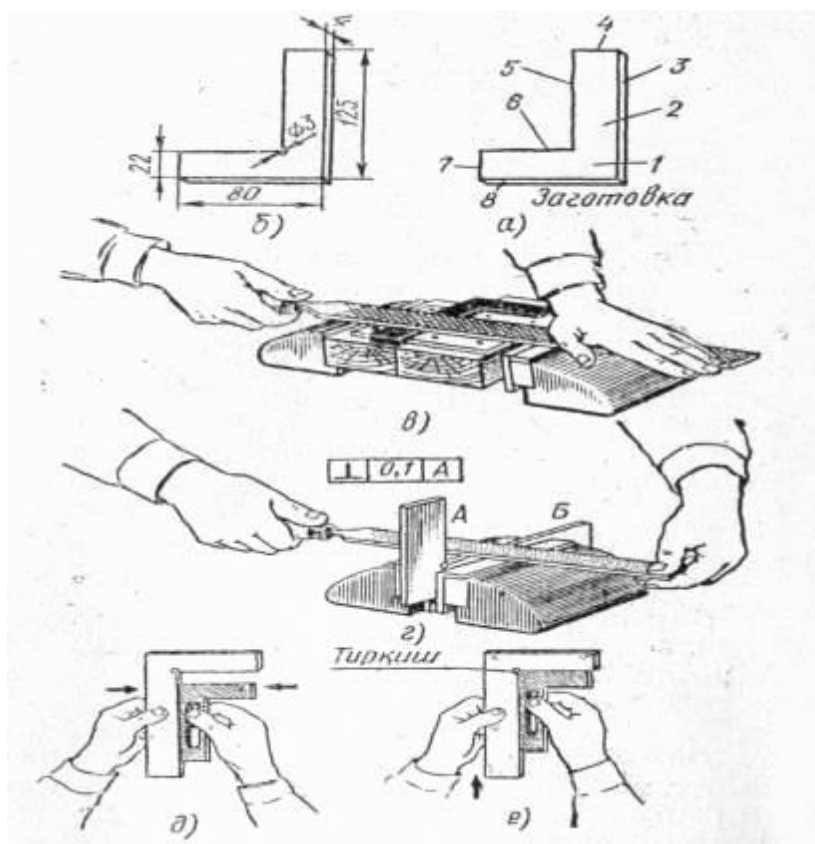
bo'lishi kerak). Burchaklik bilan «tirgishga qarab» tekshirishni yuzaning bir necha joyida ko'z sathida bajarish. Uzil-kesil mayda tishli egov bilan egovlangan yuza old yoki orqa tomonga qarab «qiyalanib» ketmagan bo'lishi kerak.



13- rasm. Yuzalarni tashqi 90° burchak bo'yicha egovlash: a— hom-ashyoni mahkamlash, b— hom-ashyoni egovlash, v— egovlangan yuzani tashqi burchagi bo'yicha tekshirish; 1, 2— hom-ashyoning yoqlari

B. Yuzalarni ichki 90° li burchak hosil qilib egovlash

1. Hom-ashyoning o'lchamlarinn chizmaga muvofiq tekshirish.
2. Rejalashning to'g'riligini tekshirish.
3. Tiskiga yuzasi silliq va tekis brusoklarni mahkamlash, bu yuzaga burchaklikni qo'yish, burchaklikning perimetri bo'yicha yog'och rekalarni (qalinligi burchaklikning qalinligidan kam rekalarni) mahkamlab chiqish; rekani brusokka mixchalar bilan mahkamlash, mixlar reka yon yog'ining burchaklik yon yuzalariga jips tegib turishini ta'minlaydi (55-rasm, v).



14-rasm. Yuzalarni ichki 90° burchagi bilan egovlash: a- hom-ashyo, b-chizma, v- hom-ashyoni mahkamlash, g- hom-ashyoni egovlash, d, s-burchakni tirqish bo'yicha tekshirish; 1-8- hom-ashyoning yuzalari

4. Keng yuzalar 1 va 2 ni (55-rasm, a) birin-ketin, oldin katta tishli yassi egov bilan, keyin mayda tishli egovlar bilan ayqash shtrixlar hosil qilib egovlash.

5. Tekislikni tekshirish chizg'ichsi bilan, egovlangan yuzalarning parallelligini kronsirkul bilan, qalinligini esa shtangensirkul bilan tekshirish.

6. Yog'och brusokni yumshoq jag'liklar bilan almashtirish.

7. Burchaklikni tiskida qisib qo'yish va tashqi qirra 3 ni bu qirra bilan burchaklikning keng yuzalari 1 va 2 orasida to'g'ri burchak hosil bo'lguncha egovlash.

8. Qirra 8 ni ham shu ketma-ketlikda egovlash, uni burchaklik bilan qirra 3 ga nisbatan tekshirib borish.

9. Ichki burchakning uchidan diametri 3 mm li teshik parmalash va unga asbob uchun kengligi 1 mm li kesik qilish.

10. Qirra 5 ning qirra 3 ga va qirra 6 ning qirra 8 ga parallelligini saqlab, qirralar 5, 6 orasidagi ichki burchakning hamda qirralar 3, 8 orasidagi tashqi burchakning to'g'ri burchakli bo'lishiga erishgan holda ichki 5, 6 qirralarni ketma-ket egovlash.

11. CHizmalardagi o'lchamlarga muvofiq (125 va 80 mm) va qirralarga nisbatan 90° burchakni saqlagan holda 4 va 7 toretslarni ketma-ket egovlash.

12. Qirralarning g'udurlarini yo'qotish.

13. Burchaklikning ichki ish yog'ini baza yuzaga qo'yib, burchakni burchaklik bilan tekshirish, bunda ikkinchi yoq bilan egovlanadigan yuza orasida 2-3 mm zazor qoldirish lozim.

14. Burchaklikning ikkinchi yog'i egovlanadigan yuzaga tekkunga qadar burchaklikni baza yuzada ravon siljitish.

15. Ko'z sathida burchaklikning 2-3 joyida tirqishga qarab tekshirish (to'g'ri egovlanganida yorug'lik tirqishi ensiz va bir tekis bo'lishi kerak).

7-mashq.Reja bo'yicha va berilgan o'lchamlarga ko'ra moslamalarda egovlash

A. Yassi-parallel namyotkalarda egovlash

1. Hom-ashyoga butun konturni chizmaga muvofiq qo'yib chiqish.

2. Namyotka 4 ni tiskiga o'rnatish, namyotka o'z chiqig'i 1 bilan qo'zg'almas jag'da yotishi kerak.

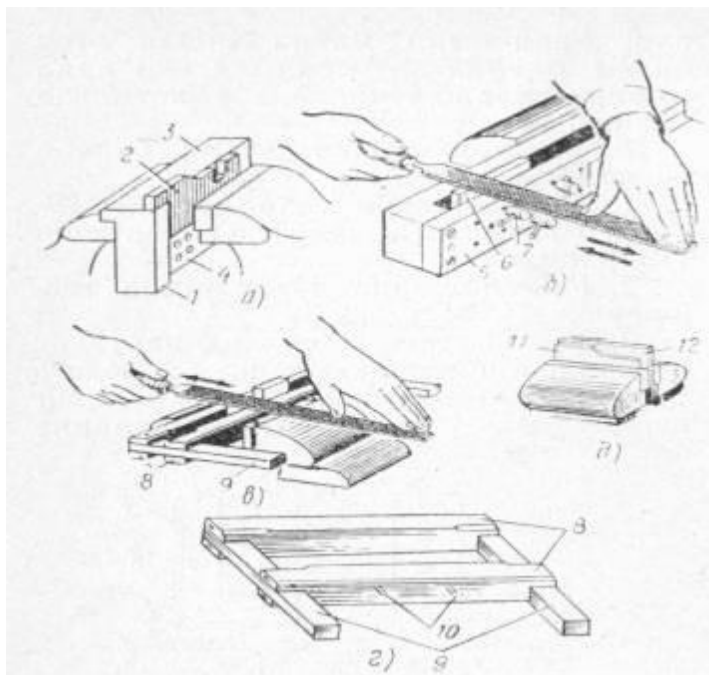
3. Ishlov beriladigan hom-ashyo 2 ni tiskining qo'zg'aluvchan jag'i bilan namyotkaning tekisligi 3 orasiga joylashtirish.

4. Tiskini biroz qisish va reja chiziqchasini namyotkaning yuqorigi qirrasiga moslab keltirish (massasi 100 g li bolg'acha bilan hom-ashyoni ramkada reja chiziqchalari ramkaning ish tekisligi bilan ustma-ust tushmagunicha asta-asta urib surish).

5. Ramkani hom-ashyo bilan birga uzil-kesil qisib qo'yish.

6. Hom-ashyoning chiqib turgan qismlarini katta tishli egov bilan xomaki egovlash, bunda egovning qat'iy parallel xarakatlantirishga rioya qilish kerak, u moslamaning ish yuzasigacha 0,3-0,5 mm ga yetmasin.

7. Hom-ashyoni mayda tishli egov vositasida tekislik bilan bir sathda tozalab egovlash, ya'ni egov yuzada sirpana boshlaguncha egovlash. Namyotkadan foydalanish yuqori aniqlikni ta'minlaydi va detalni tekshirishning hojati qolmaydi.



15- rasm. Moslamalarda egovlash: a-yassi parallel tagliklarda, b-metall ramkada, v,g-uneversal taglikda, d-konduktor bo'yicha; 1-chiqiq, 2, 6, 12-zagotovkalar, 3-taglik tekisligi, 4-taglik, 5-metall ramka, 7-vintlar, 8, 9-keriladigan ramka, 10-shtirlar, 11-konduktor

B. Metall ramkada egovlash.

1. Hom-ashyoni chizmaga ko'ra rejalash.
2. Ishlov beriladigan hom-ashyo 6 ni ramka 5 ga qo'yish va vintlar 7 bilan biroz qisish.
3. O'rnatilishni aniqlashtirish, buning uchun hom-ashyodagi belgining ramka ichki qirrasiga mos kelishiga erishish kerak.
4. Vintlar 7 ni uzil-kesil qotirib qo'yish.
5. Ramkani hom-ashyo bilan birga tiskiga o'rnatish.
6. Platinani oldin katta tishli egov bilan uchigacha 0,3-0,5 mm yetkazmasdan egovlash.
7. Egov ramka tekisligi bo'ylab sirpangunga qadar platinani mayda tishli egov bilan uzil-kesil egovlash.

8. Ramkani tiskidan chiqarib olish.
9. Vintlarni bo'shatish va plastinani olish. Metall ramkadan foydalanish yuqori aniqlikda ishlov berishni ta'minlaydi va sifatni tekshirishni talab qilmaydi.

V. Universal namyotkada egovlash.

1. Hom-ashyoni chizmaga ko'ra rejalash.
2. Tiskiga surilma ramka 8,9 ni o'rnatish, ramka tiski jag'lariga ikki juft shtir 10 bilan tirilib turishi kerak.
3. Reja chizig'ini ramkaning yuqorigi tekisligiga moslash.
4. Hom-ashyoni ramka bilan birga tiskida qisish (yo'naltiruvchi ramkalar orasidagi masofa tiski jag'larining enidan katta, shtiftlar orasidagi masofa esa kichik bo'lishi kerak).
5. Hom-ashyoni oldingi katta tishli egov bilan reja chizig'igacha 0,2-0,3 mm yetkazmasdan egovlash.
6. Egov ramka sirtida sirpana boshlagunga qadarmayda tishli egov bilan hom-ashyoni uzil-kesil egovlash.
7. Ramkani tiskidan chiqarib olish.
8. Hom-ashyoni chiqarib olish.

G. Konduktor bo'yicha egovlash.

1. Hom-ashyo 12 ni kopir 11 ga aniq o'rnatish.
2. Konduktor 11 ni hom-ashyo 12 bilan birga tiskida qisish (yupqa list materialdan bir xildagi ko'p detallar tayyorlashda konduktorda bir yo'lakay bir nechta hom-ashyo mahkamlanadi).
3. Hom-ashyo 12 ning chiqib turgan qismlarini konduktorning ish sirti sathigacha egovlash.
4. Konduktorni tiskida bo'shatish va hom-ashyoni chiqarib olish. Sifatni nazorat qilish talab qilinmaydi.

8- mashq. Egri chiziqli yuzalarni egovlash.

A. Silindrik sterjenni egovlash.

1. Sterjenni rejalash va uning toretsida berilgan diametr (12 mm) bilan aylana chizish; silindr atrofida toretsdan 30 mm masofada reja chiziqchalarini o'tkazish.

2. Hom-ashyoni tiskida gorizontal holatda shunday mahkamlash kerakki, uning uchi jag'larning chetidan ishlov berilayotgan sterjen uzunligidan biroz ortiqroq uzunlikda chiqib tursin.

3. Hom-ashyoni egovlash: a) egovni oldinga yurgizganda (ish yo'li) o'ng qo'l egovning dastasi bilan birga pastga tushadi, egovning oldingi qismi (tumshug'i) esa chap qo'l bilan yuqoriga ko'tariladi; egov orqaga yurgizilganida (salt yurish) o'ng qo'l egov bilan birga ko'tariladi, chap qo'l esa egovning uchi bilan birga pastga tushadi.

4. Hom-ashyoni zgovlashda uni tiskida siljitishni almashinib turish kerak: hom-ashyoni 1/4-1 marta shunday burish kerakki, uning ishlov berilmagan yuzasi egovning ish doirasida bo'lsin;

a) silindrik sterjen 1 ni kvadrat II qilib egovlash; uning tomonlari o'lchamiga keyingi ishlov uchun qoldiriladigan qo'yim ham kirishi kerak;

b) sakkiz yoqlik III hosil qilish uchun kvadrat II ning burchaklarini egovlash;

v) o'n oltiyoqlik IV hosil bo'lguniga qadar sakkizyoqlik III ni egovlash;

g) silindrik sterjen hosil bo'lguniga qadar o'n oltiyoqlik IV ni egovlash.

5. Silindr yuzani № 2 yassi tishli egov bilan uzil-kesil egovlash.

6. Sterjenning diametrini bir necha joyda shtangensirkul bilan tekshirish, silindrik yuzani esa tepadan radius o'lchagich bilan tekshirish.

B. Qavariq yuzalarni egovlash

1. Hom-ashyoni chizma bo'yicha rejalash.

2. Dastarra bilan hom-ashyoning burchaklarini kesib tashlash (I).

3. Reja chizig'iga 0,8-1,0 mm yetkazmasdan metall qatlarini kata tishli egov bilan egovlash (II).

4. Mayda tishli egov bilan reja chiziq bo'yicha uzil-kesil egovlash (II).

V. Botiq yuzalarni egovlash.

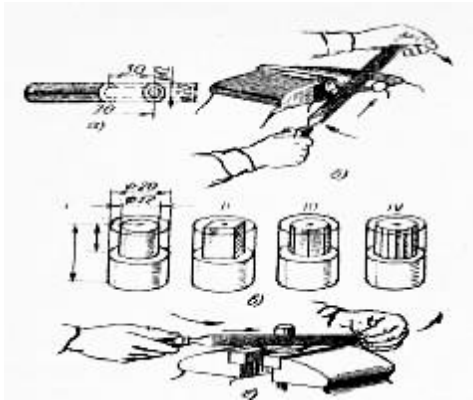
1. CHizmada hom-ashyo konturini rejalash.

2. Metallning katta qismini uchburchak shakli hosil qilib dastarra bilan kesib olish yoki parmalash yo'li bilan olib tashlash (58-rasm,b).

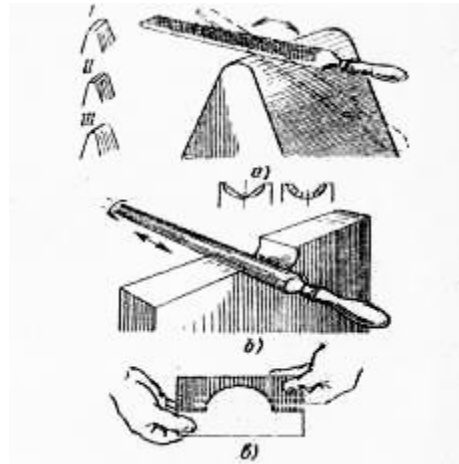
3. CHizilgan reja chizig'iga 0,3-0,5 mm yetkazmasdan, yoqlar yoki chiqiqlarni № 1 tishli egov bilan egovlash.

4. Mayda tishli egov bilan uzil kesil egovlash.

5. Egovlash sifatini andaza bilan «tirqish bo'yicha», egovlangan yuzaning hom-ashyo toretsiga perpendikulyarligini esa uchburchaklik bilan tekshirish.



16-rasm. TSilindrik sterjenlarni egovlash: a-rejalash zagotovkasi, b-sterjenni egovlash usuli, v-sterjenn I ni kvadrat II, sakkiz yoqlik III, olti yoqlik IV shaklida egovlash, g-tsilindrik sirtlarni egovlash

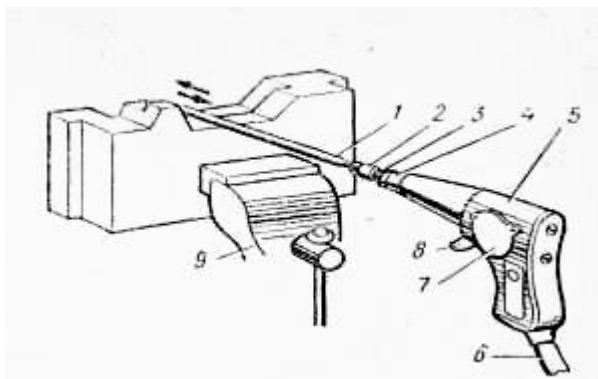


17-rasm. Qavariq (a) va botiq (b) yuzalarni egovlash hamda andaza bilan «tirqish» bo'yicha tekshirish

9-mashq. Egovlash ishlarini mexanizatsiyalashtirish.

A. Pnevmatik egovlash mashinkasi bilan ishlash.

Pnevmatik asboblarni ishlatishdagi xavfsizlik texnikasi qoidalarini o'rganish.



18-rasm. Pnevmatik egovlash mashinkasi: 1-egov, 2-sangali patrson, 3-porshen, 4-burish vtulkasi, 5-porshen qutisi, 6-shlang, 7-turbinacha (qopqoq tagida), 8-yurgizgich tepki, 9-tiski

1. Ish o'rnini qoidalarga muvofiq tashkil qilish.

2. SHlangning holatini tekshirish, unda singan, uzilgan va yeyilgan joylar bo'lmasligi kerak.

3. Egov 1 ni sangali patron 2 ga o'rnatish va puxta qisib qo'yish.

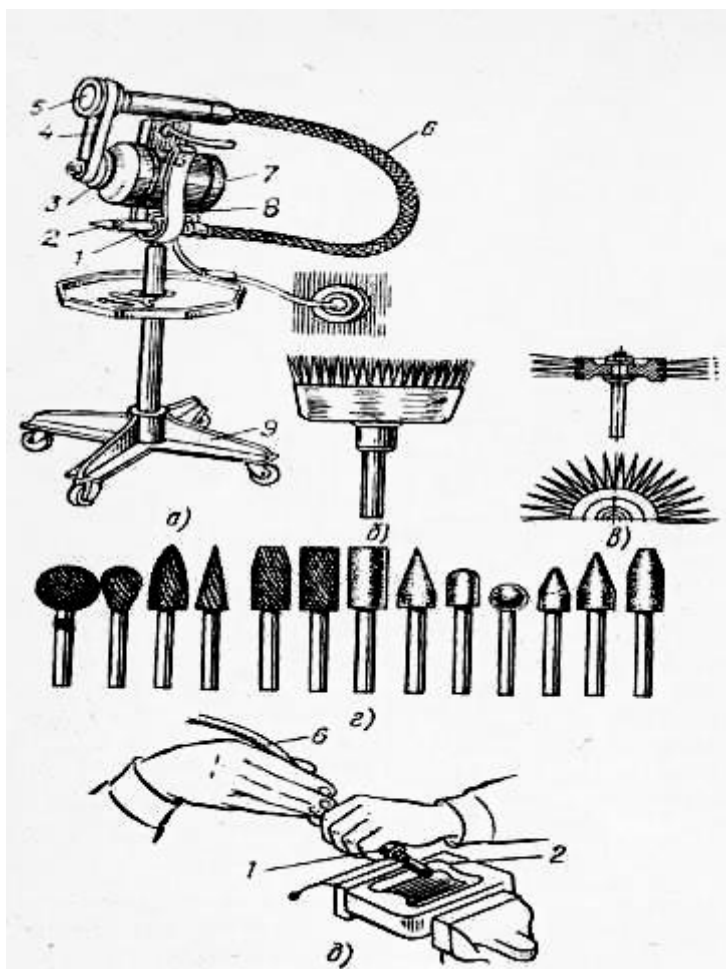
4. Havo trubasidagi jo'mrakni ochish, tepki 8 ni bosish va ishlatishni salt yurishda tekshirib ko'rish.

5. O'ng qo'l bilan dastadan ushlab turib, chap qo'l bilan porshen qutisini burish vtulkasi 4 ga yaqinroq ushlab turish, egovni egovlanadigan yuzaga yo'naltirish, shlangni ehtiyotlik bilan saqlash: uning tarang tortilishiga, halqalanishiga, buralib ketishiga yo'l qo'ymaslik kerak. SHlangni mashina o'tmaydigan, inson

bosmaydigan joyga yotqizish kerak. Pnevmatik asbobni ko'chirishda uni dastasidan yoki korpusidan ushlab lozim.

6. Ish tugagach:

- a) havo trubasidagi jo'mrakni berkitish va pnevmatik asbobni shlangdan ajratish, so'ngra shlangni ham havo trubasidan ajratish kerak;
- b) egovni sangali patronndan chiqarib olish;
- v) sangali patronni, porshen qutisini va dastani tozalab artish;
- g) shlangni artish va batartib o'rab qo'yish;



19-rasm. Egiluvchan valli elektr mashinka (a), ishda foydalaniladigan asboblar—po'lat cho'tkalar (b, v), yumaloq egovlar (g) va mashinka bilan ishlash usuli (d): 1-patron, 2-egov, 3-5-pog'onali shkiqlar, 6-egiluvchan val, 7-elekt dvigateli, 8-kronshteyn, 9-stoyka

d)pnevmatik egovni quruq, isitiladigan xonada saqlash lozim.

B. Egiluvchan valli elektr mashinasi bilan ishlash.

1. Egiluvchan valli elektr mashinasi bilan xavfsiz ishlash qoidalarini o'rganish.
2. Ish o'rnini qoidalarga muvofiq tashkil qilish.
3. Mashinani ishga tushirishdan oldin quyidagilarni tekshirish (60-rasm, a):
 - a) egiluvchan valning moylanganini;
 - b) erga ulovchi sim kontaktlarining mashina korpusiga va yerga ulovchi qurilmaga ulanganligini;
 - v) dvigatelni uzib qo'yib, qo'lda aylantirish yo'li bilan egiluvchan valning tuzukligini (egiluvchan val tiqilib qolmasdan ishlashi kerak);
 - g) viklyuchatelning benuqson ishlashini va mashinkani 0,5-1 min salt ishlatish yo'li bilan mashinkaning tuzukligini;
 - d) tasmaning berilgan aylanish chastotasiga to'g'ri o'rnatilganini.
4. Bajariladigan operatsiyaga va ishlov beriladigan yuzaning shakliga qarab kerakli kesuvchi asboblarni tanlash;
 - a) quyishdan va bolg'alashdan keyin korroziyani, bo'yoqni, ko'yindilarni ketkazish uchun po'lat cho'tkalar ishlatish kerak (60-rasm, b, v);
 - b) yuzalarni egovlash va yaltiratish uchun-doiraviy kesimli egovlar (60-rasm, g).
5. Patronga kesuvchi asbobni o'rnatish va puxta mahkamlash.
6. Himoya ko'zoynaklari taqib olish.
7. Elektr dvigatelini ishga tushirish.
8. Ung qo'l barmoqlari bilan egiluvchan val 6 ni pastidan qisib ushlash (60- rasm, d).
9. CHap qo'l bilan patron 1 ni ustidan ushlash.
10. Egov 2 ni ishlov beriladigan yuzaga ehtiyotlik bilan qo'yish va yuzani yaltiratish.

Nazorat savollari

1. Egovlarni qanday turlari bor?
2. Egovlash usullari qanday amalga oshiriladi?
3. Egovlashda kuchni qanday taqsimlash kerak?

TESHIKLARGA ISHLOV BERISH

Tayanch so'z va iboralar: vertikal-parmalash stanogi, dastaki parmalash, mashinalari bilan parmalash usullari, parmalarni charxlash.

O'quv maqsadi: vertikal-parmalash stanogini rostlashga va sozlashga, teshiklarni stanoklarda va dastaki parmalash mashinalari bilan parmalash usullarini, parmalarni charxlashni va turli parmalash ishlarini bajarishga o'rganish; teshiklarni zenkovkalash, zenkerlash va yo'nib kengaytirishni bajarishga o'rganish.

Ish ob'ektlari: stanoklarning staninalari; metall qirqish stanoklarining yirik qismlari; slesarlik tiskilarining jag'lari; dastaki arralash stanoklari uchun ramkalar: bir tomoni berk teshikli plitkalar; slesarlik bolg'achalari; rezbali teshiklari bor plashka tutkichlar; rezba qirqiladigan yoki teshigi yo'nib kengaytiriladigan plitkalar.

Jihoz va moslamalar: vertikal-parmalash stanogi; charxlash stanogi; dastaki parmalash drellari; tresh chotkalar; dastaki elektrik va pnevmatik mashinkalar, asboblari uchun tumbochka; dastaki tiski; o'tuvchi vtulkalar; parmalash patronlari; ponalar; siqish rejakalari; cheklagich chizg'ichlar; slesarlik parma dastalari (kerilma va rostlanadigan); tagliklar.

Asbob va materiallar: turli o'lchamli parmalar; slesarlik bolg'achalari; shtangensirkullar; chizgichlar; kernerlar; kreysmeysellar; charxlanish burchaklari 60, 90 va 120° bo'lgan zenkovkalar; silindrik va konussimon zenkerlar (dastaki va mashina zenkerlari); kalibr-probkalar; chuqurlik o'lchagichlar; sovitish-moylash suyuqliklari; mashina moyi; latta.

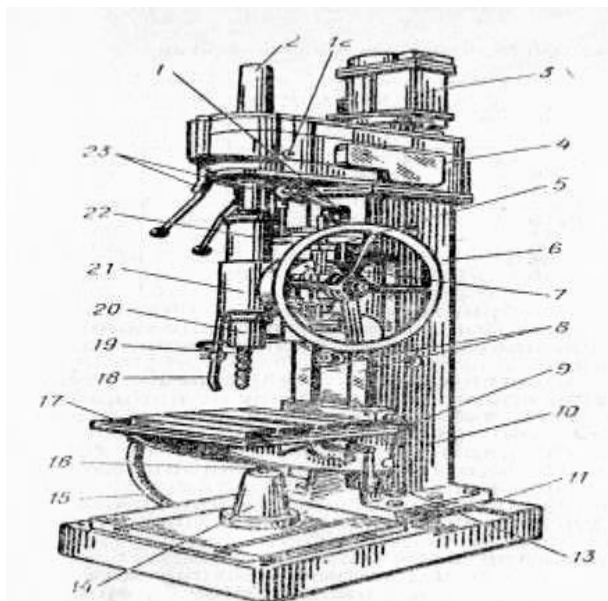
1-mashq. Vertikal-parmalash stanogini sozlash va hom-ashyolarni mahkamlash.

A. Stanokni ishga tayyorlash

1. Erga ulovchi simning stanok korpusiga puxta ulanganini tekshirib ko'rish; himoya to'siqlarining borligini va puxtaligini; pinolning ravon yurishini va stolning ravon surilishini tekshirib ko'rish.

2. Hamma moylanadigan joylarning moylanganligini moylash haritasiga muvofiq tekshirish.

3. Nasos ishga tushirilganda va jo'mrak ochib qo'yilganda to'kish trubkasi orqali sovitish suyuqligining berilishini tekshirish.
4. Mahalliy yoritishning tuzukligini tekshirish.
5. Ish o'rnini NOT talablariga muvofiq tashkil qilish.



1-rasm. Vertikal-parmalash stanogi: 1-posangi zanjiri, 2- shpindel, 3-elekr dvchgatei, 4-tezliklar qutisi, 5-surishni avtomatik ulash mexanizmining xomutchasi, 6-shturval, 7-surishni avtomatik ulash mexanizmining sterjen, 5-yo'naltirgichlar, 9-stolni qisish dastasi, 10-kolonna, 11-stanok asosi, 12-shpindel babkasini mahkamlash uchun boltlar, 13-stolni vertikal yo'nalishda surish uchun dasta, 14-gayka, 15-shlang, 16-vint, 17-stol, 18-sovitish-moylash suyuqligi keladigan naycha, 19-kesuvchi asbob, 20-o'tuvchi vtulka, 21-shpindel babkasinnng korpusi, 22-shpindel gilyzasi, 23-tezliklar qutisini boshqarish richaglari.

B. Stanokni sozlash

1. Parmalash kesish rejimini aniqlash;

a) ishlov beriladigan metallning qattiqligini hisobga olib, parma ma-terialini tanlash;

b), tepish natijasida teshik diametri parma diametridan katta chiqishini hisobga olib, parma diametrini tanlash (4-6 ilovalarga q). Parma diametri, mm 5,10, 25, 50 hosil qilingan teshik diametri, mm 5,03 10,12 25, 2 50, 28.

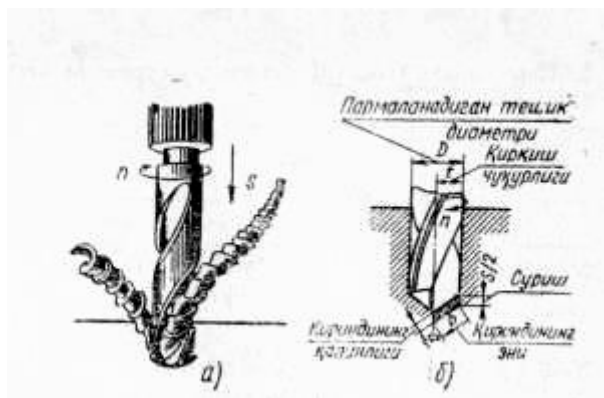
v) parma diametri va asbob hamda hom-ashyo materialini hisobga olib parmani surish kattaligi 5 (mm/ayl) ni aniqlash (3-jadval);

g) ishlov beriladigan materialning qattiqligi, parma diametri, ishlov berish sharoitini (sovitib yoki sovitmasdan parmalashni) hisobga olib, kesish tezligini tanlash (3-jadval);

d) shpindelning aylanish chastotasini (ayl/min) quyidagi formula bilan aniqlash; n

$$= \frac{1000v}{nD}$$

bu yerda v-kesish tezligi, m/min; D-parmaning eng katta diametri, mm.



2- rasm. Parmalash jarayonini: a-ashbobning harakati, b-kesish elementlari

e) chastotani hisobiy qiymatiga yaqin, biroq kattaligi bo'yicha undan kamroq qilib tanlab, hisoblash yo'li bilan olingan shpindelning aylanish chastotasini stanokning pasportidagi ma'lumotlarga solishtirib ko'rib, tuzatishlar kiritish.

2. Stanokni sozlashning jadvaldagi ma'lumotlariga amal qilib, stanokni richaglar 23 bilan (61-rasmga qarang) shpindelning aylanish chastotasini hosil qilish mumkin bo'ladigan qilib sozlang.

Eslatma. Jadvalda qattiqligi o'rtacha materiallarga ishlov berishga mos keladigan kesish tezliklari berilgan. Qattiq po'latlar uchun jadvalda berilganlarni 15-20 % ga kamaytirish, yumshoq materiallar uchun 15-20 % oshirish kerak. Qattiq qotishma qo'ndirilgan asboblar uchun kesish tezligini tezkesar po'latdan tayyorlangan asbob uchun mo'ljallanganidan 3-4 marta ortiq olish mumkin.

3. Parmalashda (sovitib ishlashda) surish va kesish tezliklarining tavsiya etiladigan qiymatlari

Parma		Surish, mm/ayl	Quyidagilarni ishlashda kesish tezligi, m/min		
Materiali	Diametri, mm		po'latni	cho'ya nni	latunni
Uglerodli po'lat	5 dan-20 gacha	0,15-0,20 0, 15-0,25	8-12	8-10	10-13 13-15
	10 dan ortiq		10-13	10-13	13-16 25-30
Tez kesar po'lat	20 gacha	0,05-0,15 0,15- 0,20 0,15-0,25	10-13	10-13	30-40
	20 dan ortiq		20-30	20-25	45-40
	5 dan 10 gacha		25-35	25-35	
	10 dan ortiq		30-35	30-35	

V. Parmani stanok shpindeliga o'rnatish.

1. Konussimon quyruqli parmani yo bevosita stanok shpindeliga o'rnatish, yoki o'tuvchi vtulkalar yordamida o'rnatish:

a) parmani yo bevosita stanok shpindeliga o'rnatish, yoki agar parmaning konussimon quyrug'i stanok shpindelidagi konussimon teshikdan kichik bo'lsa, kerakli o'tuvchi vtulkalarni konussimon yoki prujinali vtulkalarni tanlash;

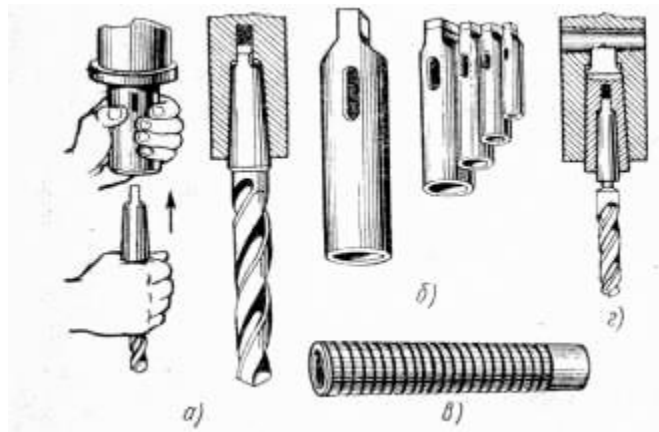
b) o'rnatish oldidan parmaning konussimon sirtini, shpindelning teshiklarini latta bilan yaxshilab artish;

v) parmaning quyrug'iga o'tuvchi vtulkalarni ularning panjalari maxsus teshiklarga kiradigan qilib o'rnatish;

g) parmani o'tuvchi vtulka bilan birga ehtiyotlik bilan shpindel teshigiga kiritish;

d) parmani vtulka bilan birga o'ng qo'l bilan yuqoriga qattiq itarib, shpindel teshigiga to jips o'tirgunga qadar yo'naltirish;

e) stanok stoliga yog'och brusokni qo'yish, boshqarishda stachasi yordamida shpindelni pastga tushirish, parmani o'tuvchi vtulkaga qattiq siqish. SHunday qilinganda parma shpindelga jips o'tiradi.



3-rasm. Konussimon quyruqli parmani stanok shpindeliga o'rnatish: a-o'tuvchi vtulkalarsiz mahkamlash, b, v-konussimon va prujinali o'tuvchi vtulkalar, g-o'tuvchi vtulkalar yordamida mahkamlash.

2. Silindrik quyruqli parmani ikki kulachokli patron yordamida o'rnatish:

a) parma diametrining patron o'lchamiga mosligini tekshirish;

b) parmaning quyrug'ini artish; o'ng qo'l bilan toretsli klyuchni olish; patron kulachoklarini parmaning quyrug'i patronga bemalol kiradigan qilib ochish;

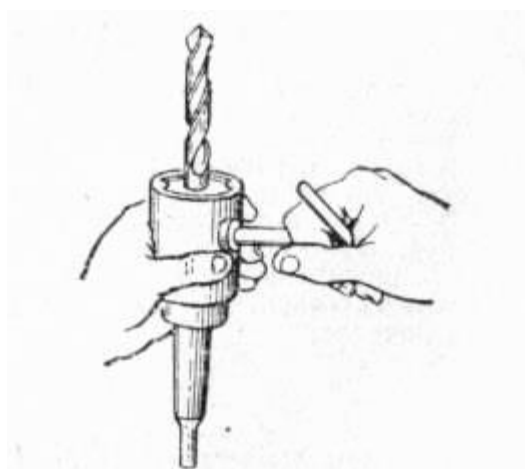
v) chap qo'l bilan parmani patronga shunday kiritish kerakki, u quyrug'i bilan patronning tubiga tirilib tursin, shundan keyin parmani klyuch yordamida puxta mahkamlash;

g) patronni stanok shpindelining konussimon teshigiga o'rnatish;

d) stanokni yurgizib yuborish va parmaning tepmayotganligini tekshirish; parma noto'g'ri o'rnatilgan bo'lsa, u aylanayotganda turli ko'rinishdagi shakllar (konus, kata diametrli silindr)ni hosil qiladi. Parmani to'g'rilash (tepushini yo'qotish) uchun parmani yoki patron bilan o'tuvchi vtulkani boshqa vaziyatga qo'yish zarur.

3. Konussimon quyruqli parmani uchkulachokli o'zi markazlanuvchi patron yordamida o'rnatish:

a) tashqi vtulka 2 ni aylantirish yo'li bilan patronda kulachoklar 4 ni ochish (kerish) (65-rasm, a);



4-rasm. Silindrik quyruqli parmani ikki kulachokli patronga o'rnatish.

- b) parmani patronga uning o'qi patron o'qiga mos keladigan qilib o'rnatish;
- v) parmani patronning kulachoklari 4 bilan siqish;
- g) kulachokli patronni stanok shpindelining konussimon teshigiga o'rnatish (65-rasm, b);
- d) stanokni yurgizib yuborish va parmaning tepishini tekshirish (2-band, d ga qarang).

G. Parmani (yoki patron bilan birga parmani) stanok shpindelidan chiqarib olish.

1. Pona 1 ni ensiz uchi bilan shpindelning urib chiqarish teshigiga o'rnatish (65- rasm, a).

2. Parma stolga tushib ketmasligi uchun parmani (yoki patronni) yo chap qo'l bilan ushlab turish, yoki stolga yog'och ust qo'yma tashlab qo'yish.

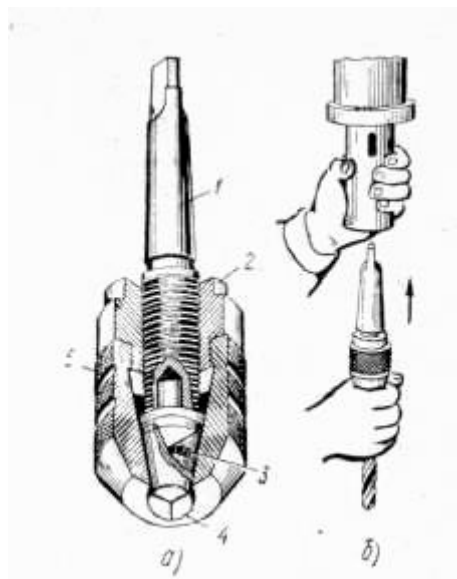
3. Parma (patron) shpindeldan tushmagunga qadar ponaning keng tomoniga bolg'acha 2 bilan yengil, qisqa-qisqa zarblar berish.

4. O'tuvchi vtulkaga o'rnatilgan parmanichi qarib olishda, oldin parma vtulka bilan birga

urib chiqariladi, so'ngra parmani chap qo'lga olib, pona vtulkaning urib chiqarish teshigiga qo'yiladi va unga bolg'acha bilan urib, parmadan vtulka chiqariladi.

5. Prujinali xavfsiz ponadan foydalanilganda ponani shpindel paziga kiritish, dastani esa keskin siltab surish kerak (bunda prujina siqiladi va dastaning tubi ponaning muxrasiga uriladi; prujinani siqish uchun kerak bo'lgan kuch juda kam, chunki u faqat dastani dastlabki vaziyatiga qaytarish uchungina kerak).

Eslatma. Pona o'rnida egovning quyrug'idan foydalanish; parmaga bolg'acha bilan urish; parmani qo'l bilan tutib turmasdan chiqarib olish; vtulkani parmadan chiqarib olish uchun o'tuvchi vtulkaga urish.



5-rasm. Uch kulachokli o'zi markazlovchi patron: a-qurilma, b- stanok shpindeliga o'rnatish; 1- quyruq, 2-vtulka, 3-prujina, 4- kulachoklar, 5-korpus

D. Katta va og'ir hom-ashyolarni stanok stoliga o'rnatish va mahkamlash

1. O'rnatishdan oldin hom-ashyoni stanok stolida joylashtirish; stanok stolini (66- rasm, a) yaxshilab artish.

2. Stolning qisuvchi ponalarini bo'shatish; dastani aylantirib stolni

ko'tarish yoki tushirish (parmalash chuqurligiga qarab). Hom-ashyoning vaziyatini parmaga nisbatan shunday rostlash kerakki, parma aniq teshik o'qi ro'parasida tursin.

Eslatma. Agar stanokda rostlanmaydigan stol bo'lsa, u holda hom-ashyoni shunday o'rnatish kerakki, parmalanadigan teshikning diametri aniq parma o'qi ro'parasida tursin. Agar teshik rejalanganiga nisbatan ekssentrik joylashgan bo'lsa, uni to'g'rilash va stolda qisuvchi ramka bilan mahkamlab qo'yish kerak.

3. Stanokni yurgizib yuborish va parma vaziyatini tepishga nisbatan tekshirish.

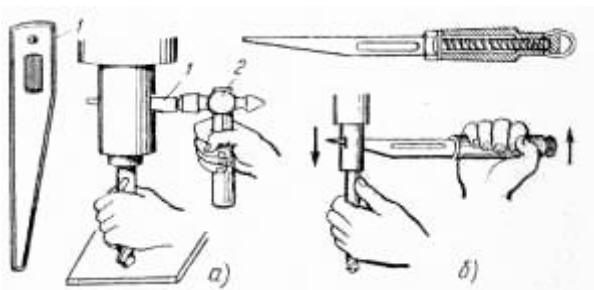
4. Ishlov berish joyiga moylash sovitish suyuqligini keltirish.

5. Teshiklar to'g'ri joylashtirilgach, uzil-kesil parmalash

E. O'rtacha o'lchamdagi hom-ashyolarni mashina tiskilariga o'rnatish va mahkamlash

1. Stanok stolini va tiskining asosini yaxshilab artish; tiski asosining yuzini mashina moyi bilan biroz moylash. Tiskini stanok stolining o'rtasiga o'rnatish; teshik parmalanayotgan tekislik parmaga perpendikulyar bo'lishi kerak. Tiski jag'ini qisiladigan buyumni mumkin qadar ochish.

Tiski tubiga yog'och ost qo'yima qo'yish va uni tiskiga shunday puxta mahkamlash kerakki, hom-ashyo tiskining tubiga qo'yilgan ost qo'ymalarga jips tiralib tursin va undan 10-15 mm chiqib tursin; tiskiga hom-ashyolarni o'rnatishda zarblar yog'och yoki mis bolg'achalar bilan beriladi. Diametri 15 mm gacha bo'lgan teshiklar parmalashda mashina tiskilarni stanok stolining paziga qo'yilgan mahkamlash boltlari bilan qotirib qo'yilsa bas.



6- rasm. Parmani (yoki patronni parma bilan birga) stanok shpipdelidan chiqarish: a- odatdagi pona bilan, b-prujinali xavfsiz pona bilan bolg'acha.

J. Hom-ashyolarni dastaki tiskichalarda o'rnatish va mahkamlash.

Stanok stolini yaxshilab artish.

Balandligi bir xil va tomonlari tekis xamda parallel bo'lgan metall ost qo'ymalar tanlash. Ost qo'ymalarning asosini yaxshilab artish.

4. Hom-ashyoni tiskicha jag'ig'a qisish va barashkalarni yassi jag'li omburlar va boshqa asbob hamda moslamalar ishlatmasdan burash.

5. Rejalangan va tiskichaga qisilgan hom-ashyoni ost qo'imaga qo'yish va jips bosib turish (66-rasm, g).

3. Hom-ashyolarni prizmalar va qisqichlarda mahkamlash

1. Tiski jag'lari orasiga sig'maydigan

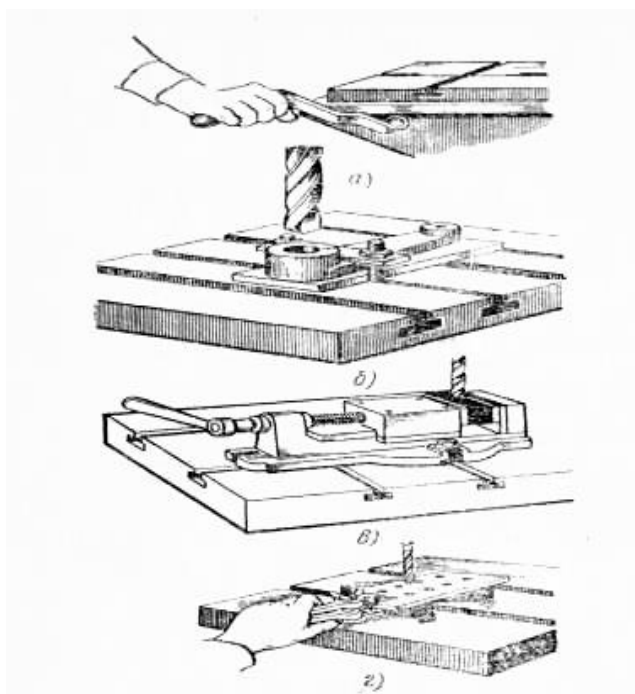
hom-ashyoni qamragich rejakalar va stol paziga qo'yilgan boltlar yordamida bevosita stanok stolida mahkamlash.

Stolga bevosita o'rnatish mumkin bo'lmagan hom-ashyolar yoki parmalangan teshiklar ishlov beriladigan detalning tayanch tekisligiga perpendikulyar bo'lishi lozim bo'lgan hollarda qamragichlar bilan yoki rostlanuvchi burchakliklar bilan mahkamlanadi (xuddi shu qamragichlar va burchakliklar tayanch tekisligi kichik bo'lgan hom-ashyolar teshishda ham qo'llaniladi).

2. Silindrik hom-ashyolar 3 prizmalar 4 da o'rnatiladi va rejaka 2 bilan pog'onali tayanch 1 ga siqiladi.

2-mashq. Stanokni boshqarish va unda ishlash.

1. SHpindelning to'g'ri aylanayotganini tekshirish (shpindelda o'qi va radial tebranish (lyuftlar) bo'lmasligi kerak, ammo asbobning tepishsiz aylanishini ta'minlashi zarur).

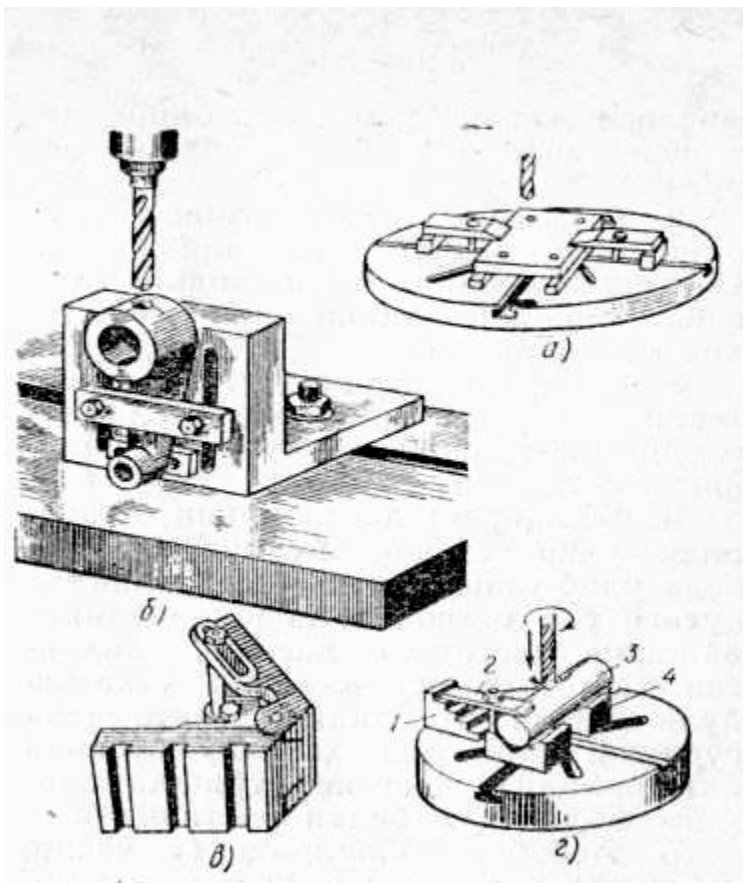


7-rasm. Zagotovkalarchi o'rnatish va mahkamlash: a, b-stanok stolida, v-mashina tiskilarida, g-dastaki tiskichada

2. Tasmaning tarangligini tekshirish (bo'sh tortilgan tasmani tortish yoki sakrab chiqib ketishining, yoxud sirpanishining oldini olish uchun tikib qo'yish lozim).

3. Stolning surish mexanizmini tekshirish (stanokning ish stoli ko'tarish va tushirishda yengil surilishi kerak).

4. Boshqarish dastalarini tekshirish: ular stanok mexanizmlarini oson ulab-uzishlari kerak; tezliklar qutisi bor stanoklarda shindelnin aylanish chastotasida stani tanlangan chastotaga mos vaziyatga o'tkazish yo'li bilan o'rnatiladi (avtomatik surishni o'rnatish ham shu yo'sinda bajariladi); dastaki surishda parmaga bosish qo'l bilan rostlanadi.



5. Asbobni tekshirish (u o'tkir, to'g'ri charxlangan va

8-rasm. Zagotovkalarini qisqichlar bilan (a, b) rostlanadigan burchakliklar bilan (v) va prizmalarda (g) mahkamlash: 1-pog'onali tayanch, 2-planka, 3-zaglovka, 4-prizmalar.

o'lchami ishlov berilayotgan teshikka moskelishi kerak; asbobning o'tkirlangan qismida va panjasida iflosliklar, kertiklar, g'udurlar bo'lmasligi zarur).

6. Stanokni qirindi va iflosliklardan tozalash.

7. Hamma ishqalanuvchi (harakatlanuvchi) qismlarni moylash.

8. «Pusk» knopkasini bosib, stanokni yurgizish va stanokni 5-10 min salt ishlatish.

9. Ishlash vaqtida stanokda quyidagi qoidalarga rioya qilish zarur:

a) parmaning stanok stoliga o'yib kirishiga yo'l qo'ymaslik lozim;

b) parmani kuchli bosish yaramaydi, chunki u salga sinishi mumkin; shuning uchun teshik parmalash oxirlashganda richakka bosish kuchini kamaytirish kerak;

v) hom-ashyoni stolga jips bosib turib (agar u tiskiga o'rnatilmagan bo'lsa) parmani teshikdan chiqarish lozim, aks xolda tiski qiyshayib ketib, parmasinishi mumkin;

g) parmalashni parma chiqishi uchun teshiklari bo'lgan metal list qo'ymalardan foydalanib bajarish kerak (yog'och ost qo'ymalar yaramaydi, chunki bular ishlatilganda teshik qiyshiq chiqishi mumkin, bundan tashqari, yog'och ost qo'ymalarga qirindi yopishib qoladi va ost qo'yma stoldan tekis yotadi);

d) parmalash ishlarini qo'lqop kiyib bajarish yaramaydi.

e) sovituvchi suyuqlikdan foydalanib parmalash kerak (po'lat uchun - emulsiya; mis, alyuminiy, silumin uchun - emulsiya, kanakunjut moyi qo'shilgan kerosin, skipidar; cho'yan uchun - kerosin). Cho'yan, rezina fibra va ebonitni sovitish-moylash suyuqliklarisiz moylash mumkin.

3-mashq. Vertikal-parmalash stanoklarida teshiklarni parmalash.

A. Reja bo'yicha parmalash

1. O'q belgi chiziqlari chizish: bo'lajak teshikning konturini belgilovchi doiraviy chiziq 1 ni; diametri bo'lajak teshikning diametridan biroz katta diametr bilan nazorat chiziq 2 ni; aylanalarga va markaz teshiklariga kern urish (68-rasm, a).

2. Dastaki surish bilan parmalashni bajarish: o'lchami bo'lajak teshikning 1/4 qismiga teng bo'lgan chuqurcha 3 ni hosil qilish.

3. Qirindini olib tashlash; chuqurcha va belgi chiziq 1 ning konsentrikligini tekshirish, agar chuqurchaning konturi bo'lajak teshikning belgi chizig'i 1 ga nisbatan chetga chiqqan bo'lsa, u holda teshikning markazi ko'chirilishi kerak bo'lgan tomonda kreysmeysel bilan 2-3 ariqcha o'yish kerak (68- rasm, b).

4. Yangidan teshik parmalash (to'g'ri teshik).

5. Teshikni uzil-kesil parmalash.

B. Ochiq teshiklarni parmalash.

1. Rejalangan hom-ashyo va parmani o'rnatish; stanokni ayni ish sharoitlari uchun mos aylanish chastotasiga sozlash.

2. Parmani hom-ashyoga yaqinlashtirish.

3. Mashina tiskisini hom-ashyo bilan birga shunday siljitish kerakki, parmaning uchi kern chuqurchasiga aniq tushsin.
4. SHpindelni ko'tarish va stanokni yurgizib yuborish.
5. Parma kesuvchi qismining 1/4 qismi qadar chuqurlikda xomaki teshik parmalash.
6. Teshiklarning nazorat chiziqlarga mos kelishini tekshirish.
7. Surish dastasiga bir tekisda bosib teshikni boshdan-oyoq parmalash.
8. Parmani hom-ashyodan chiqarishda bosishni kamaytirish.
9. Stanokni to'xtatmasdan parmani teshikdan chiqarish.

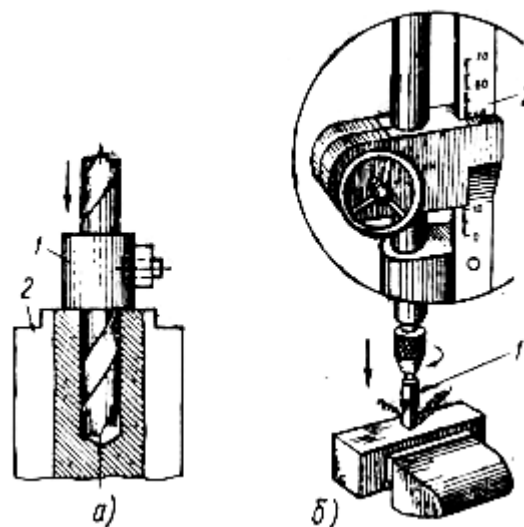
V. Yopiq teshiklarni parmalash yopiq teshiklarni parmalashning ikki usuli bor:

1-usul:

- a) parmani hom-ashyo yuzasiga tekkunga qadar yaqinlashtirish;
- b) parma kesuvchi qismining kattaligi qadar chuqurlikda parmalash.
- v) vtulkali tirgakni belgilangan chuqurlikda o'rnatish va mahkamlash;
- g) vtulkali tirgak 2 hom-ashyo 1 ning yuzasiga yetganida, unda belgilangan chuqurlikda teshik parmalanadi.

2- usul.

- a) hom-ashyoni stanok stoliga o'rnatish va mahkamlash;
- b) hom-ashyo yuzasiga parma 4 ni (69-rasm, b) ko'ndalang kesuvchi qirradi bilan tekkuniga qadar yaqinlashtirish;
- v) stanokdagi chizg'ich 3 ni nolga o'rnatish;
- g) parma kesuvchi qismining kattaligi qadar chuqurlikda parmalash va strelka (ko'rsatkich) ga qarab chizg'ichning boshlang'ich holatini belgilash, so'ngra bu



9-rasm. Vtulkali tirgak (a) va o'lchash lineykasi (b) bo'yicha berk teshiklarni parmalash: 1-zagotovka, 2-vtulkali tirak, 3-o'lchash lineykasi, 4-parma.

ko'rsatkichga berilgan parmalash chuqurligini qo'shish va shu yo'l bilan parmalanishi kerak bo'lgan teshik chuqurligiga teng sonni hosil qilish;

d) parmalash jarayonida chizg'ichga qarab, parmaning metalga qanday chuqurlikda kirib borganligini kuzatib borish.

Eslatma. Ko'pgina stanoklarda chizg'ichdan tashqari limbali avtomatik surish mexanizmi bo'ladi, bular parmaning talab yetilgan chuqurlikka kirish yo'lini aniqlaydi.

4-mashq. Parmalash mashinalari bilan qo'lda teshiklarni parmalash.

A. Diametri 10 mm gacha bo'lgan teshiklarni tresh chotka bilan parmalash.

1. Tresh chotkaning tuzukligini, xrapovik g'ildirakni, gaykani, markazlarni, sobachkani, skobani tekshirish.

2. SHpindel 2 shag qonusini va parma 1 ning konussimon quyrug'ini artish.

3. Parma 1 ni belgilangan teshik markaziga qo'yish.

4. Skoba 9 ni bir uchi bilan hom-ashyoga qo'yish, ikkinchi uchini tresh chotka hom-ashyo yuzasiga nisbatan qat'iy vertikal vaziyatda turadigan qilib markaz

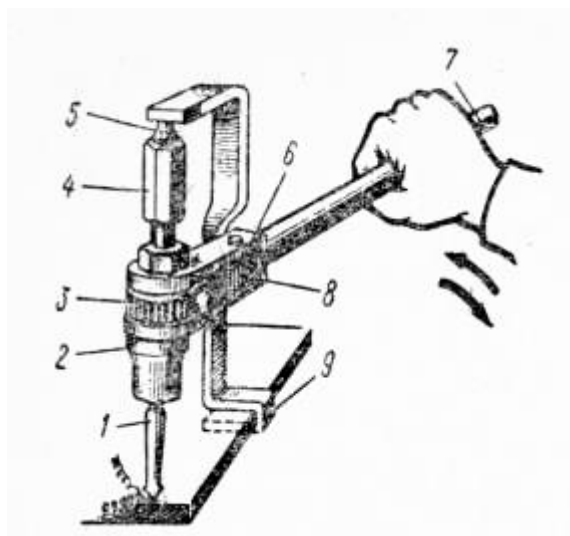
5 ga tirash (o'rnatishni gayka 4 ni burab rostlash).

5. O'ng qo'l bilan dasta 7 ni xrapovik g'ildirakning burilish burchagiga aylantirib, tresh chotka shpindelini parma bilan birga burish.

B. Kichik diametrli teshikni dastaki drel bilan parmalash.

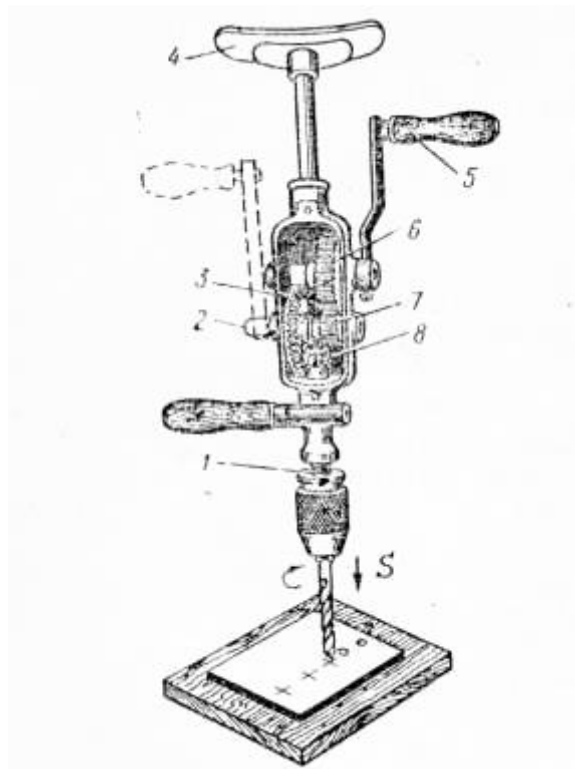
1. Ishlashga tayyorlanish (71-rasm);

a) drel dastasi 5 ning yurishini tekshirish;



10- rasm. Treshchotka: 1-parma, 2-shpindel, 3-xrapovik g'ildirak, 4-gayka, 5-markaz, 6-vilka, 7-dasta, 8-sobachka, 9-skoba

- b) tirak 4 ving ishonchli mahkamlanganligini tekshirish;
 - v) podshipniklarda moy bor-yo'qligini tekshirish (zarurat bo'lsa, moylash);
 - g) chizmada ko'rsatilgan ma'lumotlar bilan sinchiklab tanishish;
 - d) hom-ashyoni chizmaga ko'ra rejalash (markazlarni, aylanalarni) va belgi chiziq'larga kern urib chiqish;
 - e) chizmaga muvofiq berilgan diametri bo'yicha parma tanlash;
 - j) patronning kulachoklarini parmaning zarur diametriga kerish;
 - z) parma quyrug'ini va patron kulachoklarining ichini artish;
 - i) parmani patron kulachoklarida qisish;
 - k) dasta 5 ni aylantirib, parmaning tepish-tepmasligini tekshirish.
2. Past ost qo'ymada dastaki drel bilan parmalash:
- a) ost qo'yma 1 ga (yoki polga) rejalangan hom-ashyo 3 ni qo'yish, detall ost qo'yma 2 da joylashtirilgan bo'ladi;
 - b) parmaning uchini kern urib belgilangan markazga keltirish;
 - v) xomaki parmalab ko'rish: parmani o'ng qo'l bilan teshik o'qi bo'ylab yo'naltirib, drelning tebranishiga yo'l qo'ymasdan dastani ravon aylantirish;
 - g) parmalangan teshikka albatta bir necha tomchi mashina moyi quyish kerak (bunda kesish jarayoni yaxshilanadi);
 - d) drelni o'ng qo'lda aylantirish dastasidan, chap qo'l bilan esa qo'zg'almas dastasidan ushlab; ko'krakni markazga (tirakka) tirash; dastani o'ng qo'l bilan aylantirib, parmalashni bajarish;



11-rasm. Dastaki drel: 1-shpindel, 2-val, 3, 6, 7, 8-tishli g'ildiraklar, 4-tirak, 5-dasta

e) teshikni iloji boricha tez-tez qirindi siniqlaridan tozalash (hom-ashyoni aylantirib, silkitib) kerak, chunki bu siniqlar parmaning peremichkasi ostiga tushib, parmaning o'tmaslanishiga yoki uvalanib sinishiga sabab bo'lishi mumkin;

j) parmati qilib qolganida uni teskarisiga aylantirib, bo'shatish kerak;

z) parmalash oxirida drelni bosishni kamaytirish va aylanish sonini kamaytirish kerak, aks holda parma teshik tubiga bosiladi va sinadi.

Eslatma. Parmaning sinishi ko'pincha drel qiysayganida va unga kuchli bosilganida yuz beradi.

Baland taglikda dastaki drel bilan parmalash ham past taglikda parmalangani kabi bajariladi; hom-ashyoni, shuningdek, slesarlik tiskisiga mahkamlab qo'yish ham mumkin.

Tiskiga qisilgan hom-ashyolarni dastaki drel bilan parmalash.

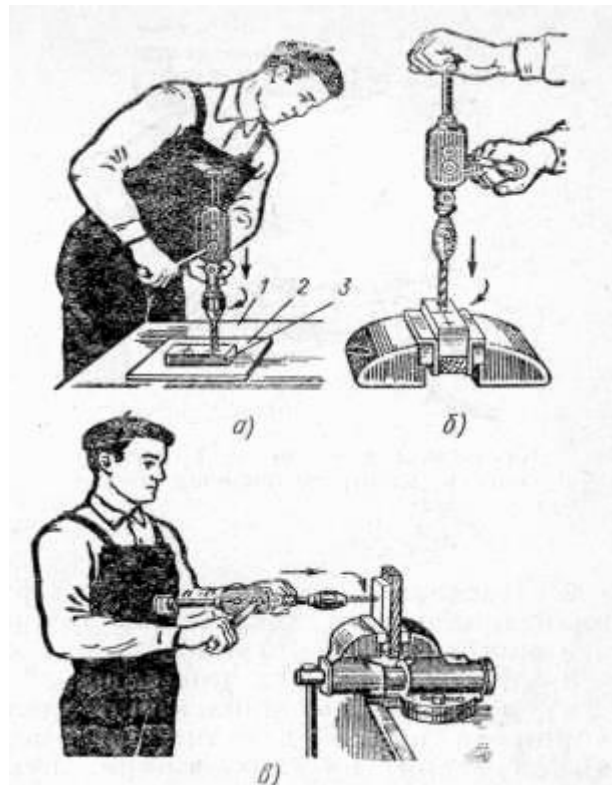
a) hom-ashyoni tiskida puxta qisib qo'yish;

b) kern urilgan chuqurchani (teshik markazini) aniq parmalash;

v) parma o'rnatilgan drelni teshik markaziga qat'iy perpendikulyar o'rnatish;

g) drelning gorizontalligiga rioya qilish - tirakning talab etilgan sathdan pastga tushishiga yo'l qo'ymaslik kerak;

d) zarur bo'lganda parmaga bosish kuchini oshirish: chap qo'l bilan hom-ashyoni qisib ushlab, drelni esa ko'krak bilan muvozanatda tutib turish.



12-rasm. Dastaki drel bilan parmalash: a-past tagliklarda, b-baland tagliklarda, v-tiskida siqilgan zagotovkalarida, 1, 2-tagliklar, 3-zagotovka, 4-ost qo'yma.

5- mashq. Teshiklarni elektr parmalash mashinalari bilan parmalash.

A. Ishga tayyorlanish

1. Hom-ashyoning chizmaga mosligini tekshirish.
- 2 Dastaki parmalash stanoklari bilan ishlashdagi xavfsizlik texnikasi qoidalarini o'rganish.
3. Mashinani ishga tayyorlash:
 - a) parmalash mashinasining uzellarini va ayrim detallarini mahkamlovchi vint va gaykalarining puxta burab tortilganini tekshirish;
 - b) tarmoq kuchlanishining elektr parmalash mashinasi yorlig'ida ko'rsatilgan kuchlanishga mosligini aniqlash(elektr mashinani yorlig'ida ko'rsatilgan kuchlanishdan yuqori kuchlanishga ulashga ruxsat etilmaydi).
 - v) tokkel tiruvchi kabel izolyatsiyasining holatini ko'rib chiqish va uni mexanik shikastlanishlardan puxta himoyalash;
 - g) elektr mashinaning yerga ulanganligini va uning tuzukligini tekshirish; korpusni yerga ulash;
 - d) tok keltiruvchi kabelni tarmoqqa ulash; elektr mashinani yurgizib yuborib, 0,5-1 minut salt ishlatib ko'rish va viklyuchatelning tuzuk ishlashini tekshirish, kollektorli dvigatellarda cho'tkalarining ishini tekshirish (cho'tkalar normal ishlasa, ularning tagidan kuchsiz uchqunlar chiqib turadi);
 - e) patron (parma) ning quyrug'ini va shpindelning konus teshigini artish;
 - j) patron (parma) ning quyrug'ini mashina shpindelining konusiga qo'yish.

B. Parmalash mashinasi bilan ishlash.

1. Ish usullarini o'rganish:
 - a) engil tipdagi ochiqda stali mashinani o'ng qo'l bilan shunday qamrab ushlash kerakki, ko'rsatkich barmoq tepkinging ustida tursin (elektrdvigatel shu tepki yordamida yurgizib yuboriladi);
 - b) o'rta tipdagi berkda stali mashinani dastasidan shunday ushlansinki, bosh barmoq elektr dvigatel tepkisida tursin.
2. Parmalash uzoq davom etganida elektr parmalash mashinasining o'tqizib ketishiga yo'l qo'yish yaramaydi; vaqt-vaqti bilan tanaffus qilib, elektr dvigatelni

sovitish uchun to'xtatib qo'yish kerak (qizish qo'l kafti bilan tekshiriladi - korpusning haroratsi qo'l chidaydigan darajada bo'lishi kerak).

3. Ish vaqtida elektr dvigatelni ko'chirish uchun elektr dvigatelni to'xtatish lozim; sim tarang bo'lmasligi va buralib qolmagan bo'lishi kerak.

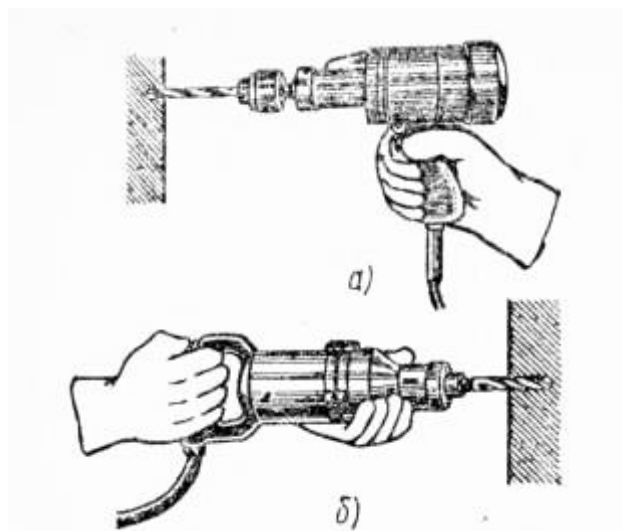
4. Ish tugayotganida parmaning surilishini kamaytirish kerak.

5. Ish tugagach:

a) Mashina dvigatelini to'xtatish, mashina elektr yuritmani tarmoqdan uzib qo'yish lozim;

b) parmani mashina shpindelining teshigidan maxsus pona yordamida chiqarib olish kerak;

v) elektr parmalash mashinasini kirdan, metall changidan, qirindilardan yaxshilab tozalash; quruq latta bilan sim qobig'ini artish va batartib o'rab qo'yish lozim.



13-rasm. Yengil (a) va o'rtacha (b) tipdagi elektr mashinalar bilan parmalash

6- mashq. Parmani charxlash.

A. Parmaning yeyilish turlarini aniqlash.

Parmaning yeyilishini uchi qaradigan keskin g'ijirlovchi ovozga yoki uning kesish xossalarini yo'qolishiga (kesish maydonsida haroratning keskin ortishiga) qarab aniqlash.

B. Parmani charxlashga tayyorlanish

1. Charxlash stanogini ko'zdan kechirish va quyidagilarni tekshirish:

2. Abraziv charxtosh 1, shkiv 5 va tasmalar b ning himoya to'siqlarining tuzukligini va puxta mahkamlanganligini:

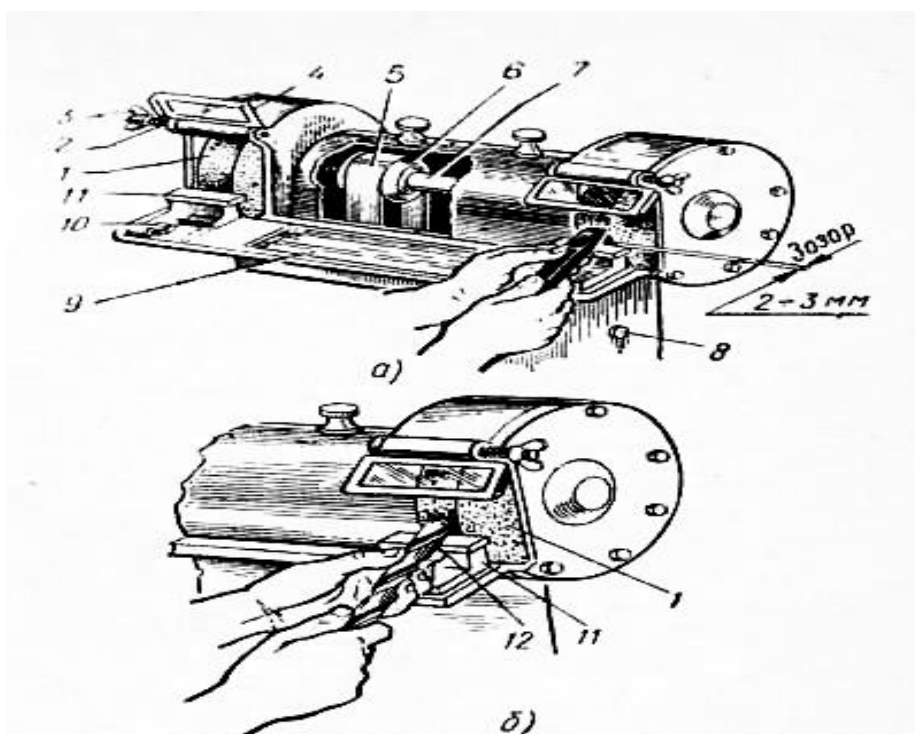
quloqli gayka 3 ning tuzukligini;

podruchnik 11 va abraziv charxtosh borligini; ularning puxta mahkamlanganligini va podruchnik bilan charxtosh orasida tirqish borligini (3 mm dan oshmasligi kerak), rostlash bolti 10 ning tuzukligini;

himoya ekranchasi 4 ning borligini va ekrancha prujinasi 2 ning tuzukligini; yurgizgich 8 ning va yoritishning tuzukligini.

V. Parmani charxlash ucullari

1. CHap qo'l bilan podruchnik 11 ga tayanib, parma 12 ni spiral qismidan iloji boricha kesuvchi qismidan tutib turish lozim. O'ng qo'l bilan quyruqdan ushlab, kesuvchi qirrani abraziv charxtosh 1 ning yuzasiga sekin shunday bosish kerakki, kesuvchi qirra gorizontall joylashsin va orqa yuzasi bilan charxtosh sirtiga: jips tegib tursin; charxlashda parmani suv soda eritmasi solingan vannacha; 9 da uvitib turish lozim. O'ng qo'lni ravon harakatlantirib, parmani charxtoshdan o'zmasdan, uni o'z o'qi atrofida burish va to'g'ri qiyalatishga rioya qilgan holda ketingi yuzasini charxlash (shu narsani kuzatib turish kerakki, kesuvchi qirralar to'g'ri chiziqli bo'lishi, uzunliklari bir xil bo'lishi va bir xil burchak hosil qilib charxlanishi kerak).



14-rasm. Parmani charxlash: a-charxlash stanogi, b-parmani charxlash usullari, 1-charxtosh, 2-prujina, 3-gayka barashka, 4-ekrancha, 5-shkiv, 6-tiski, 7-val, 8-yurgizgich, 9-sovituvchi suyuqlik solingan vannacha, 10-rostlovchi bolt, 11-pyudruchnik, 12-parma

2. Ishlov beriladigan metalning qattiqligiga qarab, charxlash burchagi tanlanadi (quyiga qarang): Parmaning amtsrial charxlanish burchagi, grad.

O'rtacha qattiqlikdagi po'lat va cho'yan.....	116-118
Po'lat pokovkalar.....	125
Latun va bronza.....	130-140
Qizil mis.....	125
Alyuminiy, babbitt, elektron.....	130-140
Silumin.....	90-100
Magniy qotishmalari.....	110-120
Ebonit, gelluloid.....	85-90
Marmar va boshqa mo'rt metallar.....	80
Marmar va boshqa mo'rt metallar.....	50-60

Nazorat savollari

1. Stonokda va qo'lda teshiklar ochish va ularga ishlov berish qanday amalga oshiriladi?
2. Vertikal-parmalash stanogini sozlash va hom-ashyolarni mahkamlash nimalarni hisobga olish kerak?
3. Vertikal-parmalash stanoklarida teshiklarni parmalash qanday amalga oshiriladi?

TESHIKLARNI ZENKOVKALASH, ZENKERLASH VA YO'NIB KENGAYTIRISH

Tayanch so'z va iboralar: teshiklarni zenkovkalash, teshiklarni zenkerlash, teshiklarni yo'nib kengaytirish.

A. Boltning (parchin mixning) konussimon kallagi uchun teshiklar zenkovkalash

Hom-ashyoni parmalash stanogining stoliga o'rnatish va mahkamlash.

CHizma bo'yicha hom-ashyoda teshik parmalash.

Stanokni to'xtatish va parmani chiqarib olish.

Tegishli zenkovka tanlash.

Hom-ashyoni stoldan olmay turib, stanok shpindeliga konussimon zenkovkani o'rnatish.

Teshikni bolt (parchin mix) ning kallagiga moslab konussimon zenkovka bilan zenkovkalash.

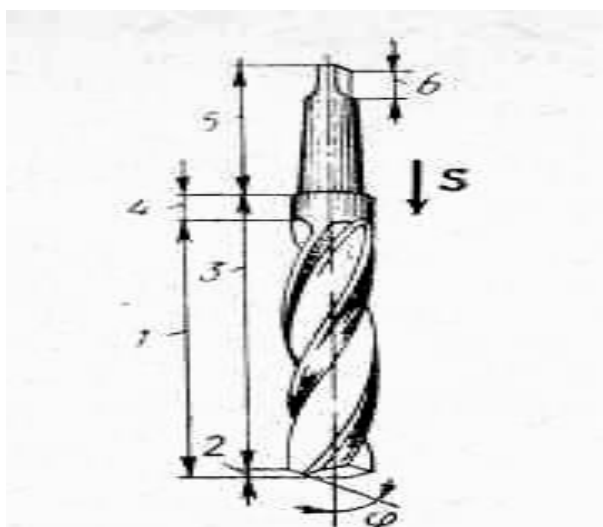
B. Boltning silindrik kallagiga moslab (uya) zenkerlash

Zenkerlash (nemischa so'z *senken* «o'tish, chuqurlash <shaxtani>) — metallga qirqib mexanik ishlov berish turi bo'lib, unda maxsus asboblari (zenkerlar) bilan silindrik va konussimon sirtlarga ularni kengaytirish va aniq o'lchamga keltirish ishlari amalga oshiriladi. Zenkerlash metallarni qirqishda yarim tozalov hisoblanib, konstruksiyasiga ko'ra qattiq yoki biriktiruvchi, spiral burchakning turli yo'nalishlariga ega bo'lishi mumkin (o'ng, chap, to'g'ri).

Hom-ashyoni stanok stoliga o'rnatish va mahkamlash.

Hom-ashyoda diametri sapfa (yo'naltirgich) diametriga mos parma bilan teshik parmalash. Stanokni to'xtatish va parmani chiqarib olish.

Stanok shpindelining teshigiga silindrik zenkovkani o'rnatish. Zenkovka safasining teshikka mos kelishini tekshirish. Teshikni dastaki surish bilan (sovitib) zenkovkalash vaqt-vaqti bilan uyaning chuqurligini chuqurlik o'lchagich bilan o'lchash; teshikning diametrini kalibr-probka bilan o'lchash; o'qlarning yeksentrikligi 0,2-0,3 mm dan oshmasligi kerak



1-rasm. Zenker: 1, 2, 3-ish kesuvchi va yo'naltiruvchi qismlari, 4-bo'yin, 5-quyruq, 6-panja

V. Teshiklarni zenkerlash

1. Hom-ashyoni stanok stoliga o'rnatish va mahkamlash.

2. Zenkerlash uchun qoldiriladigan qo'yimni hisobga olib (quyida berilgan), parma diametrini tanlash.

Parma diametri, mm.....16-55,56-65,66-76

Zenkerlash uchun qo'yim, mm.....2,5-3,0-3,5

Parma diametri, mm.....5-24,25-35,36-45

Zenkerlash uchun qo'yim, mm.....1,0-1,5-2,0

1. Parmani stanok shpindeliga o'rnatish va teshik parmalash.

2. Stanokni to'xtatish va parmani chiqarib olib, o'rniga zenker o'rnatish.

3. Mashina bilan zenkerlash uchun stanokni aylanish chastotasi va surish s ga moslash.

4. Teshikni belgilangan rejimda parmalash. Teshikni kalibr-probka bilan tekshirish.

G.Teshiklarni dastaki razvyortkalar bilan yo'nib kengaytirish (78-rasm,a)

Razvyortkalash bu metall kesish asbobi orqali metallardagi teshiklarga oxirgi ishlov berish orqali geometrik parametrlarini va sirt gadir-budurligini talab darajaga etkazishdir.

1. CHizmaga muvofiq yo'nib kengaytirish uchun qo'yim qoldirib (106-rasm, b), rasmda berilgan ma'lumotlarni hisobga olgan holda teshik parmalash:

Teshik diametri, mm.....3-6,6-18,18-30,30-50

Yo'nib kengaytirish uchun qo'yim, mm.....0,2-0,3-0,4-0,5

2. Tegishli razvyortka tanlash:

a) silliq silindrik teshiklarni yo'nib kengaytirishda - to'g'ri ariqchali razvyortka;

b) shponka uchun yoki shlitsli pazlari bor teshiklar uchun - spiral ariqchali razvyortkalar;

v)konussimon shtiftbop teshiklar uchun - tegishli konuslikdagi konussimon razvyortkalar.

3. Razvyortkaning tishlari sinib uvalanib tushmaganligini va kesuvchi qirralarida o'yilgan yerlari yo'qligini tekshirish.

4. Hom-ashyoni stanokdan olish va uni slesarlik tiskisida mahkamlash.

5. Kerakli o'lchamdagi xomaki yo'nuvchi razvyortkani olish va kesuvchi qismini mashina moyi bilan moylash.

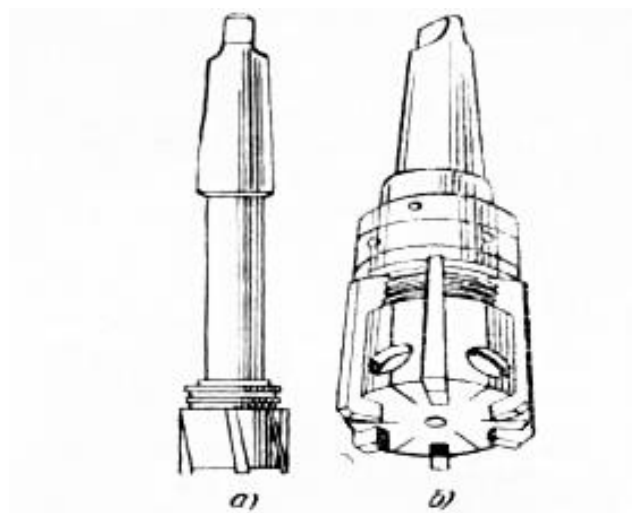
6. Razvyortkani teshikka qiyshaytirmasdan qo'yish va uning vaziyatini 90° li burchaklik bilan tekshirish.

7. Teshik o'qining ishlov beriladigan hom-ashyo yuzasiga perpendikulyarligiga ishonch hosil qilib, razvyortkaning quyrug'i kvadratiga vorotok o'rnatish (78-rasm, v). Razvyortkaning qiyshayishi vorotokning yoniga qiyshayishidan yoki uning dastasiga bir tekis bosilmaganligidan, yoxud razvyortka uchun katta qo'yim qoldirilganligi tufayli sodir bo'ladi.

8. O'ng qo'l bilan razvyortkaga uning o'qi bo'ylab biroz bosish; chap qo'l bilan vorotokni soat strelkasi harakati yo'nalishida sekin va ravon harakatlantirish (78-rasm, v).

9. Razvyortka teshikka kesib kirganidan keyin vorotok dastachalarining uchidan ushlab va ularni bosib turib, razvyortkani aylantirish mumkin (78-rasm,g).Razvyortkani faqat bir tomonga aylantirish kerak; razvyortka teskarisiga aylantirilsa, tishlarining ostiga qirindi tushib, teshik devorlarini buzadi va razvyortka tiqilib qoladi.

Eslatma. Razvyortkani tez-tez teshikdan chiqarib olib, uni qirindidan tozalash va mashina moyi bilan mo'l qilib moylash kerak (cho'yanni moylamasdan ishlash mumknn).



2-rasm. Mashina razvyortkalari: a-kerilma, b-siqilma

10. Silindrik teshiklarni yo'nib kengaytirishda razvyortka ish qismining 3/4 qismi teshikdan chiqqan paytda tugallash kerak. Konussimon teshiklarni yo'nib kengaytirishda esa konussimon kalibrning ko'ndalang chiziqchalari vaziyatiga qarab yo'nib kengaytirishni tugallash kerak.

D. Teshiklarni stanokda mashina razvyortkalari bilan yo'nib kengaytirish

1. Teshikning diametrini, yo'nib kengaytirish uchun qoldirilgan qo'yimni hisobga olgan holda, yo'nib kengaytirish.
2. Tozalab yo'nib kengaytiradigan razvyortka diametrini tanlash va ishga yaroqliligini tekshirish.
3. Hom-ashyoni stoldan olmasdan turib, parmani mashina razvyortkasi bilan almashtirish.
4. Jadvaldan foydalanib, stanokni tegishli ish rejimiga sozlash, teshikni yo'nib kengaytirish.
5. Teshikning o'lchamini tekshirish.

Eslatma. Teshikni bo'r bilan va «qalam vositasida» quyidagicha tekshirish mumkin: probkada bo'r bilan bo'ylama chiziq chizish, probkani tekshirilayotgan teshikka kiritib, uni o'q atrofida 1/4 oborot aylantirish kerak (probka teshikka jips kirib borganida bo'r o'chib ketishi kerak). Ancha aniqroq tekshirishda chiziq bo'r bilan emas, balki qalam bilan chiziladi.

Xavfsiz ishlash qoidalari

A. Parmalash stanoklarida va parmalash mashinalari bilan ishlashda

1. Hom-ashyolarni stanok stolida to'g'ri o'rnatish, puxta mahkamlash; ishlov berish jarayonida ularni qo'l bilan ushlab turmaslik kerak.
2. Parmalash patronini stanok shpindeliga o'rnatishda keskin harakat qilmaslik kerak, aksholda shpindel yuqoriga ko'tarilib, surish richagini burishi, richag esa o'z navbatida qo'lga yoki yuzga urilishi mumkin; richagni ushlab turish kerak.
3. Kesuvchi asbob almashtirilgandan keyin kalitni parmalash patronida qoldirmaslik lozim.
4. Xavfsiz ishlash uchun qat'iy ishonch hosil qilgandan keyingina stanokni yurgizib yuborish kerak.

5. Mashina elektr dvigatelini va elektr tarmog'idan kelgan simni ish tugagach uzib qo'yish lozim.
6. Nasosning ishlashini va ishlov berish joyiga kelayotgan sovitish suyuqligi miqdorini kuzatib turish kerak.
7. Aylanib turgan kesuvchi asbobni va shpindelni ushlamaslik lozim.
8. Sinib qolgan kesuvchi asboblarni qo'l bilan chiqarib olish yaramaydi, bu maqsadda maxsus moslamalardan foydalanish kerak.
9. Hom-ashyolarni bir ish o'tishida parmalashda, ayniqsa kichik diametrli parmalar bilan parmalashda, surish richagini kuchli bosish yaramaydi.
10. Patron yoki parmani almashtirishda stanok stoliga yog'och ost qo'yma qo'yish kerak.
11. Parmalash patronini, parmani yoki o'tuvchi vtulkani shpindeldan chiqarib olish uchun maxsus kalitdan, ponadan foydalanish lozim.
12. Kesuvchi asbobning tuzukligini va hom-ashyolar hamda asboblarni mahkamlash qurilmalarining tuzukligini doimo kuzatib borish lozim.
13. Ishlab turgan stanok orqali biror narsani uzatish yoki olish yaramaydi.
14. Ish vaqtida stanokka suyanish yaramaydi.
15. Bosh kiyimi kiyib ishlash kerak.
16. Stanok oldidan hatto qisqa muddatga ketganda ham, stanokni moylayotganda ham, nuqsonlarni bartaraf etishda ham uni albatta to'xtatish zarur.

B. Elektr va pnevmatik mashinalar bilan ishlashda ehtiyot choralari.

1. Faqat tuzuk mashinalarda (tuzuk elektr-pnevmo kabellar, shtepsel birikmalari va hokazo bilan) ishlash kerak.
2. Mashinalarni qismlarga ajratish, tozalash va remont qilish mumkin emas.
3. Mashina bilan zax xonalarda va yomg'ir yog'ib turganida ochiq havoda ishlamaslik kerak; korpus ichiga nam tushishiga yo'l qo'ymaslik zarur.
4. Ishga tushirilgan elektr dvigateli bilan bir uchastkadan ikkinchi uchastkaga o'tish mumkin emas.
5. Korpusi yerga ulangan elektrlashtirilgan mashinalardagina rezina qo'lqop, kalish kiyib yoki rezina gilamchalarda turib ishlash kerak (79-rasm).

O'quvchilar duch keladigan tipik qiyinchiliklar va yo'l qo'yadigan hatolar hamda ularning oldini olish

Parmalashda, zenkovkalashda, zenkerlashda va yo'nib kengaytirishda o'quvchilar unchalik qiynalmaydilar, ammo qator hatolarga yo'l qo'yadilar, buhatolarga, jumladan, quyidagilar kiradi:

1) patronni stanok shpindelidan pona bilan urib chiqarish o'rniga bolg'acha yordamida urib chiqarish;

2) hom-ashyoga qo'shib stanok stolini parmalab yuborish;

3) qirindi bilan ifloslangan stanokda parmalash;

4) g'udurlarni ketkazmasdan bir necha teshikni parmalash;

5) parmani kern chuqurligiga aniq tushirmaslik;

6) parmalash tugayotganida kuchli bosish va natijada parmani sindirish;

7) parmalangan teshikdan parmani chiqarib olishda hom-ashyoni qiyshtirib yuborish va parmani sindirish;

8) hom-ashyoni mashina tiskilardan to'g'ri qisish; reysmas yoki burchaklik bilan tekshirib ko'rmasdan;

9) hom-ashyoni noparallel ost qo'ymalarda parmalash;

10) hom-ashyoga qo'shib mashina tiski tanasini parmalash;

11) parmani «yonboshlatib» charxlash;

12) teshiklarni 90° burchak o'rniga noto'g'ri burchak bilan charxlangan parma bilan zenkovkalash;

13) yo'nib kengaytirishda razvyortkani teskarisiga aylantirilsa, natijada tishlar uvalanib sinadi.

14) stanokni tozalab yig'ishtirib qo'ymaslik.



3-rasm. Elektrlatirilgan mauinalar bilan xavfsiz iulauni ta'minlau vositalari

O'quvchi 9-o'quv-ishlab chiqarish haritasining 1-7 mashqlarini bajarishi natijasida:

- 1) stanoklarda dastaki, elektr va pnevmatik mashinalar bilan parma-lashdagi xavfsiz ishlash qoidalarini; parmash, zenkovkalash, zenkerlash va yo'nib kengaytirishda ishlatiladigan asbob va moslamalarni; ochiq va yopiq teshiklarni reja bo'yicha, andaza va konduktor yordamida parmash usullarini; teshiklarni zenkovkalash va yo'nib kengaytirish usullarini bilishi; parmash, zenkovkalash, zenkerlash va yo'nib kengaytirishda mehnat xavfsiz ishlash qoidalariga rioya qilishni; stanokni berilgan rejimga sozlash va boshqarish;
- 3) moslamalardan foydalanib, turli xil parmash, zenkovkalash, zenkerlash va yo'nib kengaytirish usullarini bajarishni; dastaki drellar va tresh chotkalar bilan ishlashni; parmashni charxlashni;
- 6) parmashda va yo'nib kengaytirishda jadvallarga qarab va hisoblash yo'li bilan kerakli kesish rejimini aniqlashni uddalay olishi kerak.

Nazorat savollari

1. Teshiklarni zenkovkalash qanday amalga oshiriladi?
2. Teshiklarni qanday yo'nib kengaytiriladi?
3. Stanoklarda ishlashda xavfsiz ishlash qoidalari qanday?

METALL QIRQISH. QIRQISH USULLARI. ARRANI ISHGA SOZLASH, ARRA TURLARI, ARRALASH USULLARI. METALLARNI QAYCHIDA QIRQISH, QAYCHINING TURLARI, TUZILISHI VA ULARNI ISHGA SOZLASH.

Tayanch so'z va iboralar: metall qirqish, qirqish usullari, arrani ishga sozlash, arra turlari, arralash usullari, metallarni qaychida qirqish, qaychining turlari.

O'quv maqsadi: metall kesishga mo'ljallangan asboblardan va moslamalardan - dastarra, truba keskich, dastaki va richagli qaychilar, shuningdek, mexanizatsiyalashtirilgan qurilmalardan foydalanishni o'rganish.

Ish obektlari: kesimlari turlicha bo'lgan konstruksion po'latlardan tayyorlangan turli kesimli hom-ashyolar (diametri 10 mm li doira; tomonlari 15 dan 25 mmgacha bo'lgan kvadratlar; eni 40 mm gacha bo'lgan polosa; diametri 20

mmgacha bo'lgan truba; tomonlari 30 mm gacha bo'lgan burchakliklar); qalinligi 0,5-1,0 mm bo'lgan kam uglerodli po'latdan tayyorlangan hom-ashyolar; qalinligi 1,5 mm gacha bo'lgan list po'latdan (rangli metallardan) tayyorlangan hom-ashyolar.

Jihozlar va moslamalar: elektr qaychi S-424, richagli qaychi, gilyotina qaychilar; dastarra; mashina tiskisi; slesarlik verstagi; parallel tiski; truba siqqichlar; truba keskichlar; yassi yog'och bruschalari; yog'och kunda.

Asboblari va materiallari: uchyoqli egovlar; dastaki qaychilar (o'naqay, chapaqay, egri tig'li qaychilar), rejalash sirkuli; chizg'ich; arra polotnosi; bo'r; mashina moyi.

1-mashq. Metallni dastarra bilan kesish.

Metall uchun arra - bu metall ish qismlarini kesish uchun arra turi. Temir arra ramkasi [1] va arra pichog'i [2] dan iborat.

Temir arra pichoqlari ingichka va tor qilingan. Qo'l arralarining uzunligi uchlaridagi teshiklar orasidagi masofa bilan tavsiflanadi - 6 dan "14" gacha (150 dan 400 mm gacha). Qo'lda arralash uchun 250 mm va 300 mm, kengligi 12,5 va 25 mm va qalinligi 0,63 - 1,25 mm bo'lgan pichoqlar ishlatiladi. Mashina arralarining pichoqlari biroz kengroq - 25 ... 55 mm - va qalinligi 1,25 dan 2,0 mm gacha (katta tish bilan - 2,5 mm). Temir arra pichoqlarining ikki turi mavjud:

A - tuvalning bir tomonida tishlarning joylashishi bilan;

B - tuvalning har ikki tomonida tishlarning joylashishi bilan.

Temir arra pichoqlari tezkesar po'latdan va X6BΦ po'latdan yasaladi. Pichoqni sinishining oldini olish uchun faqat pichoq tishlariga termik ishlov berish qo'llaniladi.

A. Arra polotnosini ishga tayyorlash

1. Arra polotnosi tanlanadi (98-rasm, a). Metallarni kesish uchun asosan qadami $S = 1,3 \dots 1,6$ mm bo'lgan arra polotnosidan foydalaniladi, bunda 25 mm uzunlikda 17-20 tish bo'ladi. Kesiladigan hom-ashyo qancha yirik bo'lsa, arra polotnosining tishlari shuncha yirik bo'lishi kerak va aksincha. Turlicha qattiqlikdagi metallarni kesish uchun 25 mm uzunligida quyidagicha tishlari soni bo'lgan polotnolari ishlatiladi: yumshoq metallar kesilganda-16; o'rtacha qattiqlikdagi toblangan po'lat

kesilganda-19; cho'yan, asbobsozlik po'lati, qattiq polosa va burchaklik po'lat kesilganida -22.

Slesarlik ishlari uchun asosan qadam is=1,5 mm bo'lgan arra polotnolaridan foydalaniladi, bunda 25 mm uzunlikda taxminan 17 tish bo'ladi. Uzun arralashda yirik qadamli arra polotnolarini, qisqa arralashda mayda qadamli arra polotnolarini olish kerak. Arra polotnolari o'tkirlanish burchaklari 43-60° qilib chiqariladi. Qattiq metalni kesish uchun o'tkirlanish burchagi katta polotnolar, yumshoq metallni kesish uchun o'tkirlanish burchagi kichik polotnolar ishlatiladi. O'tkirlanish burchagi katta polotnolar yeyilishga chidamliroq bo'ladi.

2. Arra polotnosini arra kallagi kesigiga o'rnatish (81-rasm, b):

a) arra polotnosi 1 stanok kallagining kesigiga shunday o'rnatilsinki, tishlar dastaga qarab emas, balki dastadan nariga qarab yo'nalsin;

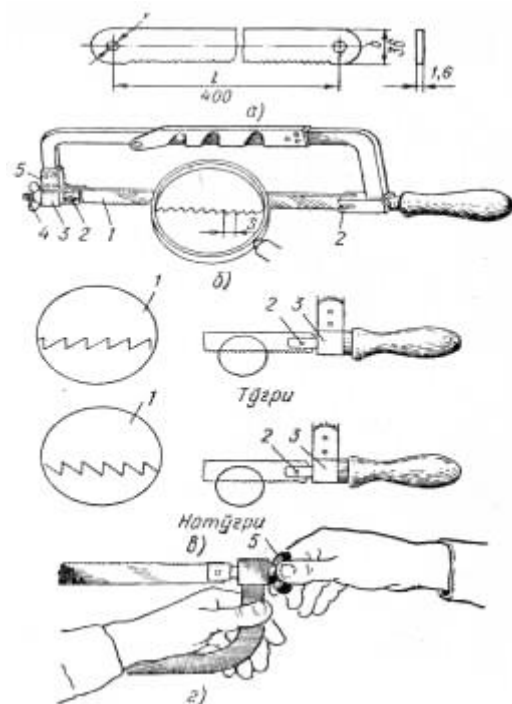
b) Arra polotnosidagi teshiklar arra stanogi kallagidagi teshiklarning aniq ro'parasiga o'rnatilishi kerak, bunda polotnoni taranglash imkoni bo'lishi uchun taranglash vinti 4 kallak 3 dan 10-12 mm chiqib turishi lozim;

v) shtiftlar 2 kallak 3 ning kesigiga kirgizib qo'yiladi (shtiftlarning diametri teshiklarning diametriga mos bo'lishi kerak).

3. Arra polotnosini taranglash:

a) arra polotnosi katta kuch ishlatmasdan qo'lda (yassi jag'li omburlar, dastaki tiskichalar ishlatish man qilinadi) barashka 5 larni yengil aylantirish yo'li bilan taranglanadi (81- rasm,g);

b) taranglash darajasi polotnoga yon tomondan barmoq bilan yengil bosib tekshiriladi: agar polotno egilmasa, taranglash yetarli bo'ladi.



1- rasm. Arra polotnosini tayyorlash: a-arrapolotnosi, b-arra, v-polotnoni arraga o'rnatish, g-arra polotnosini taranglash; 1- arra polotnosi, 2-shtiftlar, 3-stanok, kallagi, 4-taranglash vinti, 5-kulokli gayka quloqli gayka

Eslatma.

1. Polotnoning juda kuchli va juda kuchsiz taranglanishiga mutlaqo yo'l qo'yilmaydi, chunki bunday hollarda polotno sinadi. Yig'ilgan polotnoni albatta tekshirish kerak.

2. Polotnoni taranglashda polotnoning uzilib ketishi xavfi borligidan arrani yuzdan biroz naribroqda tutib turish kerak.

B. Dastarra bilan kesishda ish vaziyatida turishni o'rganish

1. Gavdaning turish vaziyatini o'rganish: a) tiskining balandligini bo'yiga moslab o'rnatish: arra ushlagan, tiski jag'lariga qo'yilgan (dastlabki vaziyat), tirsakdan bukilgan o'ng qo'l yelka bilan qo'lning tirsak qismida to'g'ri burchak hosil qilishi kerak (82-rasm, a);

b) tiski oldida erkin va turg'un, tiski jag'lariga nisbatan yoki kesiladigan buyumning o'qiga nisbatan, yarim burilib turish;

v) gavdani tiskidan chapga tomon 45° burchak hosil qilib burish;

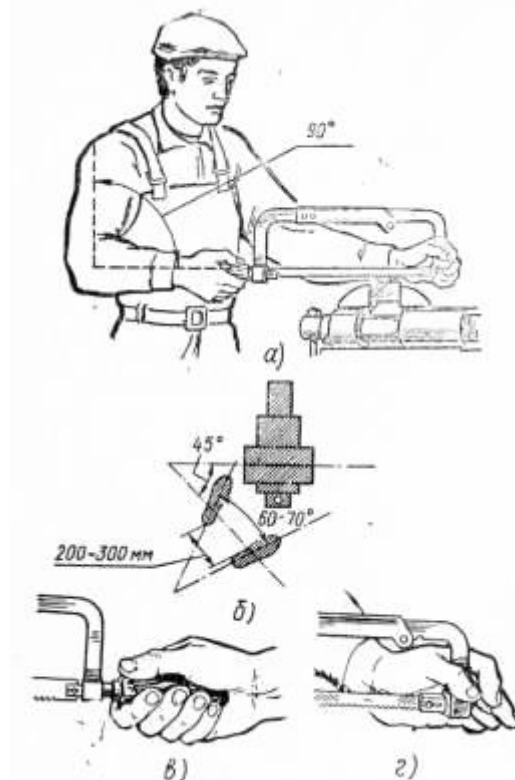
g) chap oyoqni oldinga tomon (taxminan kesiladigan buyumning chizig'i

bo'yicha) qo'yish va unga gavda og'irligini tashlab turish;

d) o'ng oyoq chap oyoqqa nisbatan $60-70^\circ$ burchakka burilishi lozim, bunda tovonlar orasidagi masofa 200-300 mm bo'lishi kerak.

Qo'lning (arra ushlashdagi) vaziyatini o'rganish:

a) arraning dastasi o'ng qo'l barmoqlari bilan siqib ushlanadi (bosh barmoq dasta ustiga qo'yiladi, qolgan barmoqlar dastani past tomondan tutib turadi); dastaning uchi kaftga giralib turadi.



2-rasm. Dastaki arra bilan metall kesishda ish vaziyati: a-ishlovchining bo'yiga qarab tiskilarning balandligini tanlash, b-ishlovchi gavdasi va oyoqlarining vaziyati, v-o'ng qo'lning vaziyati, g-chap qo'lning vaziyati

Ko'rsatkich barmoqni dasta bo'ylab cho'zish va dastani oxiridan ushlab yaramaydi, chunki bunda dastaning uchi kaftdan chiqib turadi, bu esa ishlashda qo'lning shikastlanishiga olib kelishi mumkin.

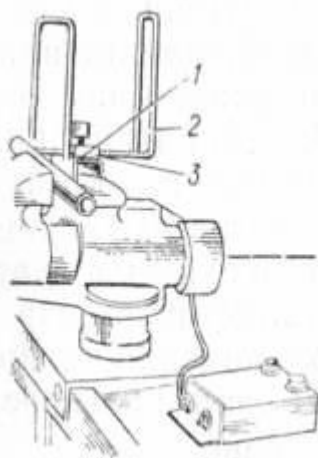
b) chap qo'l bilan arra ramkasini ushlab: to'rtta barmoq bilan faqat ramkani yemas, balki barashkani va tortish boltini siqib ushlab kerak (agar boshqacha ushlansa, ish vaqtida arraning tebranib turishini bartaraf qilish qiyinlashadi).

V. Arralashdagi ish usullarini trenajerdagi o'rganib olish

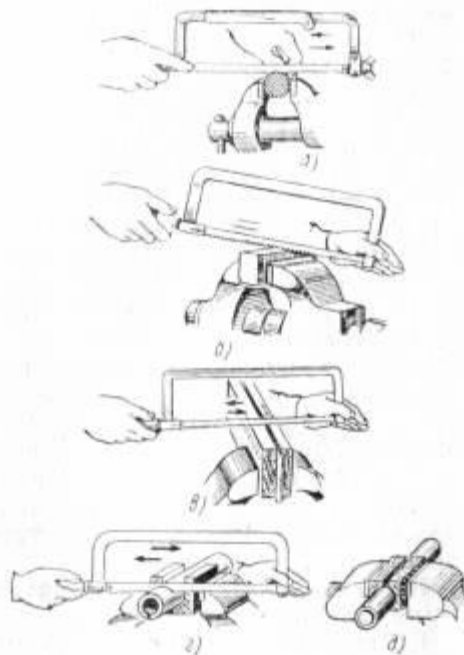
1. Elektr toki o'tkazgichlaridan birini kronshteyn MZ rezkali vint yordamida, ikkinchisini cheklagich ramkaga MZ rezkali vint yordamida yoki kavsharlab mahkamlash (83-rasm).

2. Kronshteyn 1 ni tiskilarning qo'zg'almas jag'iga joylashtirish va hom-ashyoni kronshteyn bilan tiskilarning qo'zg'aluvchan jag'lari orasiga mahkamlash.

Aytib o'tilgan trenajerning konstruksiyasi. Dastarra cheklagich (kontakt) ramka 2 dan to'g'ri vaziyatda turganida kesish vaqtida elektr zanjiri 3 tutashadi, buning natijasida panel 4 dagi yorug'lik signali ishga tushib, dastarraning noto'g'ri arralayotganini ko'rsatadi.



3-rasm. Kesishdagi ish usullarini mashq qilish uchun trenajeri: 1-kronshteyn, 2-kontakt ramkalar, 3- elektr zanjiri, 4-signal paneli



4-rasm. Arra polotnosini burmasdan kesish: a- doiraviy kesimli metalni, b- kvadrat kesimli chiviqni, v- yupqa list metallni, g- tiskilarga mahkamlangan trubalarni, d- maxsus qisqichlarda trubalarni mahkamlash.

G. Metallni arra polotnosini burmasdan kesish.

Doiraviy kesimli metallni kesish

1. Kesiladigan joyni bo'r bilan rejalab chizish.
2. Hom-ashyo tiskiga gorizontal vaziyatda shunday mahkamlansinki, kesiladigan qismi tiskidan o'ng tomonda yoki chap tomonda tursin; kesish chizig'i tiski jag'laridan 15-20 mm masofada bo'lishi kerak.
3. Kesish boshlanishida arra polotnosi hom-ashyoda sirpanmasdan unga kesib kirishi uchun uch yoqli egov bilan reja chiziqchalari bo'yicha kesiladigan joyni biroz (1,5-2 mm) egovlab olish kerak.

Rejalanmagan hom-ashyoda kesishni to'g'ri boshlash uchun kesiladigan joyga chap qo'lning bosh barmog'i tirnog'i bilan qo'yiladi va arra tirnoqqa jips qilib taqaladi (84-rasm, a); arra faqat o'ng qo'l bilan ushlanadi, bu qo'lning ko'rsatkich barmog'i arraning yon tomoni bo'ylab cho'ziladi - shunda kesish boshlanishida arraning turg'un turishini ta'minlanadi.

Kesishda quyidagi qoidaga rioya qilish kerak: kesishda arra polotnosining $\frac{3}{4}$ qismi qatnashishi; minutiga 40-50 ish harakati bajarilishi; arraga faqat oldinga harakat qildirishda bosish; kesish oxirlaganida kesib olinadigan bo'lakni tutib turish kerak.

Polosa metallni va kvadrat kesimli chiviqni kesish

1. Hom-ashyo tiskida shunday mahkamlansinki, u tiski jag'lari ustidan 15-20 mm chiqib tursin va kesish chizig'i tiski jag'lariga perpendikulyar bo'lsin.
2. Arra yaxshi yurishi uchun uch yoqli egov bilan kesish joyini biroz egovlash.
3. Kesish boshlanishida arrani o'ziga qaratib yoki o'zidan nariga qaratib qiyalatish, metallga kesib kira borishi bilan qiyalatishni kamaytirish, bu ishni to'g'ri kesish hom-ashyoning qarama-qarshi qirrasiga yetmagunga qadar davom ettirish kerak, so'ngra kesishni arraning gorizontal vaziyatida (84-rasm, b) bajariladi.
4. Metallni eni bo'yicha emas, balki kam bar tomoni bo'yicha kesish; ammo bunga tomonlarning eni polotno tishlari qadamidan 2,5 marta katta bo'lgan hollarda yo'l qo'yiladi.

Yupqa list metallni kesish

1. Yassi yog'och brusoklar tayyorlash.
2. Ular orasiga bittadan yoki bir necha dona hom-ashyoni qisish.
3. Brusoklarni hom-ashyolar bilan birga slesarlik tiskisiga o'rnatish.
4. Hom-ashyoni brusoklar bilan birga kesish (84-rasm, v).

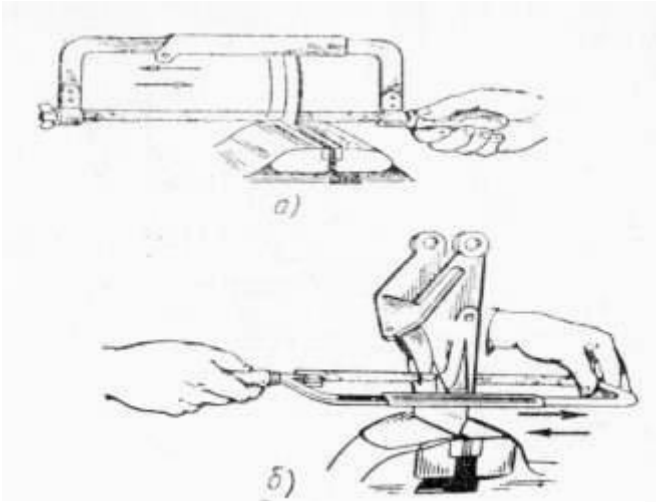
Trubalarni kesish

1. Kesish chizig'ini bo'r bilan belgilash.
2. Trubani tiskida yog'och kolodkalarda (84-rasm, g) yoki maxsus qisqichlarda (84-rasm, d) uni ezilmaydigan qilib qisib qo'yish.
3. Kesish boshlanishida arra gorizonta ushlanadi; polotno tishlari metalga o'yib kirganidan keyin arra o'ziga tomon og'diriladi va vaqt-vaqti bilan hom-ashyoni o'zidan nariga tomon $45-90^\circ$ ga kesish davom yettiriladi; qo'shaloq yurishlar soni minutiga 35-45 ni tashkil qiladi.

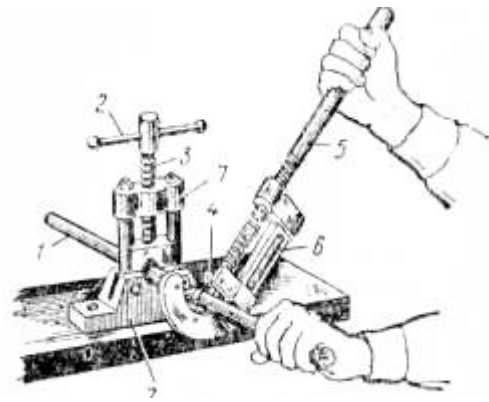
D. Metalni dastarra polotnosini burib kesish

Kesish chuqurligi polotnodan arra stanogining ramkasigacha bo'lgan masofadan ortiq bo'lganida, ya'ni chuqur kesishda polotnosi 90° ga burilgan arra bilan kesiladi.

1. Dastarra stanogini polotnosini 90° ga burib yig'ish:
 - a) barashkalarini bo'shatish va polotnoni stanokdan chiqarib olish;
 - b) polotno quyruqning o'yig'iga shunday qo'yilsinki, ish vaziyatida arra polotnosining ramkasi gorizonta joylashsin;
 - v) shtiflarni qo'yish va polotnoni barashkalar bilan tarang qilib tortish.



5- rasm. Arra polotnosini burib va kesish joyini tiskilarning yon tomonida (a) yoki tepasida (b) joylashtirib metallni kesish



6-rasm. Trubalarni truba keskich bilan kesish: 1- truba, 2-siqqich dastasi, 3-vint, 4-rolik, 5-truba keskichning dastasi, 6-truba keskich, 7-siqqich

2. Metalni kesish

a) hom-ashyo shakliga qarab, kesish joyini tiski jag'laridan yon tomonda (85-rasm, a) yoki yuqorida (85- rasm, b) joylashtirish;

b) yuqorida aytilgan hamma kesish qoidalariga rioya qilish.

2-mashq.Trubalarni truba keskich bilan kesish

1. Truba 1 ning kesiladigan joyi perimetri bo'ylab (86-rasm).

2. Bo'r bilan shunday belgilansinki, kesish chizig'i siqqichning jag'laridan 60-80 mm masofada bo'lsin. Qalinligi dastarra polotnosining uchta tishi o'lchamlaridan ortiq metallni kesish. Kesishni mayda tishli dastarra bilan bajariladi.

3. Dasta 2 ni vint 3 bilan aylantirib, trubani siqqich 7 da asosning burchakli o'yig'i bilan chiqiqli suxar orasida siqish.

4. Siqqichga siqib qo'yilgan trubaning uchiga truba keskich 6 ni kiydirish.

5. Truba keskichning dastasi 5 ni o'z o'qi atrofida soat strelkasi harakati yo'nalishida aylantirib, qo'zg'aluvchan rolik 4 ni truba devorlariga yetguniga qadar yaqinlashtirish.

6. Truba keskich bilan trubani bir marta aylantirib chiqib, kesish chizig'i tekshiriladi (agar bu chiziq bita va berk bo'lsa, roliklar to'g'ri o'rnatilgan bo'ladi).

7. Dasta 5 bilan dam bir tomonga, dam ikkinchi tomonga yarim aylantirish; har galgi harakatdan keyin truba keskichning vinti 6 to truba kesib tushirilgunga qadar $1/4$ aylanaga burib turiladi.

8. Roliklarning kesuvchi qirralarini sovitish uchun kesish joyini moylab qo'yish; truba keskich dastasi va trubaning perpendikulyarligini kuzatib borish kerak; kesish oxirida qirqib tushirilayotgan truba bo'lagining oyoqqa tushib ketishidan ehtiyot bo'lish kerak.

Nazorat savollari

1. Metallarni qanday qirqish usullari bilasiz?
2. Arralarni turlari va ularni ishga sozlash qanday amalga oshiriladi?
3. Metallarni qaychida qirqish, qaychining turlari, tuzilishi va ularni ishga sozlash qanday?

METALLARNI EGISH VA BUKISH ISHLARI

Tayanch so'z va iboralar: metallarni egish, metallarni bukish, trubalarni rolikli profillash stanoklarida xalqa hosil qilib bukish.

O'quv maqsadi: bukishda ishlatiladigan asboblari, moslamalar va jihozlardan foydalanishni; polosa va list po'latni, shuningdek, trubalarni turli burchak hosil qilib bukish ishlarini;

Ish obektlari: tiskilar uchun ust qo'yima jag'lar; skobalar; chizg'ichlar; 5 mm diametrli simlardan ilmoqlar; xomutxalar va oboymalar; dastarralar; 6-10 mm diametrli trubalar; $3/4$ -1 li gaz trubalari.

Jihozlar va moslamalar: vintli va gidravlik presslar; tiskilar; turli opravkalar; bukish shtamplari; rolikli truba bukich; bukish moslamalari; bukish stanoklari.

Asboblari va materiallar: 400-500 g massali slesarlik bolg'achalari; o'lchash chizg'ichlari; rejalash asboblari; mashina moyi; daryo qumi (mayda va quruq); kanifol.



Figure 3.12. Yexamples of ‘and ‘eld bending machines (Reproduced wit’ permission of Ridgid Tools)¹



Figure 3.13. Free-standing pipe benders.

Figure 3.14. Student using a ‘and ‘eld bender in a centre.

1- mashq. Polosa metalni slesarlik tiskilarida bukish.

A. To’g’ri burchak hosil qilib bo’kish

1. Hom-ashyoni tekshirish.

2. Bukish uchun ichki tomondan 0,5-0,8 mm qalinlikdagi qo’yim qoldirish zarurligini hisobga olib, chizma asosida chizg’ich bilan bukish joyini belgila bolish.

¹Common Plumbeng Processes p101

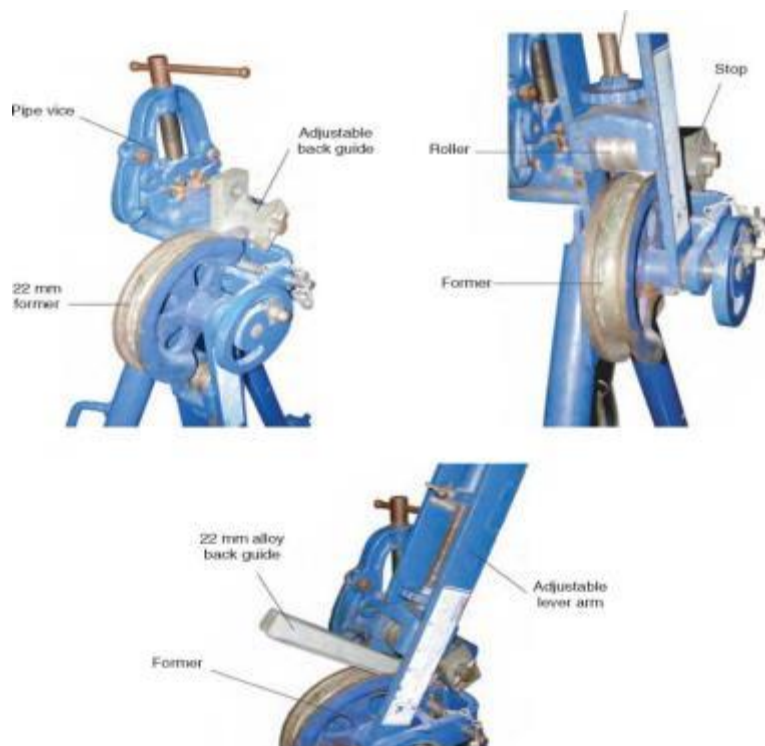
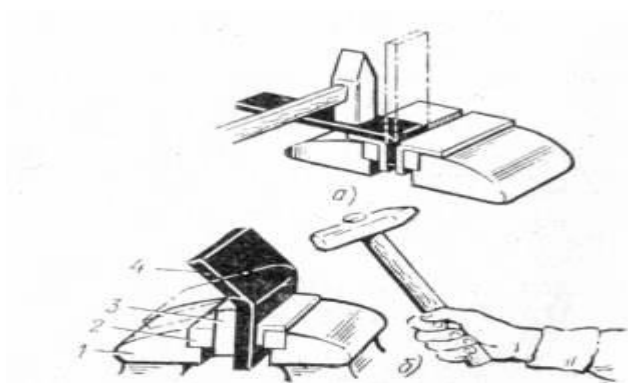


Figure 3.15. Components of a free-standing bending machine.



1-rasm. Polosa metalni slesarlik tiskilarida to'g'riburchak hosil kilib (a) va opravkada (b) bukish: 1-tiski, 2-jaglar, 3-opravka, 4-zagatovka

3. Rejalangan polosani tiskida qo'zg'almas jag'larga tomon bukish chiziqlari yo'nalishi bo'yicha tiski qo'zg'almas jag'larining (yoki jag'liklarning) yuqorigi qirrasida turadigan qilib mahkamlash.

4. Polosaning butun uzunligi bo'ylab tiskilarning qo'zg'almas jag'lari tomon bir tekis zarblar berish, bunda zarblar avval polosa yuzasini buzib qo'ymaslik uchun ust tomonidan yog'och bolg'a (kiyanka) bilan beriladi, bukish joyidagi burchak esa metall bolg'acha bilan zarb berish hosil qilinadi.

5. Bukish sifatini nazorat qilish: hom-ashyo yuzasida chizilgan, tiralgan joylar, darzlar, o'yiqlar, ezilishlar bo'lmasligi kerak. Burchaklar andazalar yordamida, o'lchamlar shtangensirkul, masshtabli chizg'ich bilan tekshiriladi.

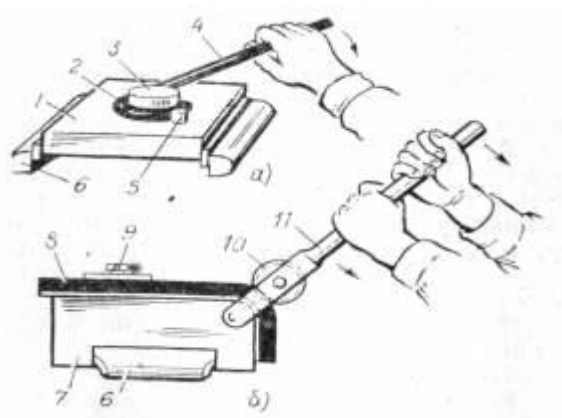
B. Opravkada bukish (90-rasm, b)

1. Polosada egish joyini belgilash.
2. Tiskilar 1 da hom-ashyo 4 ni opravka 3 bilan jag'lar (jag'liklar) 2 orasida shunday siqish kerakki, chizilgan belgi chiziqcha egish tomoniga qarab tursin va opravka qirrasidan chiqib tursin.
3. Bolg'acha bilan zarb berib, hom-ashyoni opravka bo'yicha egish.

2-mashq. Hom-ashyolarni bukish moslamalarida bukish.

A. CHiviqni opravkada bukish (116-rasm, a).

1. Moslama 1 ni slesarlik tiskilari 6 ga mahkamlash.
2. CHiviqning uchi 2 ni moslamadagi zazorga shtiftlar 5 va opravka 3 orasiga o'rnatish.
3. CHiviqning erkin uchi 4 ga qo'l bilan bosib turib, ikkinchi uchini halqa qilib egish (agar chiviqning erkin uchi kalta bo'lsa yoki katta diametrli chiviq bo'lsa, bolg'a yordamida egish kerak).



2-rasm. Zagatovkalarni maxsus moslamalarda bukish: a-chivikni opravkada, b-polosa metalni qirrasiga; 1,7-bukish moslamalari, 2,4-chivik uchlari, 3-opravka, 5-shtift, 6-tiski, zagotovka 9-tirak vinti, 10-rolik, 11-richag

B. Polosa materialni «qirrasini bilan» bukish

1. Moslama 7ni plita yoki tiski 6 ga mahkamlash.
2. Rolik 10 va hom-ashyo 8 ning ust qismiga mashina moyi surkash.
3. Hom-ashyo 8 ni moslama kesigiga o'rnatish va tirakning vinti 9 bilan mahkamlash.
4. Richag 11 ni qo'l bilan bosib, hom-ashyoni egish.
5. Bukilish burchagini andaza bilan tekshirish.

3- mashq. Egrilik radiusi turlicha bo'lgan profillarni bukish.

A. Uch rolikli stanokda bukish (92- rasm, a)

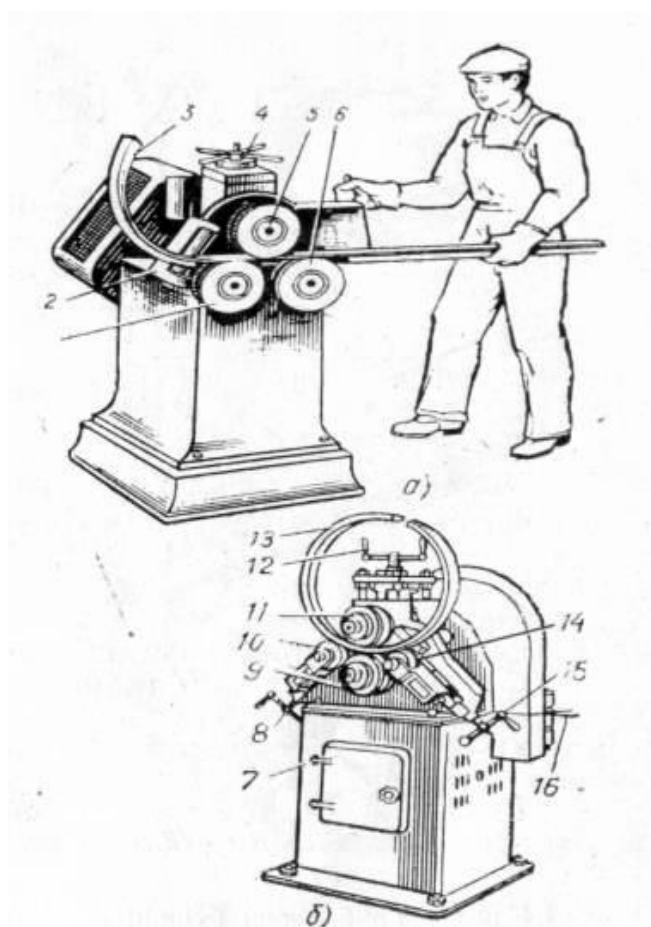
1. Stanokni tekshirish: hom-ashyolarda yulinishlar va tiralishlar bo'lmasligi uchun roliklarning sirti tozalab jilolangan bo'lishi kerak.

2. Stanokni sozlash: dasta 4 ni aylantirib yuqorigi rolik 5 ni ikkita pastki rolik 1 va 6 ga nisbatan shunday o'rnatilsinki, hom-ashyo 3 ular orasidan bemalol o'tadigan bo'lsin.

3. Roliklar orasida hom-ashyoni shunday o'rnatish kerakki, u yuqorigi rolik 5 bilan pastki roliklar 1 va 6 ga hamda siqqich 3 ga siqilib tursin.

4. Yuqorigi rolik 5 ni asta-sekin siljitib va uni roliklar 1 va 6 ga bosib turib, hom-ashyo Z ni roliklar orasidan kerakli yegish radiusi olinganiga qadar bir necha marta o'tkazish.

5. Egilish radiusini andaza bilan tekshirish.

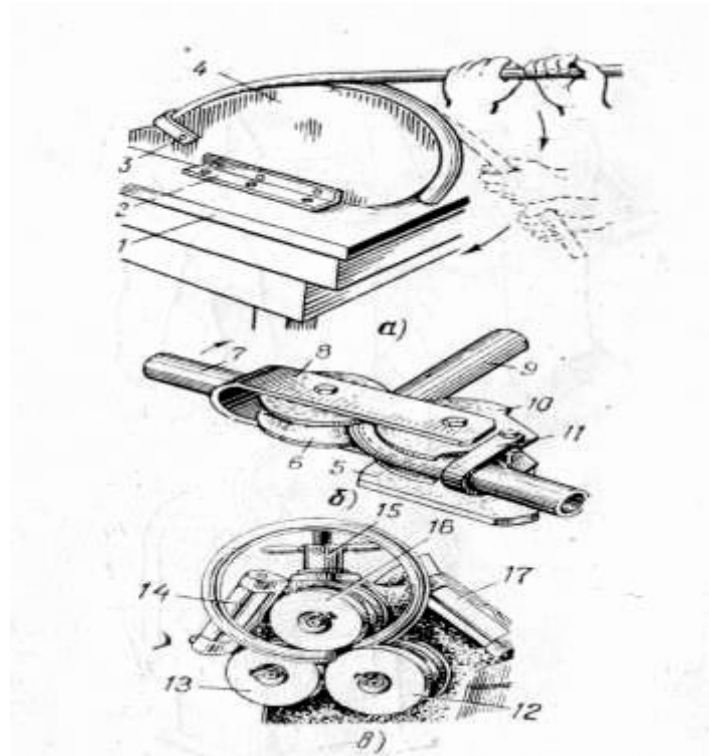


3-rasm. Egrilik radiuslari turlicha bo'lgan profillarni stanokda bukish: a-uch rolikli stanokda, b-to'rt rolikli stanokda; 1, 5, 6, 9, 10, 11, 14-roliklar, 2-siqqich, 3, 13-zagotovkalar, 4, 8, 12, 15, 16-dastalar, 7-stanina

B. To'rt rolikli stanokda bukish

1. Hom-ashyo V ni stanina 7 ga o'rnatilgan roliklar 9, 10, 11, 14 orasiga joylashtirish. Dasta 12 ni soat strelkasi harakati yo'nalishiga teskari tomonga aylantirish, yuqorigi yetakchi rolik 11 ni pastki yetaklanuvchi uzatuvchi rolik 9 ga nisbatan ishlov beriladigan profil qalinligidan biroz ortiq kattalik qadar ko'tarish.

2. Dasta 12 ni soat strelkasi harakati yo'nalishida aylantirish, yetakchi rolik 11 tushirish va ishlov beriladigan profilni pastki yetaklanuvchi rolik 9 ga bosish. Bukish radiusini dastani 8 va 15 ni aylantirib o'rnatish.
3. Elektrdvigatelini yurgizib yuborish va kerak bo'lganda dasta 10 bilan tormozlash.
4. Egilish radiusini andaza bilan tekshirish.



4-rasm. Trubalarni bukish. a-andazada, b-moslamada, v-xalkada, 1-dastgoh, 2,8-skobalar, 3,11-xomutchalar, 4-bukish andozasi, 5-plita, 6-surilmariolik, 7,15-dastalar, 9-truba, 10-rolik andoza, 12, 13, 16-roliklar, 14, 17-qismalar.

4-mashq. Trubalarni bukish.

A. Trubalarni bukish andazasida bukish

1. Bukuvchi opravka 4 ni dastgoh 1 ga ikki tomonidan skobalar 2 bilan mahkamlash.

2. Bukuvchi andaza 4 va xomutcha 3 orasiga trubani novsimon chuqurlikka o'rnatish.

3. To'la yegib bo'lingunga qadar pastga tomon qo'l bilan bir tekis bosish.

4. Trubani moslamalar bilan birga olish va yegilish radiusini andaza bilan tekshirish.

B. Trubalarni moslamada bukish

1. Moslamani verstakka plita 5 yordamida mahkamlash.

2. Trubani rejalash va yegish joyini bo'r bilan belgilab qo'yish.

3. Truba 9 ni moslamaga uning uchi xomutcha 11 ga kirib turadigan qilib qo'zg'aluvchan rolik 6 va rolik andaza 10 orasiga qo'yish.

4. Dasta 7 ni bosish, skoba 5 ni qo'zg'aluvchan rolik 6 bilan birgalik-da truba kerakli burchakka bukilguniga qadar qo'zg'almas rolik andaza 10 atrofida aylantirish.

V. Trubalarni rolikli profillash stanoklarida halqa hosil qilib bukish

1. Stanokni tekshirish (roliklarning sirti tozalab jilolangan bo'lishi kerak).

2. Trubani bukish jarayonini osonlashtirish uchun uni tashqi tomonidan moylash kerak.

3. Stanokni sozlash:

a) dasta 15 ni aylantirish yo'li bilan yuqorigi rolik 16 ning vaziyatini pastki roliklar 1 va 2 ga nisbatan rostlash; dasta 15 soat strelkasi harakati yo'nalishida aylantirilganda yuqorigi rolik 16 pastga tushadi, soat strelkasi harakatiga teskari yo'nalishda aylantirilganda yuqoriga ko'tariladi;

b) siqqichlar 14 va 17 shunday o'rnatilishi kerakki, truba ular bo'ylab bemalol sirpansin.

4. Har galgi o'tishdan keyin profillovchi roliklar bo'ylab hom-ashyoning siljishini rostlab (truba yegiladi va tobora halqa shakliga kela boshlaydi).

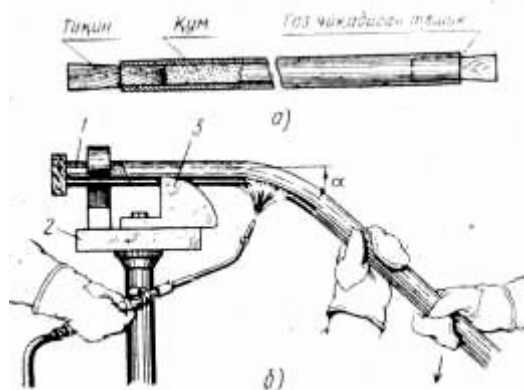
G. Trubalarni qizdirilgan (issiq) holatida bukish

1. Trubaning egiladigan joyini belgilash, truba uchidan egilish markazigacha bo'lgan uzunlikni o'lchash va shu joyda trubaga ko'ndalang qilib bo'r bilan chiziq.

2. Trubaning bir uchini tiqin-zaglushka bilan berkitish (kichik diametrli trubalar uchun: loy, rezina yoki qattiq yog'och turlaridan yasalgan tiqin; katta diametrli trubalar uchun - metall tiqinlar). Tiqin-zaglushkalarining uzunligi diametrining 1,5-2 qismiga teng. Konuslik 1/10 (94-rasm, a).
3. Trubalar ezilmasligi va qavarib chiqmasligi uchun uni ko'zlarining kattaligi 2 mm bo'lgan elakda yaxshilab elangan quruq daryo qumi bilan to'ldirish kerak (ularni tog' qumi bilan to'ldirish yaramaydi, chunki bu qumda organik moddalar ko'p bo'lib, ular osongina kuyib truba devorlariga o'tirib qoladi).
4. Trubadagi qumni yaxshi zichlash uchun trubani aylantirib turib, unga pastdan yuqoriga qaratib bolg'acha bilan urib chiqiladi, bu ish to bo'g'iq ovoz chiqishi to'xtatgunga qadar qilinadi.
5. Trubaning ikkinchi uchiga tiqin (zaglushka) tiqish, bu tiqinda qiziganda hosil bo'ladigan gazlar chiqib ketishi uchun ochiq teshiklar bo'lishi kerak.
6. Qo'lqop kiyib olib, trubani belgilangan joyida kavsharlash lampasida, qo'rada yoki gazgorelkasida olcha-qizilrangga kirguncha, o'ta qizib ketishiga yo'l qo'ymasdan qizdirish (etarlicha qizdirilgan trubadan kuyindilar uchib chiqadi).
7. Truba 1 ni moslama 2 ga kiritib qo'yish va qo'l kuchi bilan trubani kopir 3 bo'yicha egish tomoniga qaratib bukish.
8. Trubani chiqarib olish, tiqinlarini olish va trubadagi qumni to'kib tashlash.
9. Trubaning egilish radiusini andaza yordamida tekshirish. Egilish radiusi (a burchak) trubaning uchdiametridan kam bo'lmasligi, qizdiriladigan qismining chizish; chiziqdan qizdirilishi kerak bo'lgan truba uzunligining yarmiga teng uzunlikni uzunligi esa 90° da olti, 60° Sdato'rtta, 45° Sda uchta diametrga teng bo'lishi kerak. O'lchab olish va chiziqdan har ikki tomonga qo'yish.

D. Trubalarni truba siqqichda bukish

1. Truba 1 ning uchiga kattadiametrli truba 5 ning bo'lagini uchi egish joyigacha biroq



5-rasm. Trubalarni qizdirilgan xolatida bukish. 2-bukiladigan truba, b-bukish sxemasi, 1-truba: a-moslama, 3-kopir

yetmaydigan qilib kiydirish.

2. Truba 1 ni truba siqqich 2 ga asosning burchakli o'yig'i bilan chiqiqlari 4 bo'lgan suxar orasiga qo'yish.

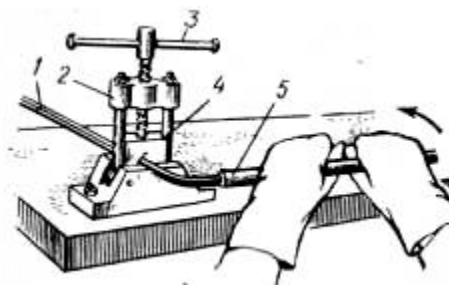
3. Dasta 3 ni aylantirib trubani siqish.

4. Trubani ikki qo'l bilan siqib ushlab, kata kuch bilan egish yo'nalishida bosib borish.

E. Rangli metallardan tayyorlangan trubalarni bukish

Sovuq holatida bukilishi kerak bo'lgan mis trubalar 600-700°S da oldindan yumshatiladi, keyin suvda sovutiladi.

Ayni holda to'ldirgich rolini kanifol bajaradi, qizdirilgan holatida bukishda esa qum ishlatiladi.



6-rasm. Trubalarni truba siqqichda bukish: 1-bukiladigan truba. 2- siqqich, 3-dasta, 4-suxar, 5-truba bo'lagi

Sovuq holatida bukilishi kerak bo'lgan trubalar, mis trubalar yumshatilgan haroratda yumshatiladi, biroq havoda sovutiladi.

Payvand trubalarni bukishda payvand chokni egilgan joyning tashqarisida joylashtiriladi.

1. Yog'och tiqin tayyorlanadi va uni trubalarning bir uchiga qoqiladi.

2. To'ldirgich – kanifol eritiladi. (Idishda erigan kanifolni trubaga quyish uchun albatta burni bo'lishi kerak.)

3. Trubaga o'rnatiladi (tiqinini pastga qaratib) va unga kanifol quyib, shu holatida kanifol to'la qotganiga qadar qoldiriladi.

4. Truba quyidagi usullarning biri bilan bukiladi:

a) tiskida yog'och jag'liklar orasida qo'l kuchi bilan bukiladi (egilish burchagi andaza bo'yicha yoki buyum tekshiriladi);

b) trubaning bir uchi roliklar orasida rolikli moslamaning qo'zg'almas xomutiga qo'yiladi; richag dastasi ikkiqo'l bilan burilib, truba egiladi.

5. Truba moslamaning tiskisidan bo'shatiladi, ochiq uchidan boshlab butun uzunligi bo'yicha biroz qizdiriladi, kanifol eritiladi va uni idishga quyiladi.

5-mashq. Trubalarni truba bukish mashinasida bukish.

1. Bukiladigan trubani bir uchi bilan rejaka 5 va eksentrik 6 yordamida bukish sektori 9 ga mahkamlash.

2. Yo'naltiruvchi qurilmaning o'rnatish ramasi 11 ni bukish radiusiga muvofiq staninaga payvandlab qo'yilgan transversalarning teshiklaridan birida qotirib qo'yish.

3. Trubani bukish sektoriga almashtiriladigan nov 8 li vint 7 yordamida siqish.

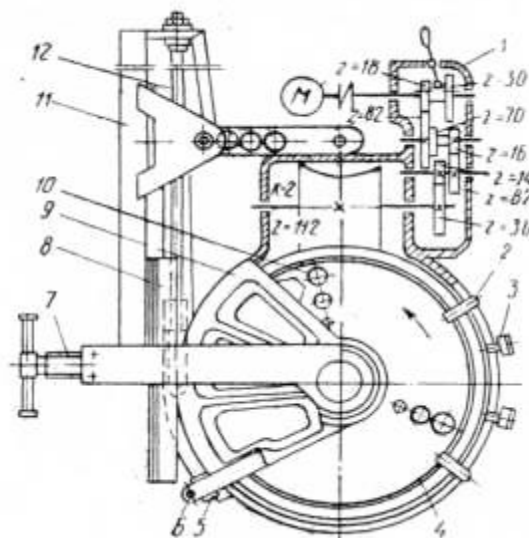
4. Dorn 12 ni o'rnatish ramasiga tortqi 8 bilan mahkamlash.

5. Buril mastol 4 da tayanchlar 2 ni o'rnatish, ular oxirgi viklyuchatellar 3 ga ta'sir qilinganida yuritmani to'xtatib qo'yadi.

6. Tezliklar qutisi 1 yordamida stolning tegishli burilish tezligini qo'yish.

7. Barmoq 10 ni stol 4 ning teshigiga o'rnatish, bu teshik trubani bukish radiusiga to'g'ri keladi.

8. Stol 4 ning yuritmasi elektr dvigateli M nito'xtatish.



7-rasm. I3432 Atriba bukish mashinasi. 1-tezliklar qutisi, 2-tayanchlar, 3-oxirgi viklyuchatel, 4-burish stoli, 5-planka 6-eksentrik 7-vivat, 8-tarnov 9-bukish sektori 10-barmoq, 11-o'rnatish ramasi, 12-dorn.

Metall bukishda xavfsiz ishlash qoidalari

1. Hom-ashyolarni tiski yoki moslamalarda puxta mahkamlash.

2. Faqat tuzuk jihozlarda va moslamalarda ishlash.

3. Slesarlik bolg'achalarining dastalari yaxshi bo'lishi va tig'iz qilib o'tkazilgan bo'lishi kerak.

4. Bukish stanoklarida ishlashda maxsus esdaliklarda bayon qilingan xavfsizlik qoidalariga rioya qilish.

5. Trubalarni qizdirib bukishda qo'lqop kiyib olib ishlash.

O'quvchilar duch keladigan tipik qiyinchiliklar hamda yo'l qo'yadigan hatolar va ularning oldini olish

Metalni bukishda o'quvchilar egish uchun qo'yim qoldirishda, bir tekisda zarblar bera olmaslikdan va slesarlik tiskisi hamda moslamalarida hom-ashyolarning noto'g'ri o'rnatilishidan juda qiynaladilar. Bu bukishda qo'yiladigan talablarning bajarilishiga bog'liq. Qo'yimlarni jadvallarda noaniq (rok topish va zarblarni to'g'ri berish kerak.

O'quvchilar trubalarni qizdirilgan (issiq) holatda bukishda ayniqsa qiynaladilar: trubani noto'g'ri qizdiradilar, trubaga yetarlicha qum to'ldirmaydilar, elanmagan yoki ho'l qum ishlatadilar. O'quvchilar yo'l qo'yishi mumkin bo'lgan hatolarning oldini olish uchun bukish ishlarida rioya qilinadigan barcha zarur talablar va qoidalarni bajarish kerak.

O'quvchi 4-o'quv ishlab chiqarish haritasining 1-5 mashqlarini bajarishlari natijasida:

Bukish operatsiyalarining vazifasini va ularni bajarish usullarini; ishlatiladigan asboblarni va eng oddiy moslamalarni; bukish ishlarini bajarish qoidalarini; ish o'rnini tashkil qilishga nisbatan qo'yiladigan talablarni; mexanizatsiyalashtirilgan vositalardan foydalanib bajariladigan ish usullarini, xavfsiz ishlash qoidalarini bilishi;

- Polosa va list po'latni sovuqlayin turli burchaklar hosil qilib bukishni;
- Trubalarni qizdirib va sovuqlayin bukishni;
- Bukishda mexanizatsiyalashtirilgan vositalardan foydalanishni;
- Xavfsiz ishlash qoidalariga va ish o'rnini tashkil qilish qoidalariga amalqilishni uddalay olishi kerak.

Nazorat savollari

1. Metallarni egish va bukish qanday amalga oshiriladi?
2. Hom-ashyolarni bukish moslamalari qaysilar?
3. Trubalarni rolikli profillash stanoklarida xalqa hosil qilib bukish qanday amalga oshiriladi?

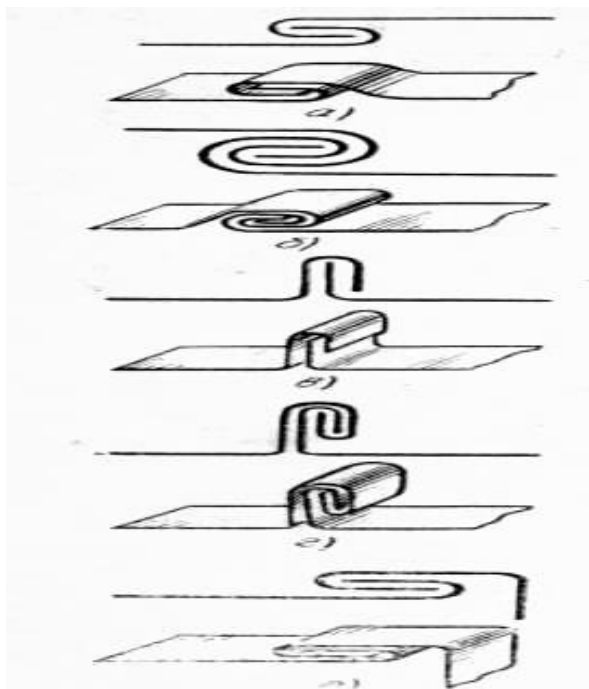
FAESLI BIRIKMALAR. FAESLI BIRIKMALARNI BIRIKTIRISH USULLARI

Tayanch soʻz va iboralar: falesli birikmalar, falesli birikmalarni biriktirish usullari.

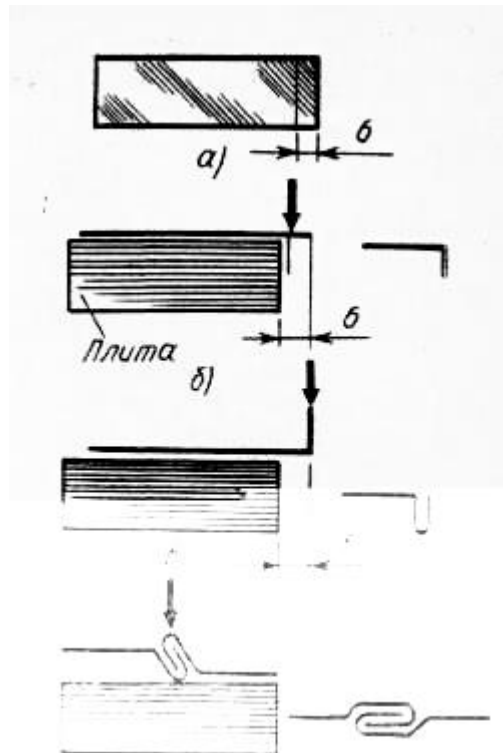
Toʻqmoq va zarur opravkalar yordamida yupqa listli imetalni “qulf” shaklida bukiladigan chilangarlik yarayonini *falsovkali biriktirish* deyiladi. Falsovka choki ikkita listning buklangan chetlarini birlashtirish va bir-biriga qattiq siqib qoʻyishdir. Falsovka choklari konstruksiyasiga koʻra yakka qavat, qoʻsh qavat va kombinatsiyalangan choklar, koʻrinishi boʻyicha esa tik va yotiq choklarga boʻlinadi. Yakka qavat falsovka choklari listli metallarni juda zich va mustahkam biriktirish shart boʻlmagan hollarda qoʻllanadi.

Metall listlarini nihoyatda zich va mustahkam biriktirish lozim boʻlsa, qoʻsh qavat falsovka choklaridan foydalaniladi. Tunukani tomga yopishda uning listlarini tik chok bilan biriktiriladi.

Listli metall detallarini yotiq yakka qavat falsovka choki bilan biriktirish tartibi:



1-rasm. Falsli choklarning turlari: a- yakka qavat yotiq chok, b-qoʻsh qavat yotiq chok, c, v- yakka qavat tik chok, g- qoʻsh qavat tik chok, d- yakka qavat burchak chok.



2-rasm. Oddiy falsli yotiq choklarni biriktirish: a-buklanadigan mikelini rejalash, b- chok milkini 90° burchak ostida rejalash v-chok milkini bukib 90° burchak ostida teskari tomonga qayirish, g –falsli chok bilan biriktirish

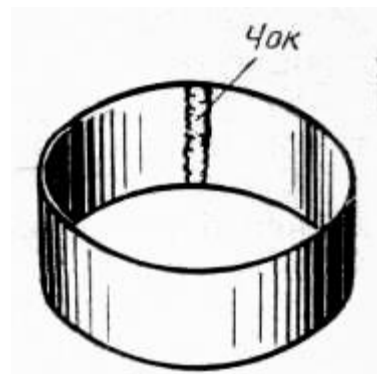
Tayyorgarlik mashqi uchun o'lchami 100X50 mm yupqa tunuka listini olish, tozalash va tekislash zarur.

1. Bukiladigan tomonining chetidan 6 mm belgilash
2. Tiskiga o'rnatilgan opravkava to'qmoq yordamida hom-ashyo chetini 90° li burchak ostida bukish.
3. Hom-ashyoni bukilgan tomonini yuqoriga qilib aylantirish va bukilgan joyidan 5 mm chiqarib opravkaga qo'yish, to'kmoq bilan urib mustahkam biriktirish uchun tirqish hosil qilish (98-rasm, v).
4. Listlarni qulfga biriktirish, chok bo'ylab to'qmoq bilan listlar bir-biriga zich yopishgunicha urish.
5. CHokning sifatini tekshirish va uning ajralib ketmasligini sinab ko'rish.

Mazkur operatsiyani bajarish bo'yicha tayyorgarlik mashqini o'tkazishsizlarga falsovka choki bilan turli ish ob'ektlarini muvaffaqiyatli bajarishda yordam beradi.

Sizlarga misol tariqasida pechenie pishiriladigan qolipning yasalishi tavsiya etiladi. Mana shunday qoliplardan biri 99-rasmda ko'rsatilgan. Lekin pechenie faqat dumaloq qilib pishirilmaydi. Balki yarim oy, yurak va kvadrat shakllardagi pechenielar ham bo'ladi. Sizlarga dumalok shakldagi qoliplarni yasab, shu asosda yuqoridagi shakllarga ega bo'lgan qoliplarni ham tayyorlash tavsiya etiladi. Pechenie qoliplarini yasash tartibini o'z'laringiz mustaqil holda ishlab chiqishingiz lozim. Sizlar tayyorlagan har bir buyum amalda (xizmat ko'rsatish darslarida) sinab ko'rilishi kerak.

Kasbkorlikka doir ma'lumotlar: o'rash va falsovka choki bilan bog'liq ishlarni tunukasozlar va tom yopuvchilar bajaradilar. Hozirgi kunda bular ancha kamyob kasblardir. Lekin ishlab chiqarishda mazkur ishlar maxsus dastgohlarda amalga oshiriladi, bunday dastgohlarni yuqori malakali dastgohchi va operatorlar boshqaradi. Ularning vazifasiga mazkur uskunalarni sozlash, rostlash va tuzatish ham kiradi. Bu kasbni hunar-texnika bilim yurtlarida, o'rta maxsus o'quv



3-рaсm

yurtlarida, korxonalarda, qurilish industriyasi va xizmat ko'rsatish muassasalarida egallash mumkin. O'rash va falsovka choki bilan biriktirishdagi mehnat xavfsizligi qoidalari ham listli metalni rejalash, tekislash, bukish va qirqishdagi qoidalarining o'zidir.

Nazorat savollari

1. CHilangarlik operatsiyasi - o'rashni qanday tushunishingizni ayting?
2. Listli metalni bukish va o'rashdagi mehnat usullarini taqqoslang. Ularning o'xshashligi va farqi nimada?
3. CHilangarlik operatsiyasi - o'rashning tartibini tushuntiring?
4. Falsovka choki bilan biriktirishni qanday tushunasiz?
5. Siz falsovka chokining qanday turlarini bilasiz va ular qaerda qo'llanadi?
6. Oddiy yotiq falsovka chokini bajarish tartibini tushuntiring?
7. O'rash va falsovka choki operatsiyalarini bajarishdagi xavfsizlik texnikasining asosiy qoidalarini ayting?

PARCHINLASH TO'G'RISIDA TUSHUNCHA. PARCHIN MIXLARINI TURLARI. PARCHINLASHDA ASBOB VA MOSLAMALAR. PARCHINLASH JARAYONI. QO'LDA PARCHINLASH. PARCHINLASHDA XAVFSIZLIK TEXNIKASI QOIDALARI

Tayanch so'z va iboralar: parchinlash, parchin mixlarini turlari, parchinlashda asbob va moslamalar, parchinlash jarayoni, qo'lda parchinlash.

O'quv maqsadi: detalni parchinlashga tayyorlashni; doiraviy, yarim doiraviy va yashirin kallakli parchin mixlar bilan parchinlashni; list po'latni pnevmatik parchinlash bolg'achalari bilan parchinlashni o'rganish.

Ish ob'ektlari: qalinligi 3-5 mm bo'lgan list po'latdan tayyorlangan detallar, plitkalar; dastarra (stanok) detallari; yassi jag'li omburlar.

Jihoz va moslamalar: parmalash stanogi; parmalash mashinalari (elektrik va pnevmatik); pnevmatik parchinlash bolg'achalari; slesarlik arralari; tortqilar, tutib turgichlar; siqqichlar; teshgichlar.

Asbob va materiallar: massasi 400-500 g li slesarlik bolg'achalari; rejalash sirkuli; chizgich; kerner; kertiklari turlicha egovlar; o'lchash chizg'ichlari; nonius bo'yicha hisob boshi 0,1 mm bo'lgan shtangensirkul; turli parmalar; burchaklari turlicha bo'lgan burchak zenkovkalari.

1- mashq. Detallarni parchinlashga tayyorlash.

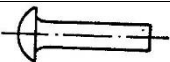
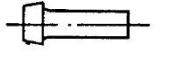
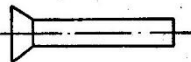
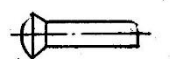
1. Parchinlanadigan detallarni ifloslik, zang, kuyindidan tozalash.

Tutashadigan sirtlarni shunday ishlash va moslash kerakki (to'g'rilash yoki egovlash yo'li bilan), tutashadigan yuzalarni bir-biriga jips tegib tursin.

Rejalash bazasini tanlash (baza sifatida detallarning ishlov berilgan qirralarini yoki o'q chiziqlarini olish kerak).

Parchinlashga tayyorlangan yuzalarni chizma bo'yicha rejalash; har qaysi qatorning o'q chiziqchalarini chizish va ularga kern urib chiqish.

Parchin mixlar orasidagi qadam va parchin mixning markazidan detalning chetigacha bo'lgan masofa aniq quyidagicha qabul qilish arur:

Parchin mixning shakli	Parchin mixning turi
	Yarim doiraviy kallakli po'lat parchin mix
	Kesik konus shakldagi kallakli po'lat parchin mix
	Yashirin (o'rnatilganda ko'rinmaydigan) kallakli po'lat parchin mix
	Yarim yashirin kallakli po'lat parchin mix

Bir qatorli choklarda..... $t = Zd; a = 1,5$

Ikki qatorli choklarda..... $t=4d; a=1,5$ (bu yerda - parchin mix diametri).

Parchin mix diametrini tanlash, u parchinlanadigan listlarning qalinligiga bog'liq (mustahkam birikmalar uchun= $2R_{eng\ kich}$. Bu yerda $R_{eng\ kich}$ — parchinlanadigan detallarning eng kichik qalinligi).

Parchin mix uzunligi 1 ni tanlash (100-rasm, b), u parchinlanadigan detallarning qalinligi R_1 va R_0 hamda sterjenning tutashtiruvchi kallak hosil qilish va zazorni

to'ldirish uchun ketadigan chiqib turadigan qismi uzunligi L_0 ning yig'indisidan iborat:

Doiraviy kallak uchun $l_0=(1,2. . . 1,5)$

Yashirin kallak uchun $l_0=(0,8. . . 1,2)$

Jadvallardan parchin mix diametriga mos keladigan parma tanlash, mm:

Parchin mix diametri, mm.....2,02,32,63,03,54,05,06,07,0

Parma diametri, mm.....2,1 2,42,73,1 3,64,1 5,26,27,2

Teshik (101-rasm, d) parmalash (yoki teshish pressida sumba bilan teshish).

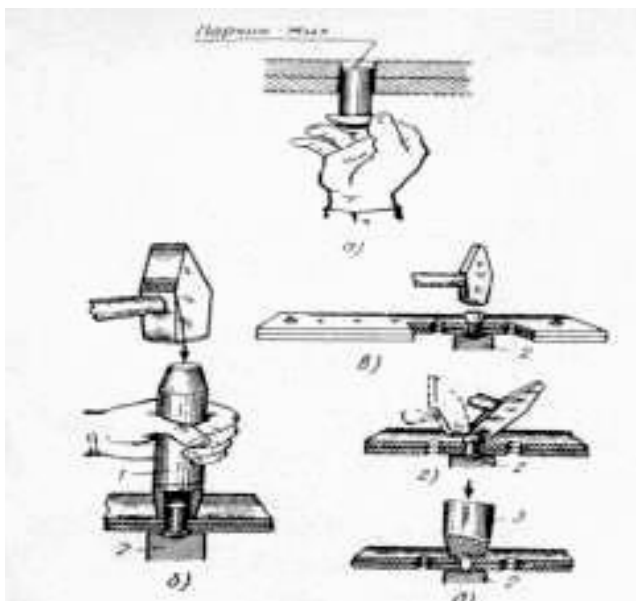
Teshikni ikki usulda tegishlicha parmalash: oldin xomaki, so'ngra uzil-kesil.

Teshiklarning chetlarida faska olish, yashirin kallakli parchin mixlar uchun esa konussimon zenkovkalar bilan zenkerlash.

Jadvaldan parchin mix diametriga qarab slesarlik bolg'achasining massasini tanlash

Parchin mix diametri, mm.....2,0 2,5 3,0 3,5 4,05,06,0-8,0

Bolg'acha massasi, g.....100 100 200 200 400 400 500



122-rasm: Dyetallarni parchinlash:
a—parchin choklar, b—parchin mix elyemyechtlari, v— yarim doiraviy qalpoqli parchin mix ,
g—yashirin qalpoqli parchin mix, d—parchin mix uchun tyeshiklar parmalash

1-rasm.

2-mashq. Qo'lda parchinlash.

A. Listlarni yarim doiraviy kallakli parchin mixlar bilan parchinlash

1. Tayyorgarlik ishlarini bajarish (1-mashqdagi 1-10 punktlarga qarang).

2. Teshikning pastidan parchin mix sterjenini kiritish.
3. Qo'yiladigan kallakning tagiga massiv tutib turgich 2 ni qo'yish va tortqi 1 ning uchiga bolg'acha bilan urib parchinlanadigan listlarni cho'ktirish (zichlash) va bu bilan ular orasidagi zazorni yo'qotish.
4. Bolg'acha bilan bir necha marta urib, sterjenni cho'ktirish.
5. Bolg'acha bilan kallakning yon tomonlariga urib, unga zarur shakl berish.
6. Tutib turgichga tirab, siqqich 3 bilan tutashtiruvchi kallakni taxt qilish.

Eslatma. Tekisliklar hosil bo'lmasligi uchun qatorasiga parchinlamay, balki ikki-uch teshik oralatib, chetdagi teshiklardan boshlab, keyin qolgan teshiklar bo'yicha parchinlash kerak.

B. Yashirin kallakli parchin mixlar bilan parchinlash.

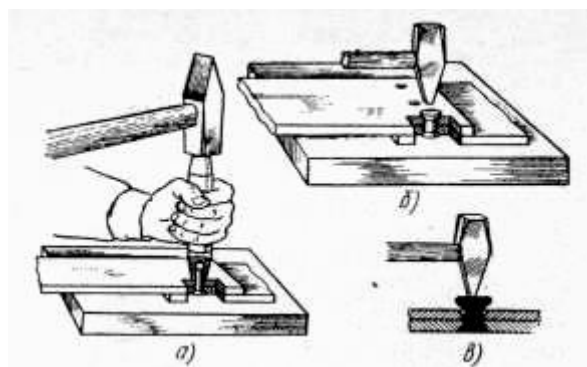
1. Tayyorgarlik ishlarini bajarish (1-mashqning 1-10 punktlariga qarang).
2. Biriktiriladigan detallarni bir-biriningustiga qo'yish.

Teshiklarning mos kelishini va detallarning jips tegib turishini cho'p bilan tekshirish.

CHetki teshik kabi parchin mix qo'yish va detalni plitaga yotqizish yoki qo'yiladigan kallakni yassi tutib turgichga tirab qo'yish.

Detailarni parchinlanadigan joyida bir-biriga jips tegib turadigan qilib tortib cho'ktirish.

CHetki parchin mixning sterjenini cho'ktirish, parchin mixni bolg'achaning tumshug'i bilan pachaqlash va bu bilan kallakning xomaki shaklini hosil qilish . 4,5,6 operatsiyalarni takrorlab, boshqa chetdagi parchin mixni, so'ngra qolgan parchin mixlarni parchinlash. Parchinlangan parchin mixlarni tozalash.



2-rasm. Yashirin kalpokli parchin mixlar bilan parchinlash. a-parchinlanadigan listlarni cho'ktirish, b-qalpoqning qo'pol shaklini hosil qilish, v-yashirin qalpoqni uzil-kesil taxt qilish

3-mashq. Pnevmatik parchinlash bolg'achasi bilan parchinlash.

Pnevmatik bolg'achalar bilan ishlashdagi xavfsizlik qoidalari bilan tanishish.

Parchinlanadigan detallarni va parchin mixlarni tayyorlash.

Pnevmatik bolg'acha va pnevmo yuritmaning sozligini tekshirish.

Parchinlash bolg'achasining stvoliga siqqichni o'rnatish.

Teshiklar parmalangan parchinlanadigan listlar 2 ni siqish:

a) tutib turgich 3 ni slesarlik tiskisida qisish, bolg'acha 1 ni esa vertikal yo'naltirish;

b) biriktiriladigan listlar 2 ni vertikal joylashtirish (103-rasm,b) pnevmo bolg'acha 1 ni esa gorizontaal yunaltirish.

Eslatma. Yirik gabaritli detallarni pnevmatik parchinlash bolg'achasi bilan parchinlashni ikki kishi bajaradi: bittasi bolg'acha bilan ishlaydi, ikkinchisi uning yordamchisi bo'lib, detalni ushlab turadi parchin mixlarni teshikka qo'yadi va tutib turgichni parchin mix sterjenining uchiga tekkizib ushlab turadi.

Pnevmatik bolg'achani ishga tushirish va bolg'achani siqqichi bilan parchin mix kallagining o'qi atrofida biroz burib, tutashtiruvchi kallakni taxt qilish.

Ish tugagach, siqilgan havo tarmog'ining jo'mragini berkitib qo'yish.

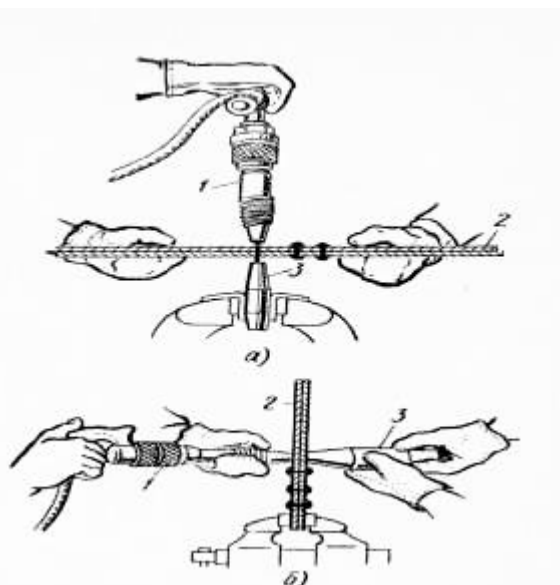
So'ngra havo shlangini tarmoqdan ajratish.

Parchinlashda xavfsiz ishlash qoidalari:

1. Parchinlash bolg'achasi dastaga

yaxshi o'rnatilgan bo'lishi kerak; yomon o'rnatilgan bolg'acha chiqib ketishi va yonidagi ishlayotgan kishini shikastlashi mumkin.

2. Bolg'achalarning muxralarida shuningdek, siqqichlarda o'yilgan va darz ketgan joylar bo'lmasligi kerak (darz ketgan muxra yoki yorilgan siqqich ish



3-rasm. Bolg'achani gorizontaal (a) va vertikal (b) vaziyatlarida pnevmatik parchinlash bolg'achasi bilan parchinlash

vaqtida bir necha bo'laklarga bo'linib ketishi va uning parchalari ishchini va uning yonidagilarni shikastlashi mumkin).

Parchinlash bolg'achasining zarblari chastotasini rostlashda siqqichni qo'l bilan ushlab turish yaramaydi, chunki zarb kuchli bo'lganida qo'lni og'ir shikastlash mumkin.

Tutib turgichni qo'llarda qisib ushlab turish yaramaydi, uni faqat parchin mixga yo'naltirib turish lozim (parchin mix kallagini cho'ktirish, tutib turgichga bosish kuchiga emas, balki tutib turgichning massasiga bog'liq).

Parchinlash bolg'achasidan chiqadigan shovqin eshitish organlarining ishini buzishi mumkin, shuning uchun naushniklardan foydalanish lozim (104-rasm, a,b) ishlov beriladigan detallarni maxsus ost qo'ymalarga o'rnatish, tovushni izolyatsiya qiladigan pardevorlar qo'yishi lozim va hokazo.

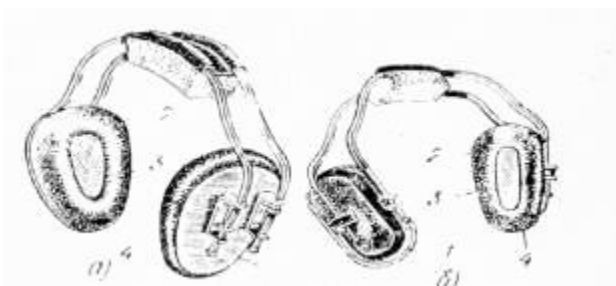
Ishlash vaqtida muxralarning uchib chiqib ketishiga yo'l qo'ymaydigan moslamalar (prujinalar va hokazolar) dan foydalanish zarur.

Tanaffus qilganda tasodifan ishga tushirish natijasida muxradan bolg'achaning chiqib ketishining oldini olish uchun muxranib bolg'achadan olib qo'yish lozim.

Issiq qo'lqoplar kiyib ishlashi lozim, chunki pnevmo asboblarning chiqib ketayotgan havo ta'sirida soviydi va haroratsi atrof-muhit haroratsida 3-5° past bo'ladi.

Rezina quloqchin og'ir tutib turgichlardan foydalanish lozim, bunda ishlovchining sog'lig'i uchun zararli hisoblangan titrash kamayadi. Hozir anti vibratsion qurilmali pnevmatik bolg'achalar konstruksiyasi ishlab chiqilgan.

O'quvchilar duch keladigan tipik qiyinchiliklar va yo'l qo'yadigan hatolar hamda ularning oldini olish.



4-rasm. Parchinlovchilar uchun shovqinga qarshi uskuna. a-PN-2BI, b-PN-ZVCHSH (yuqori chastotali shovqinga qarshi sharoitda ishlaydigan parchinlovchilar uchun); 1-kosacha, 2-shovqin yutuvchi material (poroplast), 3-polivinil xlorid plyonkadan tig'izlagich, 4-siquvchi xalqa

Parchinlash usullarini o'rganishda o'quvchilar unchalik qiyinchilikka uchramaydilar, ammo katta hatolarga yo'l qo'yadilar.

1. Teshiklarni 90° burchak hosil qilib emas, balki $105-118^\circ$ burchak hosil qilib charxlangan parma bilan zenkovkalaydilar. Bunda parchinlash qiyinlashadi, chok zaiflashadi.



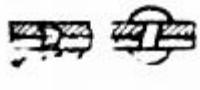






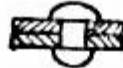
2. Parchin mix uzunligining to'g'ri tanlandilar, natijada tutashtiruvchi kallak yo chala chiqadi, yoki metall ortib qoladi (pala-partish parchinlash). Buning oldini olish uchun (1 mashqning 6-bandida bayon qilingan) qoidalarga rioya qilish kerak. Parchinlashda brakka yo'l qo'ymaslik uchun o'quvchilar uning kelib chiqish sabablarini bilishlari darkor.

O'quvchi 11-o'quv-ishlab chiqarish haritasining 1-3 mashqlarini bajarishi natijasida:

Parchin mixli birikmalarning turlarini; parchinlashning vazifasi va usullarini; parchinlashda ishlatiladigan asbob va moslamalarni; ish o'rnini tashkil qilish qoidalarini; ishlash xavfsizligi qoidalarini; parchinlash bolg'achalari bilan ishlash usullarini bilishi;

Teshiklar rejalash, parmalash va zenkerlashni; yarim doiraviy, yashirin va yarim yashirin kallakli parchin mixlarning uzunligini aniqlashni; sharnirli birikmalarni, bir qatorli va ikki qatorli choklarni, bitta va ikkita ust qo'yim bilan va ustma-ust qo'yib parchinlash ishlarini bajarishni; pnevmatik bolg'achalarda ishlashni; ish o'rnini tashkil qilishni; xavfsiz ishlash qoidalarini bajarishni uddalashi kerak.

**Parchin mixlar bilan biriktirishdagi brakning turlari va paydo bo'lish
sabablari**

Nuqson turi	Eskiz	Nuqson hosil bo'lishining sababi
Tutashtiruvchi kallak surilib qolgan		Parchin mix sterjenining toretsi qiyalatib kesilgan yoki notekis kesilgan
Material egilib qolgan		Teshik diametri kichik
Har ikki kallak surilib qolgan		Teshik diametri detal sirtiga perpendikulyar emas
Tutashtiruvchi kallak egilib qolgan		Parchin mix sterjeni juda uzun; tutgich parchin mix o'qi bo'yicha qo'yilmagan
Parchin mix listlar orasida parchinlanib qolgan		Parchinlash listlarni jipslamasdan bajarilgan
Kallak kesilib (o'yilib) qolgan		Kallakka ishlov berishda siqqich qiyshiq qo'yilgan
Kallak yetmasdan qolgan		Parchinlashda qo'yiladigan kallak jips o'rnatilmagan
Tutashtiruvchi kallak kichkina bo'lib qolgan		Parchin mix sterjenining chiqib turgan qismining uzunligi yetarlicha emas
Tutashtiruvchi kallaklar jips yotmaydi		Siqqich qiyshayib qolgan
Kallaklarning chetlari turlicha bo'lib qolgan		Parchin mixning metali sifatsiz

Nazorat savollari

1. Parchinlash to'g'risida nimalarni bilasiz?
2. Parchin mixlarining turlari. Parchinlash jarayonida asbob va moslamalardan qanday foydalaniladi?

**REZBA TURLARI VA REZBA OCHISH USULLARI, REZBA
ELEMENTLARI, SISTEMASI VA PROFILI. TASHQI REZBA (PLASHKA
YORDAMIDA) OCHISH. TASHQI REZBA OCHISHDA
ISHLATILADIGAN ASBOB VA MOSLAMALAR. ICHKI REZBA
(METCHIK YORDAMIDA) OCHISH. ICHKI REZBA OCHISHDA
ISHLATILADIGAN ASBOB VA MOSLAMALAR.**

Tayanch soʻz va iboralar: rezba turlari, rezba ochish usullari, rezba elementlari, sistemasi va profili.

Oʻquv maqsadi: parma tanlashga va turli rezbalar qirqish uchun teshiklar parmalashga; metchiklar bilan rezba qirqishga; sterjen diametrini toʻgʻri tanlashga va sterjenda doiraviy plashkalar hamda kluplar bilan rezba qirqishga oʻrganish; parmalash stanoklarida va rezba qirqish stanoklarida hamda rezba qirqichlar yordamida rezba qirqish printsiplari va usullari bilan tanishish.

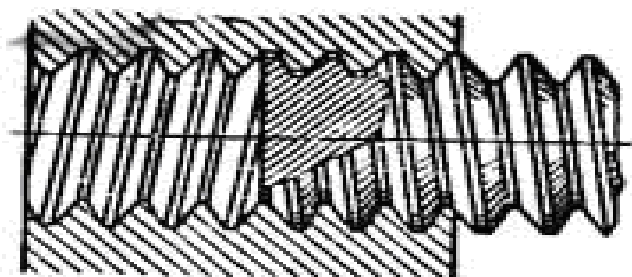
Ish obektlari: yopiq va ochiq teshiklarida diametri 6-16 mm li ichki rezbalari boʻlgan turli shakldagi detallar; uzunligi 100 mm, diametri 4-16 mm li vintlar, boltlar va shpilkalar.

Jihoz va moslamalar: vertikal-parmalash va stolga oʻrnatiladigan parmalash stanoklari; rezba qirqadigan elektrik va pnevmatik mashinalar; slesarlik verstagi; parallel tiskilar; plashka tutkich; kluplar.

Asbob va materiallar: oʻnaqay va chapaqay metchiklar; tegishli kataloglardagi jadvallar boʻyicha tanlangan rezba qirqish parmalari; kernerlar; bolgʻachalar; zenkovkalar; metrik metchiklar; rezba oʻlchagichlar, rezba kalibrlari - probkalari (yoki bolt); shtangensirkul (0,1 m); №2 va №3 nomerli turli egovlar; doiraviy plashkalar (kesik va yaxlit); rezba kalibrlari - halqalari; mashina metchiklari; chizgʻichlar, mashina moyi; lattalar.

1-mashq. Ichki rezba qirqish.

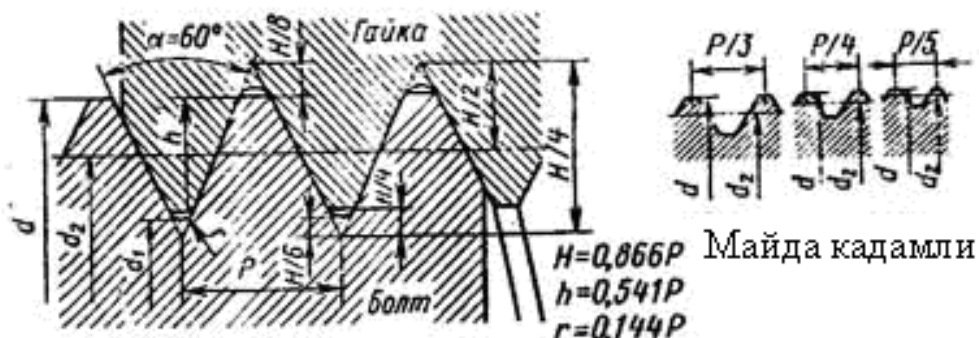
Mashinasozlikda Silindrik rez balar keng tarqalgan boʻlib, konussimon sterjen yuzasida qirqilgan konussimon rez balar kamroq tarqalgan. Rez ba silindrik yoki konusning sirtqi yuzasida qirqilgan boʻlsa, **tashqi rez ba**, ichi boʻsh silindrik yoki konusning ichki yuzasida qirqilgan boʻlsa, **ichki rez ba** deyiladi(1.1rasm).



1- rasm. Rez bali birikma

Agar vint chiziq bir kirimli ($Z=1$) bo'lsa, **bir kirimli rez ba** deyiladi, agar ($Z=2$) teng bo'lsa, **ikki kirimli rez ba** deyiladi. Rez bali birikmalarda faqat bir kirimli rez balar qo'llaniladi. Ular o'ng va chap rezbalarga ajratiladi.

Silindrga vint chizig'i bo'ylab o'ralgan jism ko'ndalang kesimining shakli har-xil bo'lishi mumkin. Bolt o'qi orqali o'tgan tekislikdagi rez baning shakliga qarab uchburchak trapetsiyasimon, tirak, to'g'ri burchakli va doiraviy (truba) rez balarga ajratiladi. Rez bali birikmalarda ko'pincha uchburchak rez balardan foydalaniladi.



2.rasm. Rez bani asosiy turlari.

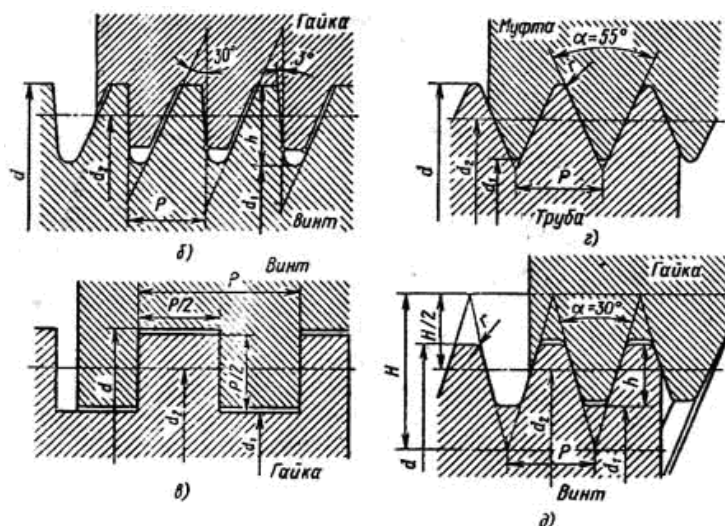
a-uchburchakli metrik(katta va mayda qadamli); b-tirak;v-to'g'ri burchakli; g-doiraviy(truba); d-trapetsiyasimon.

Rez bali birikmalar uchburchak profili va $2\alpha = 60^\circ$ burchakli metrik rez balar ko'p ishlatiladi, Mayda rez balar asosiy rez balardek, profilga ega, biroq ularning qadamlari va balandligi qisqaroq. **Trapetsiyasimon rez ba (2.1 rasm d)** harakatni o'zatatadigan va kuchlarni o'zgartiruvchi rez bali birikmalarda ishlatiladi. Rez bani ichki diametri $d_1 = d - 2(t_2 + Z)$. **Silindrik truba rez ba (2.2 rasm)** - bu rez ba bilan trubalar qirqiladi. Truba rez basi uchburchak profili botiqlari doiraviy dyuymli rez

baning maydarog'idir. Profilli burchagi $2\alpha=55^\circ$. Qadamning katta kichikligi o'ramlar soniga bog'liq bo'ladi:

$$S = \frac{l}{n} \text{ мм.}$$

To'g'ri burchakli rezba (2.1 rasm,v) kuch va harakatni o'zgartiradigan ishchi vintlarda ishlatiladi. Tirak rezba lar 2.1 rasm,b da keltirilgan, trubali rezba lar 2.1 rasm, g da keltirilgan.



A. Ochiq teshiklarda rezba qirqish

1. CHizmani o'rganish; rezba sistemasi, diametri va qadamini aniqlash.
2. Rezba qirqiladigan teshikka ishlov berish uchun parma diametrini aniqlash. Metrik va truba rezbalarini qirqish uchun parma diametri katalog jadvallaridan topiladi; jadvallardan foydalanishning iloji bo'lmaganida metrik rezba qirqiladigan teshik diametrini taqriban quyidagi formula bilan hisoblash mumkin: $d_c = d - K_s R$ bu yerda d_c - parma diametri, mm; d - rezbaing nominal diametri, mm; K_s - teshiklarning rejalashiga qarab jadvallardan olinadigan koeffitsient (odatda, $K_s - 1,08$); R - rezba qadami, mm.
3. Parmaning konussimon quyrug'ini artish va uni patroniga o'rnatish.
4. Parmani stanok patroniga mahkamlash.
5. Hom-ashyoni chizmaga ko'ra rejalash.

6. Bir ish yo'lida rezba qirqish.

7. Metchik yaxshi kirishi uchun teshikni 90 yoki 120° li zenkovka bilan 1-1,5 mm chuqurlikda zenkovkalash.

8. Rezbaning berilgan o'lchamiga metchiklarning zarur komplektini tanlash.

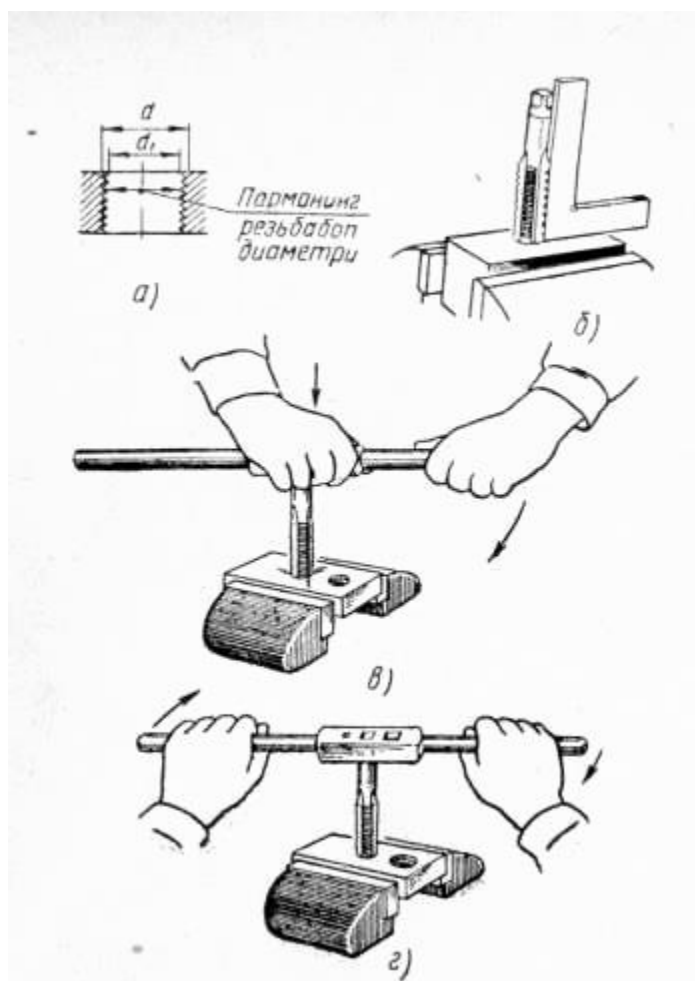
9. Hom-ashyoni tiskida puxta qisib qo'yish.

10. Quyidagi formulalar bo'yicha vorotok tanlash: $L=20D+100\text{mm}$, $d=0,5D+5\text{ mm}$; bu yerda L- vorotokning uzunligi, mm; D- metchikning diametri, mm; d- dastaning diametri, mm.

11. Metchikni teshikka burchaklik bo'yicha qo'yish va uning o'qining ishlov beriladigan yuzaga perpendikulyarligini tekshirish (105-rasm, b).

12. Ishqalanish kuchlarini, binobarin, kesish kuchlarini kamaytirish uchun metchikka moylash suyuqligi surkash (rezba qirqishda hosil bo'ladigan katta ishqalanish asbobni kuchli qizdirib yuboradi va kesuvchi qirralarni o'tmaslashtiradi). Metchiklar bilan rezba qirqishda turli moylash-sovitish suyuqliklaridan foydalaniladi (10-ilovaga qarang).

13. O'ng qo'l bilan vorotokka uning o'qi bo'ylab bosish, chap qo'l bilan esa metchik teshikka 1-2 o'rami bilan kesib kirib (105-rasm, v) turg'un holatni olmaganiga qadar vorotokni o'ng tomonga burish kerak (rezba o'naqay bo'lganida).



3-rasm. Parron tekisliklarida ichki rezba ochish. a- rezba elementlari, b-metchikni burchaklar bo'yicha o'rnatish, v-metchikni teshikka o'rnatish, g-rezba qirqish usuli

14. Vorotokni dastalaridan ikki qo'llab ushlab va rezba yo'nalishi bo'yicha har yarim aylanishdan keyin qo'llarni dastalarda almashlab, uni rezba yo'nalishi bo'yicha aylantirish (105-rasm, g), teskarisiga 1/4 oborot aylantirish kerak, shunday qilinganida qirindining sinib, teshikdan tushib ketishi osonlashadi va bu bilan asbobning yiqilib qolishining oldi olinadi. Rezba qirqishda (ayniqsa mayda qadamli rezba qirqishda) katta kuch ishlatish yaramaydi, bunda tishlar uvalanib sinadi yoki metchik sinadi. Agar asbob tig'iz yursa (kichkina teshik parmalangan, ariqchalarga qirindi tiqilib qolgan bo'lsa), metchikni chiqarib olib, sababini aniqlash va uni bartaraf etish kerak.

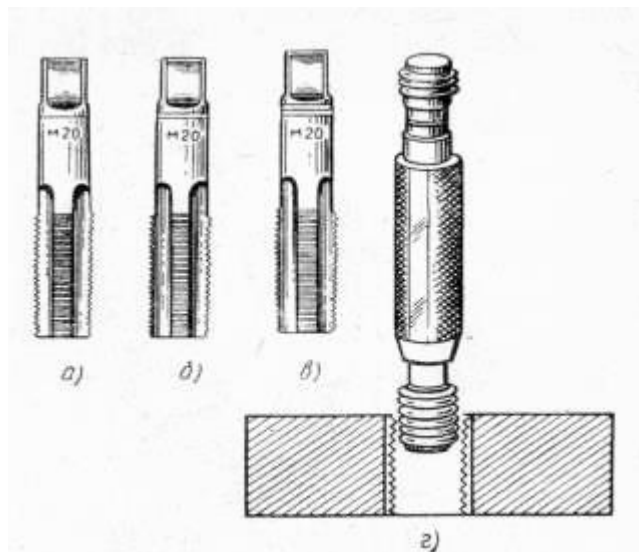
15. Rezba qirqib bo'lgach, metchikni orqaga burab chiqarib olish yoki uni teshikning narigi tomonidan chiqarib olish kerak.

16. Oldin quyrug'ida bitta doiraviy chiziqchasi bo'lgan metchik bilan ishlash, so'ngra ikkinchi ikkita chiziqchali, metchik bilan va nihoyat, uchinchi-uchta chiziqchali metchik bilan ishlash kerak. Rezba qirqishni ikkinchi yoki uchinchi metchik bilan boshlash yaramaydi.

17. Chuqur teshiklarda yoki qovushqoq metallardan yasalgan hom-ashyolarda ichki rezbalar qirqishda metchikni vaqt-vaqti bilan ketinga burab chiqarish va uni hamda teshikni qirindidan tozalash lozim.

18. Rezba qirqish tugagach, metchikni toza latta bilan artish, moyini yuvib tashlash va temashetga solib qo'yish lozim.

19. Rezbaning tekshirish: a) tashqi tomondan ko'zdan kechirib (tirnalgan va uzilgan o'ramlar bo'lishiga yo'l qo'yish mumkin emas); b) rezba kalibr bilan (106-rasm, g); o'tuvchi kalibr buraladi, o'tmaydigan kalibr buralmaydi.



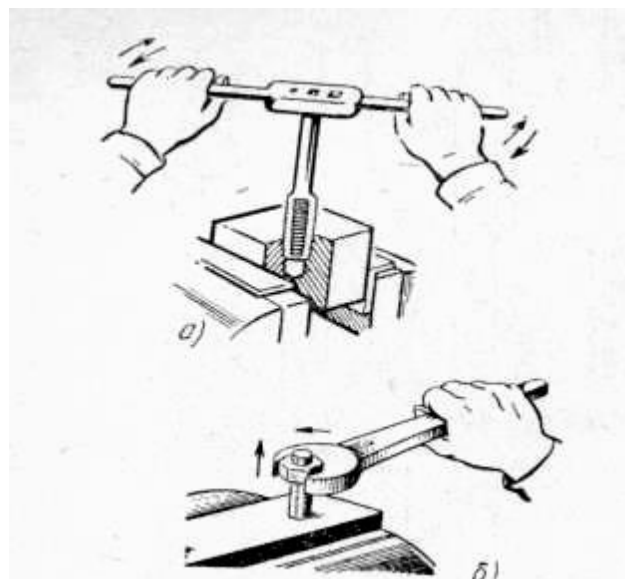
4-rasm. Xomaki (a), o'rtacha (b) va toza (v) hamda rezbani kalibri bilan tekshirish

B. Yopiq teshiklarda rezba qirqish

1. Teshikni chizmaga ko'ra rejalash.
2. Katalog jadvallaridan parma tanlash.
3. Rezba qirqiladigan teshik parmalash.
4. 60 yoki 120°li zenkovka bilan teshikni 1 - 1,5 mm uzunlikda zenkovkalash.
5. Metchik tanlash va uni tekshirish.
6. Hom-ashyoni slesarlik tiskisiga mahkamlash.
7. Oldin berilgan formulalar yordamida tegishli vorotok tanlash.
8. Vorotokning dastasidan ushlab metchikni soat strelkasi harakati yo'nalishida aylantirib rezba qirqish va qirindini sindirib tushirish uchun vaqt-vaqti bilan 1/4-1/2 oborot teskarisiga aylantirish; myotchikni tez-tez teshikdan chiqarish va uni qirindidan tozalab turish kerak. Yopiq teshiklarda rezba qirqishda parmalash chuqurligi rezba uzunligidan 6 R qadar ortiq olinadi (bu yerda R - qirqiladigan rezbaning qadami, mm).
9. Metchik teshik tubiga taqalishi bilan uni aylantirishni darhol to'xtatish kerak.
10. Qirqilgan rezba rezbali kalibr - probka bilan nazorat qilinadi.

Agar kalibrning yoki boltning o'tuvchi uchi o'tmasa yoki qiyinlik bilan buralsa, rezbani ikkinchi metchik bilan takror qirqish lozim. Teshikka rezba to'g'ri qirqilganida kalibr-probka yoki bolt teshik tubigacha buralib (liqillamasdan) kirishi kerak.

11. Yopiq teshiklarda to'la rezba qirqish zarurati tug'ilganda qirquvchi qismi kaltalashtirilgan uchinchi metchik ishlatiladi; bunda rezba teshikning naq tubigacha yetadi.



5-rasm. Bir uchi berk teshiklarga rezba ochish. a-rezba qirqish usullari b-rezbani bolt yordamida tekshirish.

2- mashq. Tashqi rezba qirqing.

A. Plashkalar bilan rezba qirqish

1. CHizma bo'yicha rezba diametri va sistemasini hamda kesiladigan qismining uzunligini aniqlash.

2. Jadval bo'yicha rezba qirqiladigan sterjenning uzunligini va diametrini tanlash (sterjenning diametri (7-ilovaga qarang) qirqiladigan rezbaning tashqi diametridan 0,1-0,2 mm ingichka bo'lishi kerak); sterjenda qasmoq, zang bo'lmasligi kerak.

3. Qirqiladigan qismning uzunligini o'lchab olish.

4. Sterjenning uchida faska olish (108-rasm, a), uning eni rezba o'ramining balandligidan bir oz katta bo'lishi kerak (kesilib kirishni ta'minlash uchun).

5. Berilgan rezbaga ko'ra ikkita doiraviy plashka (kesik plashka) (108-rasm,

b) va yaxlit plashka (108-rasm, v)

hamda bularga mos plashka

tutkichlar tanlash. Plashkalar

rezbali ariqchalari toza, qirquvchi

qirralari esa o'tkir qilib charxlangan

va nuqsonsiz bo'lishi kerak.

6. Sterjen tiskida vertikal vaziyatda

shunday mahkamlansinki uning tiski

jag'laridan chiqib turadigan qismi

rezba qisiladigan qismining

uzunligidan 20-25 mm katta bo'lsin.

7. Sterjenning uchini moylash.

8. Kesik plashkani plashka

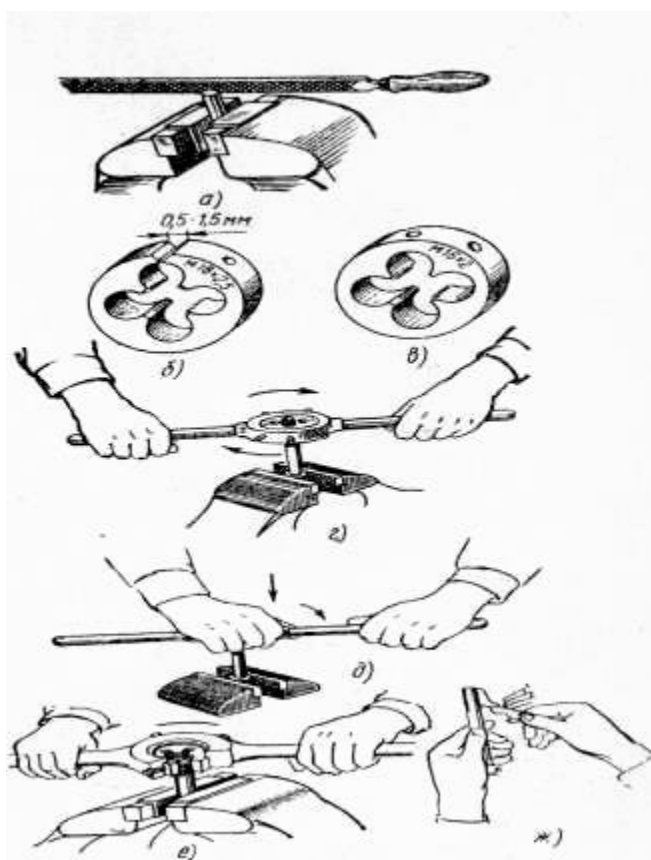
tutkichga o'rnatish va vintlar bilan

mahkamlash. Plashka shunday

mahkamlanishi kerakki uning

qirralari qisilgan holda

bo'lmasin, balki eng katta diametrga ega bo'lsin.



6-rasm. Plashkalar bilan rezba ochish. a-sterjenda faska olish, b-kesik plashka, v-butun plashka, g-plashkani plashka tutkichiga o'rnatish d-ish usullari ye-rezbaning kalibrlash, j-rezbaning qadamini rezba o'lchagich bilan tekshirish.

9. Plashka sterjenning rezba qirqiladigan uchiga shunday qo'yilsinki uning tamg'asi pastda va tekisligi sterjen o'qiga perpendikulyar bo'lsin.

10. O'ng qo'lning kafti bilan plashkaning korpusini pastga bosish; chap qo'l bilan plashka tutkichni soat strelkasi harakati yo'nalishida to plashkaning kesuvchi qismi sterjenga kesib kirmaguniga qadar aylantirish; so'ngra plashka tutkichni dastasidan ushlab aylantirib, rezba qirqish yo'nalishida 1-2 aylanish va qirindini sindirish uchun teskari tomonga yarim aylanishga aylantirish kerak (bunda plashkaning ish qismi moy bilan mo'l qilib moylanishi kerak).

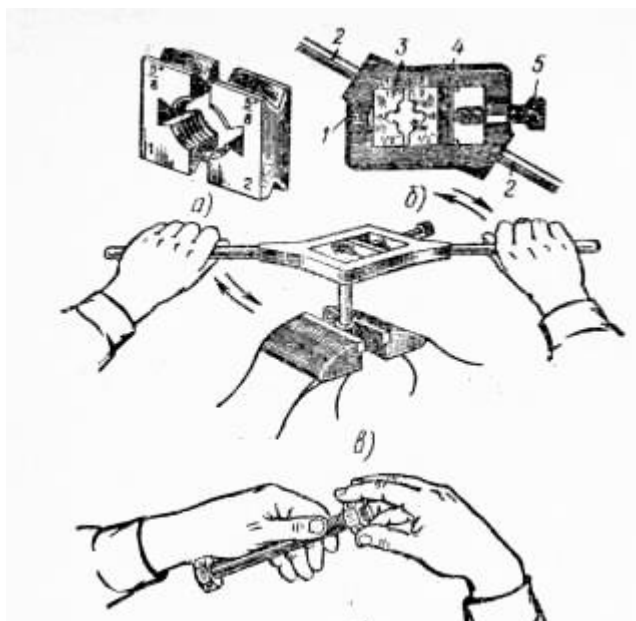
11. Teskariga aylantirish bilan plashkani sterjendan chiqarib olish; rezbaning sifatini tekshirish (tirnalgan joylari va uzilgan iplari (o'ramlari) bo'lishiga yo'l qo'yilmaslik kerak); plashkani kichik diametrli qilib qisish va ikkinchi o'tishni takrorlash.

12. Kesik plashkani plashka tutkichdan olish va uni kalibrlovchi yaxlit plashka bilan almashtirish (108-rasm, v).

13. Yaxlit plashkani dam bir tomonga, dam ikkinchi tomonga aylantirib, rezbani oxirgi o'lchamigacha kalibrlash (108-rasm, e).

14. Rezbani toza latta bilan artish va uni rezbali kalibr-halqa (gayka) bilan tekshirish. Rezbaning qadamini rezba o'lchagich (108-rasm, j) rezba profiliga moslab ishlangan plastinalar nabori bilan tekshirish.

Eslatma. Agar gayka yoki rezbali halqa buralmasa, u holda boltdagi rezba yana qirqilishi kerak (rezbaning o'lchamini rostlash vinti bilan rostlab). Plashkani plashka tutkichdan chiqarish, uni toza latta bilan artish va moyini yuvib tashlash kerak.



7-rasm. Klup bilan rezba qirqish: a-kernlama plashka, b-plashkani klupga o'rnatish, v-rezba qirqish usullari, g-rezbaning sifatini rezbali halka bilan tekshirish.

B. Klupplar bilan rezba qirqish

1. Diametri, qadami, rezba sistemasi va tegishlicha klupp nomeriga mos keladigan va 1 hamda 2 yarim plashkalardan tashkil topgan kerilma plashkani tanlash.
2. Plashkalar va kluppni chang va iflosliklardan tozalash.
3. Kerilma yarim plashkalar 3 ni ramka 1 dagi prizmatik yo'naltiruvchilarga shunday o'rnatilsinki, kluppdagi va plashkadagi nomerlar bir-birining ro'parasida tursin .
4. Klupp ramkasiga suxar 4 ni kiritish va vint 5 bilan mahkamlash.
5. Hom-ashyoni slesarlik tiskisida vertikal vaziyatda mahkamlash; bolt kallagidan (109-rasm, v), shpilka esa rezba qirqilmagan o'rta qismidan mahkamlanadi.
6. Egov bilan sterjen toretsida faska egovlash (faskaniig qiyalik burchagi va eni aylananing butun uzunligi bo'ylab bir xil bo'lishi kerak); plashkalarining ish yuzalari va sterjenning uchi moylab qo'yilishi lozim.
7. Klupp plashkalari bilan sterjenga shunday qo'yilishi kerakki, plashkaning kesuvchi qismi sterjen faskasida rezbaning 2-3 o'ramida tursin.
8. Yarim plashkalar vint 5 bilan shunday siqilsinki, plashkalarining tekisligi sterjen o'qiga nisbatan qat'iy perpendikulyar bo'lsin, ularning rezba o'ramlari esa sterjenni bir oz kuch bilan siqib tursin.
9. Klupp 2 ning dastalariga plashkalar rezbaning berilgan yo'nalishi bo'yicha yurmagunga qadar ozroq kuch ishlatib bir tekis bosish; kluppni navbati bilan rezba yo'nalishida aylantirish ($1/2$ ish aylanishga oldinga qaratib va $1/4$ aylanishga ketinga qaratib).
10. Klupni vaqt-vaqtida sterjendan burab chiqarish, so'ngra plash kalarni qirindidan tozalab, mashina moyi bilan moylash.
11. Yarim plashkalar 3 ni ular yana asta-sekin sterjenga kesib kirishi (botib kirishi) uchun vint 5 bilan siqish. Klupni aylantirib, ikkinchi nsh yurishini bajarish.
12. Rezba toza latta bilan yaxshilab artilgandan keyin rezbaning sifatini rezbali

halqa bilan nazorat qilish.

3- mashq. Stanoklarda va mexanizatsiyalashtirilgan asboblardan rezba qirgish.

A. Parmalash stanogida diametri 10-12 mm li rezba qirgish.

1. Parmalash stanogini rostlash:

a) shpindel posangilar bilan shunday muvozanatlansinki, u yengil harakatlansin va metchik ravon kesib kirsin;

b) o'rnatilgan asbobning tepish-tepmasligini tekshirib ko'rish.

2. Tegishli metchiklar tanlash.

3. Stanok shpindeliga saqlagich patronni konussimon quyruqli odatdagi patronni o'rnatgandek o'rnatish.

4. Myotchikni patron sangasiga qo'yish va qoplama gayka 1 bilan mahkamlash.

5. Parmalash stanogini shpindelning 12-20 ayl/min aylanish chastotasiga sozlash.

6. Elektr dvigatelini yurgizib yuborish va metchikning tepish-tepmasligini tekshirish.

7. Metchikni mashina moyi bilan moylash.

8. Rezba qirgish (metchikni ruxsat etiladigan bosish kuchiga rostlash yumaloq gayka 2 bilan bajarilsin, u vint 3 bilan stopirlab qo'yiladi).

B. Elektr yuritmalida rezba qirgichlarda diametri 24 mm gacha bo'lgan rezba qirgish.

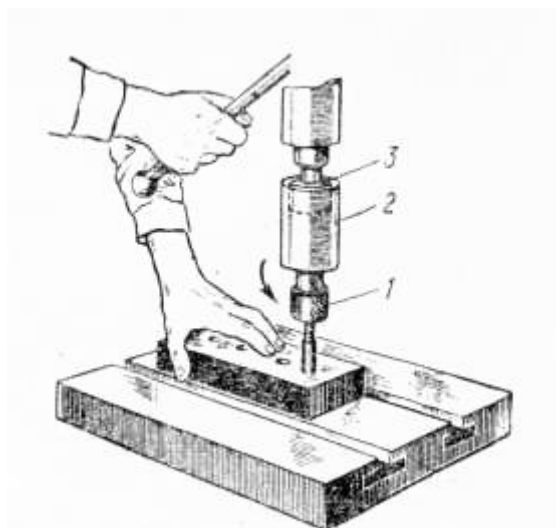
1. Elektr rezba qirgichlar bilan ishlashdagi xavfsiz ishlash qoidalarini o'rganish.

2. Hom-ashyoning chizmaga muvofiqligini tekshirish.

3. Ishlashga tayyorlanish:

a) markaz teshiklari rejalash va ularga kern urib chiqish;

b) katalog jadvallaridan parma diametrini



8-rasm. Parmalash stanogida rezba qirgish. 1,2-qoplama va yumaloq gaykalar, 3-stopir vint.

tanlash;

v) teshik parmalash va uni 1 mm chuqurlikda zenkovkalash (metchikning kesuvchi qismini kiritish osonroq bo'lishi uchun);

g) rezba qirqqichning tuzukligini tekshirish.

4. Rezba qirqqichlar bilan rezba qirqish:

a) metchikni teshikka kiritishdan oldin uni mashina moyi bilan moylash;

b) rezba qirqqichni qo'llarda shunday ushlansinki, metchik teshik o'qiga nisbatan qiyshiq turmasin.

v) o'ngdagi dastaning uchiga joylashtirilgan viklyuchatelning qalpog'ini burish yo'li bilan elektr dvigatelini ishga tushirish.

g) korpus muftasiga bir oz kuch bilan bosib, rezba qirqish.

5) Ishni tugatgach:

a) asbob korpusini yuqoriga tortish, reversiv mexanizm bilan, aylanish yo'nalishini o'zgartirish (bunda metchik teshikdan buralib chiqa boshlaydi);

b) rezba qirqib bo'lingandan keyin rezbani toza latta bilan artish;

v) rezbali halqa bilan rezbaning aniqligini tekshirish;

g) rezba qirqqichni artish va o'z joyiga qo'yish lozim.

V. Pnevmatik yuritmalı rezba qirqqich bilan rezba qirqish

1. Pnevmatik rezba qirqqichlar bilan xavfsiz ishlash qoidalarini o'rganish.

2. Tayyorgarlik ishlarini bajarish:

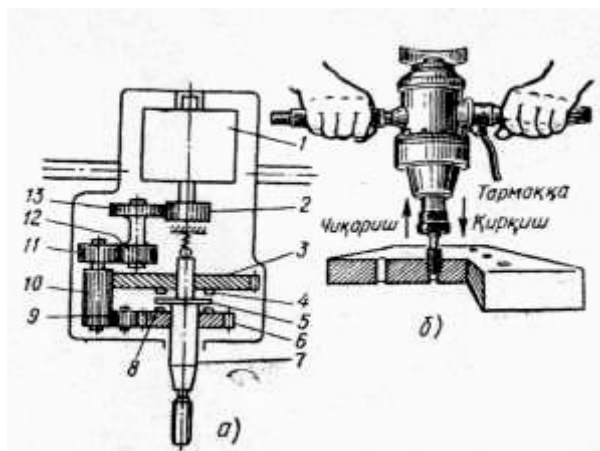
a) markaz teshiklarni rejalash va ularga kern urib chiqish;

b) katalog jadvallaridan yoki formula yordamida parma diametrini tanlash;

v) teshik parmalash.

3. Mashinaning tuzukligini tekshirish:

a) hamma qismlarning boltlar va gaykalar bilan puxta mahkamlanganligini;



9-rasm. Elektr yuritmalı rezba qirqish. a-kinematik sxemasi, b-umumiy ko'rinishi: 1- elektr dvigateli, 2,3,6,9,10,11,12,13-tishli g'ildiraklar, 4,8-chiqiqlar, 5-flanets, 7-shpindelъ

b) podshipniklarning va boshqa ishqalanuvchi qismlarning moylanganligini;
v) shlanglarning holatini ko'zdan kechirish (ularda bukilib singan, ishqalanib yeyilgan, uzilgan joylar bo'lmasligi kerak).

4. Metchikni teshikka kiritishdan oldin metchikni mashina moyi bilan moylash, metchikning quyrug'ini va patronning teshigini artish hamda metchikni patronga o'rnatish.

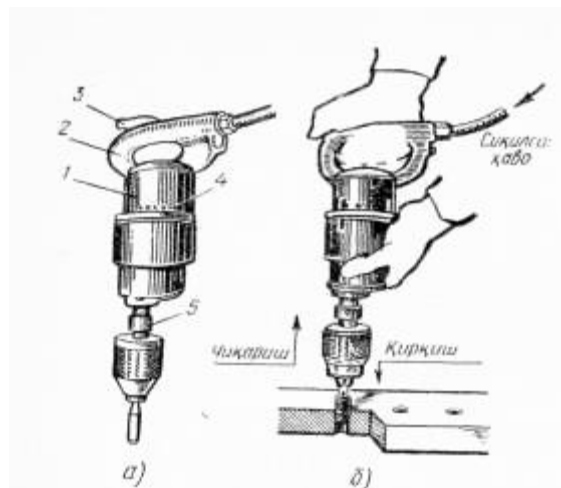
5. Rezba qirqqichni qo'lga olish; o'ng qo'lning bosh barmog'i bilan tepki 3 ni bosish, siqilgan havoni klapan orqali dvigatelga o'tkazish (ishlab bo'lgan havo dvigateldan korpusdagi yon teshiklar orqali chiqib ketadi).

6. Rezba qirqqichni metchik teshik o'qiga nisbatan qiyshiq turmaydigan qilib ushlab, korpusga bir oz bosib turish; qo'l korpusga bosilganida

mufta g'ildirak bilan ilashadi, bu holat ish yo'lga (rezba qirqishga) mos keladi.

7. Rezba qirqish tugaganidan keyin asbobga bosishni to'xtatish (shpindelning aylanishi o'zgaradi va metchik teshikdan buralib chiqadi).

8. Rezbaning latta bilan artish va sifatini rezba kalibr bilan tekshirish.



10-rasm. Pnevmatik yuritmal yengil tipdagi PNR- 8 rezba qirqish (a) va u bilan ushlab (b): 1-pnevmatik dvigatel, 2-dasta, 3-tepki, 4-ishlab bo'lgan havo chiqib ketadigan yon teshiklar, 5-shpindel.

Rezba qirqishda xavfsiz ishlash qoidalari

1. Uzunroq chiqib turadigan o'tkir qirralari bo'lgan detallarga qo'lda rezba qirqishda metchik, vorotok bilan burilayotganida qo'lni kesib olishdan ehtiyot bo'lish kerak.

2. Metchik sinib qolmasligi uchun o'tmas metchik bilan ishlash yaramaydi, yopiq teshiklarga rezba qirqishda esa teshikdan qirindini tez-tez chiqarib tashlash kerak.

3. Stanoklarda va elektrlashtirilgan rezba qirqqichlar bilan ishlashda yurguzib yuborish qurilmalarining yerga ulanganligini va tuzukligini tekshirib turish lozim.

4. Rezba qirqishda stanokni yurib turganida moylash mumkin emas.

5. Stanokda, elektr, pnevmatik rezba qirqqichlar bilan ularni ishlatishga oid instruksiyalar bilan tanishmasdan turib ishlash mumkin emas.

6. Elektr yuritmalı rezba qirqqich bilan ishlashda quyidagilar man qilinadi:

a) nuqsonli elektr kabellari va shtepsel birikmalari bilan ishlash;

b) elektr asbobni qisman qismlarga ajratish va remont qilish;

v) elektr asboblar bilan zax xonalarda va yomg'ir yog'ib turganida ochiq havoda ishlash, elektr asbobining ichiga nam tushishiga yo'l qo'yish (aks holda korpus kuchlanish ta'sirida bo'ladi);

g) tarmoqqa ulangan elektrlashtirilgan asosning elektr yuritmasidan, kesuvchi asbobidan ushlab, korpusga gavnani bosib turish, uni tizzaga olish;

d) ishlab turgan dvigatel bilan bir uchastkadan ikkinchi uchastkaga o'tish.

7. Pnevmatik yuritmalı rezba qirqqich bilan ishlashda quyidagilar man qilinadi:

a) qo'lqop kiymasdan ishlash;

b) pnevmatik asbob shlangidan yoki ish asbobidan ushlab va ular bilan tirilma narvonlarda ishlash;

v) qismlarga ajratish yoki qisman remont qilish;

g) ish vaqtida kesuvchi asbobni qo'yish yoki chiqarib olish (sterjen diametri rezbaning tashqi diametridan bir oz kichik bo'lishi kerak);

d) havo trubasining jo'mragi ochiq turganda pnevmatik asbobga rezina shlangni ulash;

e) siqilgan havoni havo trubasidan shlangga uzatadigan jo'mrakni berkitmasdan turib, pnevmatik asbobdan shlangni olish.

O'quvchilar duch keladigan tipik qiyinchiliklar va yo'l qo'yadigan hatolar hamda ularning oldini olish.

Rezba qirqish usullarini o'rganishda o'quvchilar kichik, bartaraf qilinishi oson bo'lgan hatolargagina yo'l qo'yadilar:

1. Rezba qirqiladigan teshik parmalash uchun parma diametrini noto'g'ri tanlaydilar, bunga ularning katalog jadvallaridan foydalanishni bilmasliklari sabab bo'ladi.

2. Tashqi rezbalar qirqishda ko'pincha diametri rezbaning tashqi diametriga teng bo'lgan sterjen oladilar, bu hol rezba qirqishni qiyinlashtiradi va ko'pincha rezbaning nuqsonli chiqishiga sabab bo'ladi.

3. Metchiklar bilan rezba qirqishda o'quvchilar ko'pincha vorotokni dastasining uchidan ushlaydilar, bu rezbaning qiyshayishiga sabab bo'ladi. Rezba qirqish boshlanganida metchikka yoki doiraviy plashkaga bosishni metchik yoki sterjen o'qi bo'ylab yo'naltirish kerak, buning uchun ishlovchining qo'li vorotokning uchida emas, balki asbobga yaqin joylashishi kerak; ba'zan o'ng qo'l bilan asbobga bosib, chap qo'l bilan vorotokni aylantirish mumkin.

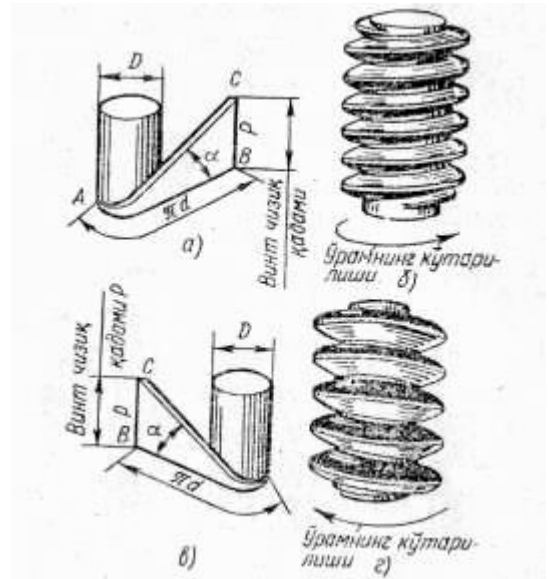
4. O'quvchilar rezbaning ichki diametrini yanglishib teshik diametri deb qabul qiladilar, bunga ham katalog jadvallaridan foydalana bilmaslik sabab bo'ladi (teshik diametri rezbaning ichki diametridan bir oz kattaroq bo'lishi kerak).

O'quvchi 10 - o'quv ishlab chiqarish haritasining 1-3 mashqlarini bajarishlari natijasida dastaki va mexanizatsiyalashtirilgan asboblardan bilan va stanokda rezba qirqish usullarini; ish o'rnini tashkil qilish qoidalarini; xavfsiz ishlash qoidalarini bilishi; jadvallardan rezba qirqiladigan sterjenlarning va teshiklarning diametrlarini aniqlashni; rezba qirqish asboblardan foydalanishni; doiraviy va kerilma plashkalar bilan rezba qirqishni; ochiq va yopiq teshiklarda rezba qirqishni; parmalash stanoklarida, elektr va pnevmatik rezba qirqqichlarda rezba qirqishni; rezba sifatini tekshirishni; o'lchash va tekshirish asboblardan foydalanishni; xavfsiz ishlash qoidalariga rioya qilishni uddalay olishi kerak.

Tashqi rezba qirqish

D diametrli silindrik sterjen oling va qog'ozdan to'g'ri burchakli uchburchak AVS ni qirqib oling, uning AV tomoni silindr aylanasining uzunligi πD ga, ya'ni $3,14 D$ ga teng (113-rasm, a, v). AVS uchburchakni silindr atrofiga shunday o'rangki, uning AV tomoni silindr pastki asosining aylanasini bilan ustma-ust tushsin; shunda uchburchakning VS tomoni silindr yasovchisi bo'ylab joylashadi, gipotenuza AS esa silindr sirtida vint chiziq hosil qiladi. Bunda uchburchakning VS tomoni vint chiziqning qadamini, AS tomoni bitta o'ramining uzunligini, SAV burchak esa vint chiziqning ko'tarilish burchagini tashkil qiladi a).

1. CHapaqay va o'naqay rezbalar bir-biridan qanday farq qilinadi?
2. Rezbalar o'ramlari soniga qarab qanday bo'linadi va ular qanday xarakterlanadi?
3. Rezba yo'llari soni qanday aniqlanadi va yo'l hamda qadam orasida qanday bog'lanish bor?
4. 114-rasm, *a, b* larda rezbali detallar ko'rsatilgan. SHu rezbalarning kirimlari sonini aniqlang?
5. Mashinasozlikda qanday rezba turlari ishlatiladi va ular bir-biridan qanday farq qiladi (115-rasm, v, g, d) ?



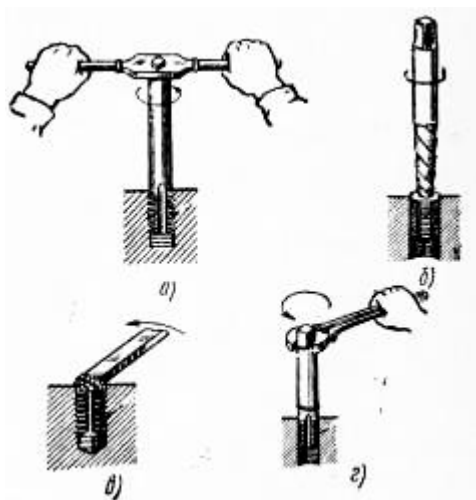
11- rasm. Vint chiziq hosil qilish.

6. Ichki rezbalar qirqishda metchiklar komplektidan foydalaniladi. Komplektdagi metchiklarning har biri o'z tuzilishi bo'yicha nima bilan farq qilishini tushuntiring, ular qanday ketma-ketlikda va nima uchun ishlatiladi?
 7. Prizmatik plashkalar bilan rezba qirqishda klupni aylantirish uchun kerak bo'lgan juft kuch momentini.
- 7. Parmalashda kesish rejimi parametrlari aniqlang (116-rasm);** har qaysi qo'ldan klupp dastasiga tushadigan R kuch 20 N ga teng, kuch qo'yilgan nuqtalar orasidagi masofa 400 mm.

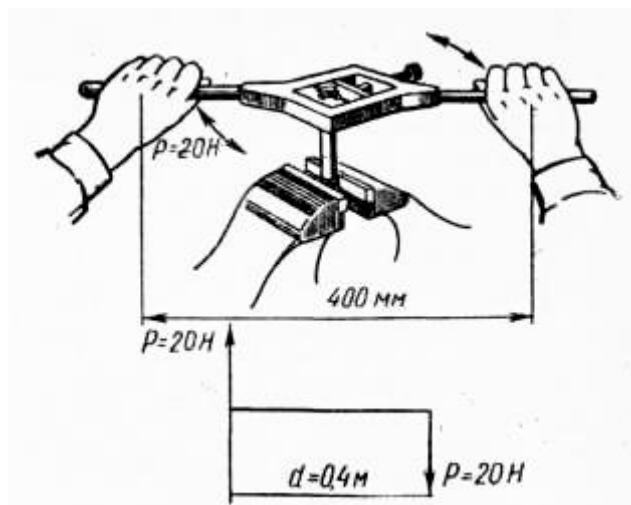
Parametr	Masala							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
D, mm	50	60	70	75	80	90	110	150
v, m/min	18	238	120	30,2	170	25,7	135	75
n, ayl/min								

1. Metchikning sinishiga nima sabab bo'lishi va singan metchikni teshikdan qanday qilib chiqarib olish mumkin? 117-rasmda singan metchiklarni chiqarib olishning qanday usullari ko'rsatilgan?

2. Rezvani qanday qilib sifatli qirqish va brak chiqishining oldini olish mumkin?



12-rasm. Rezba qirqishda juft kuch momentini aniqlash.



13-rasm. Singan metchiklarni teshikdan chiqarish usullari.

Metchik bilan rezba qirqish

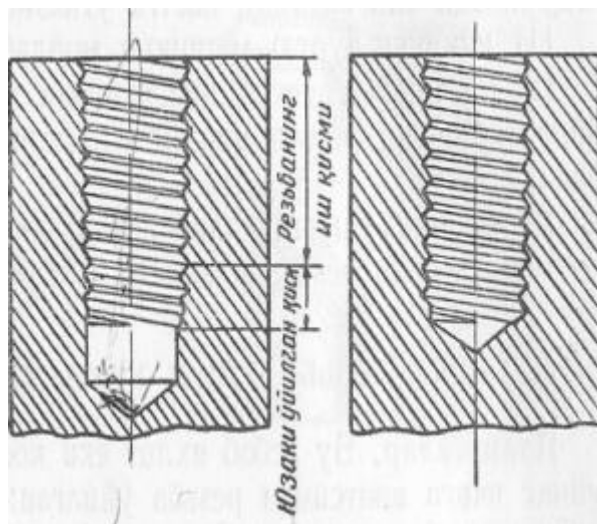
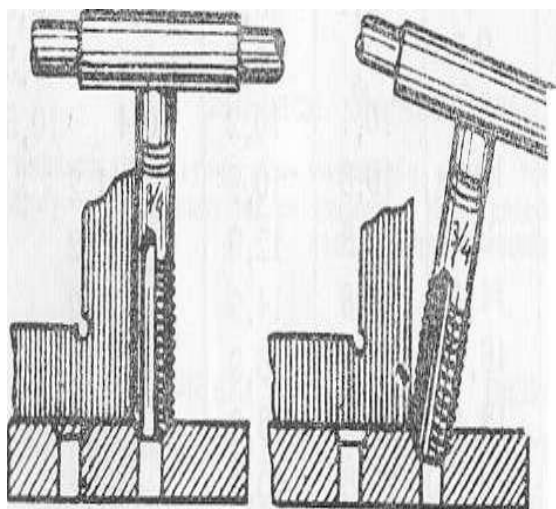
Teshikdagi rezba to'g'ri va toza chiqishi uchun:

1. Yaxshilab charxlangan metchik bilan ishlash, ya'ni metchikning kesuvchi qirralari o'tkir, chakalanmagan va sinmagan bo'lishi lozim;
2. Rezba kirkadigan teshik parmalash uchun parmaning diametrini to'g'ri tanlash;
3. Rezba qirqayotganda metchikni tegishli suyuqlik bilan moylab turish lozim;
4. Metchikni teshikka turri, ya'ni o'qi teshik o'qiga mos keladigan qilib o'rnatish kerak, aks holda rezba qiyshiq chiqadi yoki metchik sinadi: metchikning turri o'rnatilganligi go'niya bilan (118-rasm) yoki ko'z bilan tekshirib ko'riladi;
- 5) Metchikni (rezba yo'nalishi bo'yicha) to'g'ri bir yarim marta aylanganidan keyin orqasiga (teskari tomonga) chorak yoki yarim marta aylantirish kerak; shunday qilganda qirindi sinib, bo'lak-bo'lak bo'lib chiqadi va metalni kesish osonlashadi;
6. Metchikning xarakatini kuzatib turish kerak; agar metchik qiyin aylansa, uni zo'r berib aylantirish yaramaydi, aks holda metchik sinishi mumkin; bunda metchikni teskari burab teshikdan chiqarib olish va uning sababini aniqlash lozim; metchikning qiyin aylanishiga teshik diametrining haddan tashqari kichik bo'lishi,

metchikning o'tmas bo'lib qolishi, teshikning qirindi bilan to'lib qolishi va shunga o'xshashlar sabab bo'lishi mumkin;

7. Chuqur teshiklarga yoki qovushqoq metallarga rezba qirqishda metchikni vaqti-vaqti bilan teshikdan chiqarib olib, uni va teshikni qirindidan tozalash kerak;

8. Bir tomoni berk teshikka rezba qirqiladigan bo'lsa, uning umumiy chuqurligi rezba qirqiladigan qismidan uzun bo'lishi lozim. Teshik shunday chuqur bo'lsa, metchikning shu qismi teshikning rezba qirqiladigan qismidan chiqib turadi; bunday zapas chuqurligi bo'lmagan teshikka rezba qirqishda, teshikning muayyan qismidagi rezba to'liq chiqmaydi. Rezba qirqilganda metchikni suv qo'shilgan emulsiya bilan moylash zarur. Bunday emulsiya bir xissa emulsiyaga 160 xissa suv qo'shib tayyorlanadi. Bundan tashqari, cho'yan uchun yog' va kerosin, po'lat va jez uchun pishirilgan moy va surep moyi, qizil mis uchun - skipidar, alyuminiy uchun - kerosin ishlatish mumkin. Lekin metchikni mashina moyi yoki mineral moy bilan moylash mutlako yaramaydi, bu moylar metchik yengishi lozim bo'lgan qarshilik kuchini ancha oshiradi, natijada teshik toza chiqmaydi va metchik tez yeyiladi.



14-rasm. Teshik chuqurligi bilan metchik o'yuvchi qismining uzunligi o'rtasidagi bog'lanish. a) Metchikni go'niyaga muvofiq o'rnatish: (chapda) - to'g'ri; (o'ngda) - noto'g'ri.

Teshikga rezba qirqishga misol. Material cho'yan brusok. Teshikning diametri $-1/2$ dyuym.

Rezba quyidagi tartibda qirqiladi:

- 1) Teshikning markazi belgilanadi va kern uriladi;
- 2) Rezba qirqiladigan teshik ochish uchun mos diametrli parma tanlab olinadi (U_2 dyuym diametrli teshik ochish uchun jadvaldan. 10,4 mm diametrli parma tanlab olinadi);
- 3) Teshik parmalanadi;
- 4) Teshik og'zi 2 mm chuqurlikda zenkovka qilinadi;
- 5) Brusok tiskiga qisiladi;
- 6) Birinchi (xomaki o'yadigan) metchik moylanib teshikka tushiriladi;
- 7) Metchikka vorotok kiygiziladi;
- 8) Metchikning to'g'ri o'rnatilganligini go'niya bilan yoki kuz bilan tekshirib ko'riladi;
- 9) Rezba qirqiladi; buning uchun metchik to rezba bo'ylab bosmasdan xarakatlangunicha pastga (teshikka) bosiladi;
- 10) Rezba qirqib bo'lingach, metchik teskari burab teshikdan chiqariladi yoki batamom pastga o'tkazib chiqarib olinadi;
- 11) Ikkinchi (o'rta) metchikni moylab teshikka tushiriladi;
- 12) Metchikka vorotok kiygiziladi va birinchi metchik singari aylantiriladi, rezba qirqilgach, metchik teshikdan chiqarib olinadi;
- 13) Teshikka uchinchi (kalibrlovchi) metchikni moylab tushiriladi;
- 14) Rezbaning kalibr yoki bolt solib tekshirish kerak.

Nazorat savollari

1. Rezba turlari va rezba ochish usullari qaysilar?
2. Plashka va metchik yordamida rezba ochish qanday amalga oshiriladi?
3. Ichki rezba ochishda ishlatiladigan asbob va moslamalar qaysilar?

SIMLARGA ISHLOV BERISHDA CHILANGARLIK USULLARI, SIMLARNI TO'G'RILASH, EGISH, BUKISH, QIRQISH, SIMLARGA OMBUR, SIM KESUVCHI BILAN ISHLOV BERISH.

Tayanch so'z va iboralar: simlarga ishlov berishda chilangarlik usullari, simlarni to'g'rilash, egish, bukish, qirqish.

Sim kesuvchi o'tkir jag'li kesuvchi asboboc bo'lib, richag prinsipiga asoslani metallarni kesiladi. Agar kesish qirralari (jag'lar) tutqichlar bilan bir tekisda yoki engil burchak ostida bo'lsa, bunday sim kesuvchilar yon kesgichlar deb ataladi.

Sizlar amaliy mashg'ulotlarda simlar to'g'risidagi ayrim ma'lumotlarni bilib olgansiz.

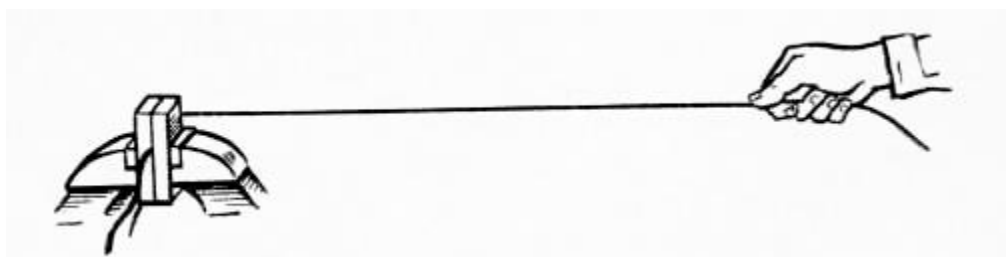
Ko'ndalang kesimi diametri 8 mm gacha bo'lgan uzun metall o'zaklarni *simlar deb* ataladi.

Zavodlar odatda simlarni rulonlab ishlab chiqaradi. Keyin ulardan kerakli hom-ashyolar o'tkir jag'li ombur bilan kesib olinadi.



1-rasm

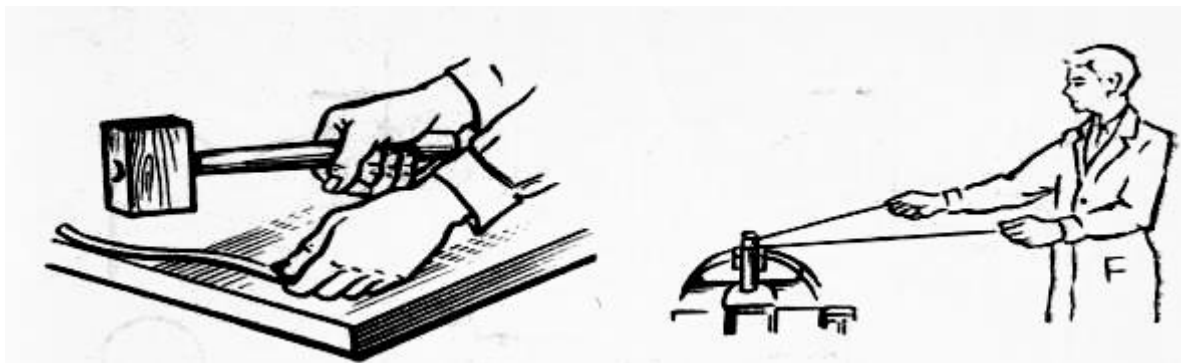
Kesib olingan sim bo'lagini ishlatishdan oldin to'g'rilash lozim. Yumshoq simlarni taxtakachlar yordamida



2-rasm

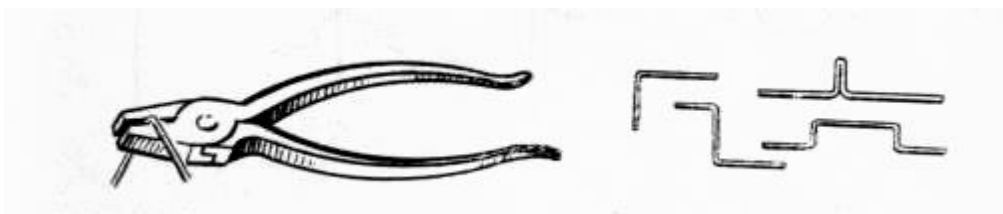
To'qmoq bilan plita ustida, simlarning o'zini silindrsimon po'lat opravkalar orqali tortib to'g'rilash mumkin.

Sim hom-ashyoni kerakli shaklga keltirish uchun bukiladi, lekin uni oldin rejalash zarur. Simlarni yassi jag'li va dumaloq jag'li omburlar bilan bukiladi (125-rasm).



3-rasm

4-rasm



5-rasm

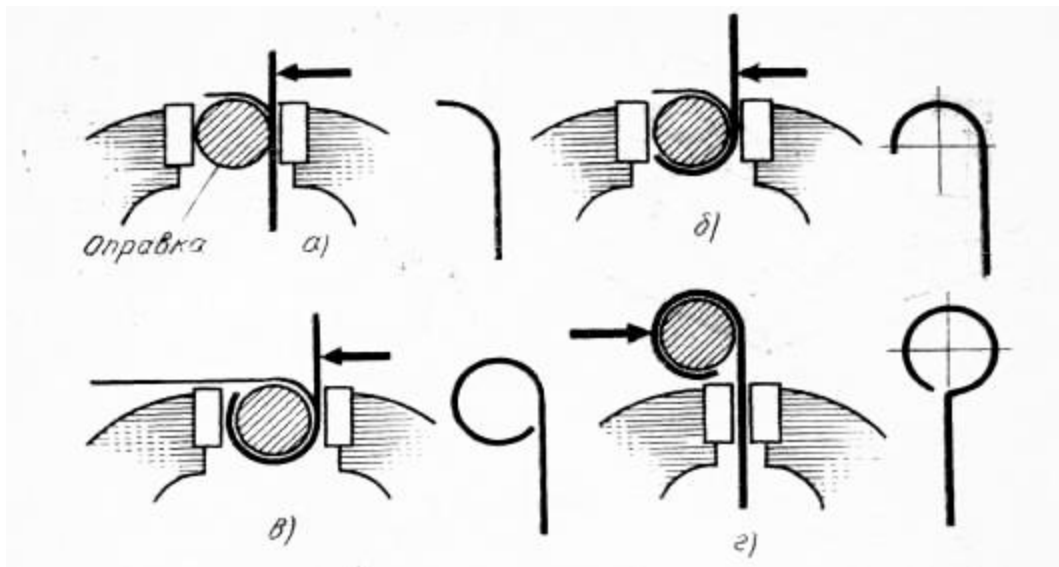


6-rasm

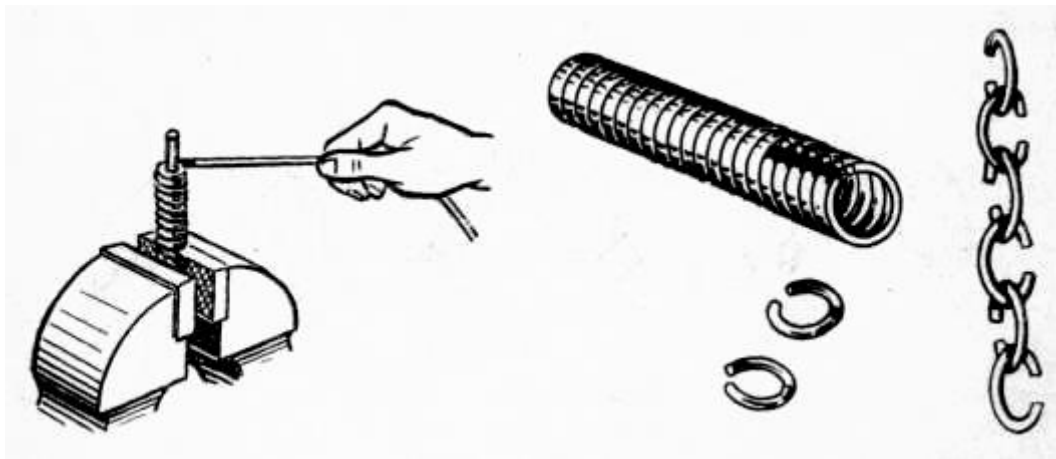
Yassi jag'li omburlar bilan qisiladi va kerakli burchak ostida bukiladi. Qiyshik chiziq shaklidagi murakkab detallar esa dumaloq jag'li omburlar bilan yasaladi. Halqa shaklidagi buyumlarni yasashda silindrsimon opravkalardan foydalaniladi. Mana shu operatsiyani bajarish tartibi 125-rasmida aks ettirilgan.

Spiral o'ramlari dumaloq o'zaklarga o'raladi, bunda mazkur o'zaklar simning uchi bilan birga tiskiga mahkamlab o'rnatiladi (126-rasm). Simni o'zak atrofida aylantirib qattiq o'rash orqali o'ramlar hosil qilinadi.

Yasalgan spiralni yassi jag'li ombur bilan kesilsa, o'ramlar alohida-alohida halqalar bo'ladi. Halqalardan zanjir tayyorlash, pardalarni osishda foydalanish mumkin.



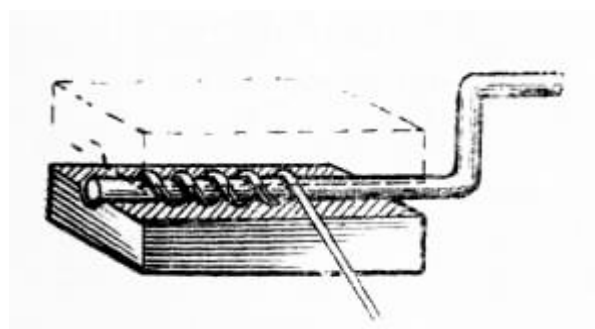
7-8 rasm



9-rasm

Ko'ndalang kesimining diametri 2 mm gacha bo'lgan simlardan boshqotirgichlar tayyorlasa bo'ladi.

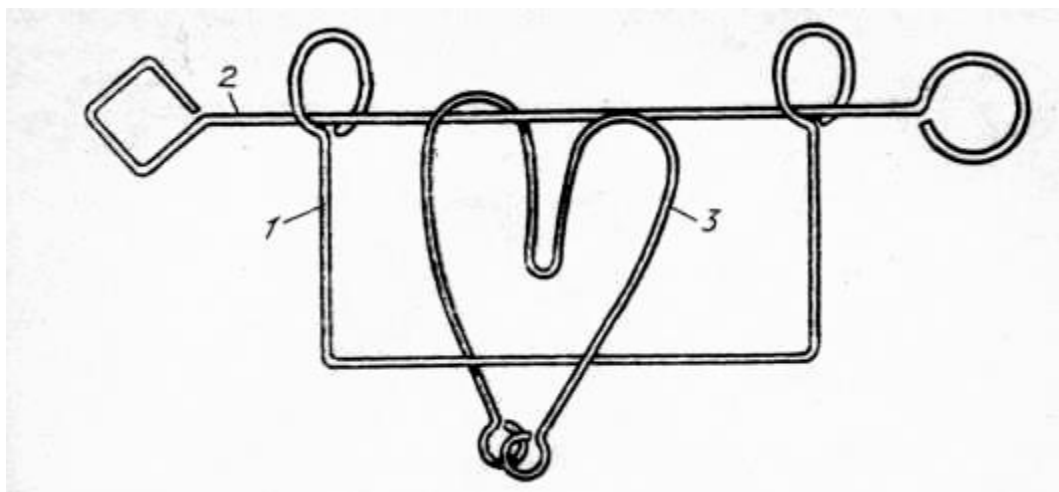
Po'latsimlardan prujinalar yasash mumkin. Buning uchun ikkita yog'och to'sincha va mustahkam po'lat simdan tayyorlangan chig'ir kerak. Chig'irning uchida o'raladigan simni burash uchun diametri spiral prujina simining diametriga teng chuqurcha bo'lishi lozim.



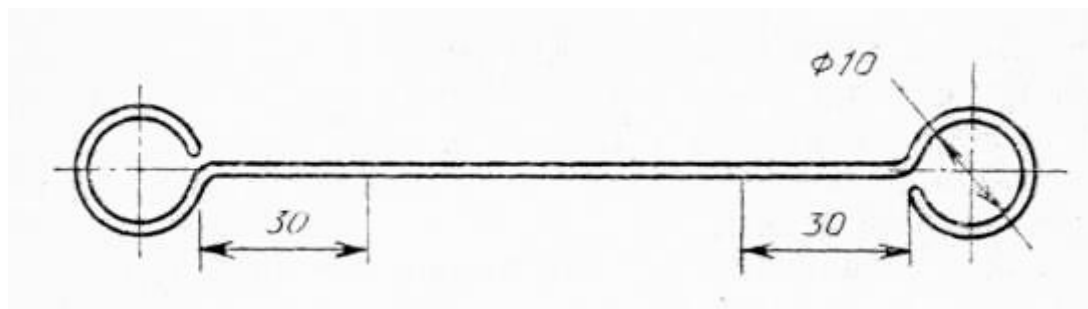
10-расм

Simlarni bukish bo'yicha olingan bilimlar asosida ingichka simdan boshqotirgich yasash zarur. Bu ishni bajarish tartibi quyidagicha:

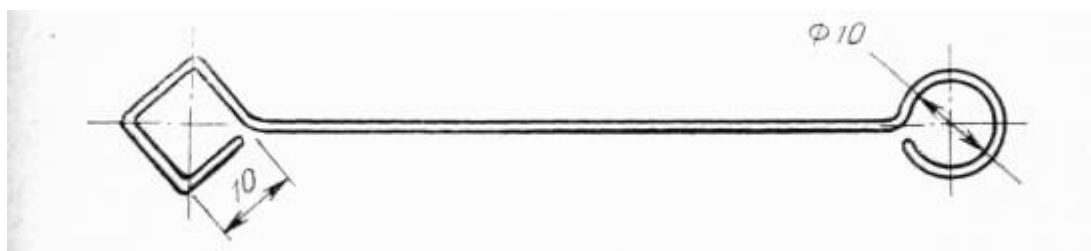
1. Diametri 1,5 mm, hom-ashyosining uzunligi 220 mm po'lat simdan boshqotirgich skobasini tayyorlash kerak. Buning uchun silindrsimon opravka yordamida ana shu hom-ashyoning uchlarida ichki diametri 10 mm li halqalar yasash lozim. Har qaysi halqadan 30 mm oraliqda kertiklar hosil qilish va 90° li burchak ostida bukish kerak.



11-rasm. Boshqotirgichning umumiy ko'rinishi: 1-skoba, 2-o'zak, 3-halqa.



12-rasm

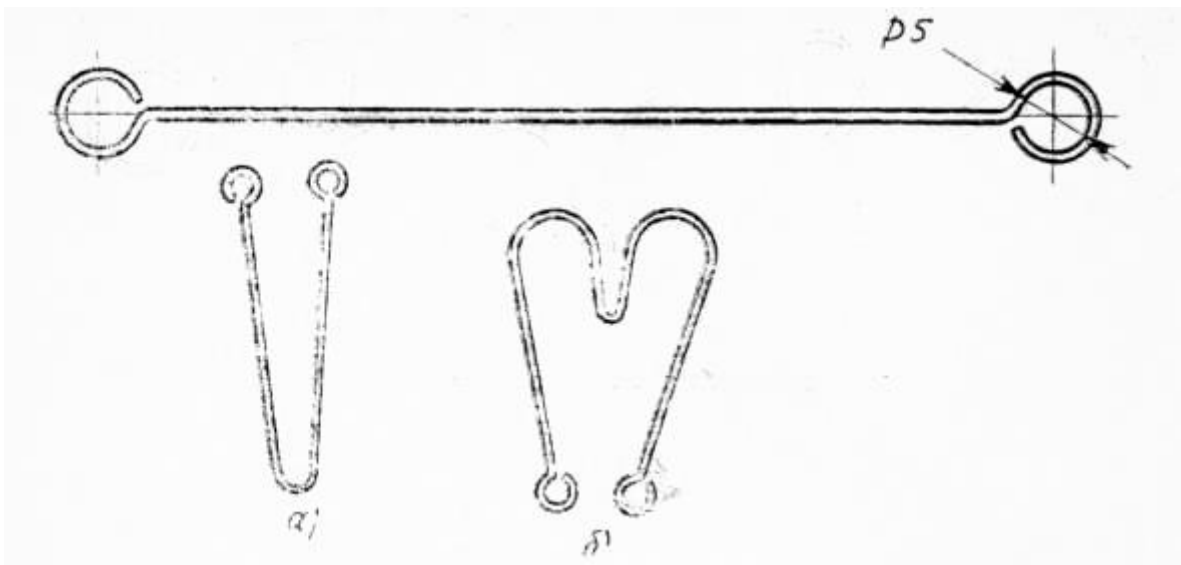


13-rasm

2. Ana shunday yo'g'onlikdagi simdan «yurak» yasash va hom-ashyoning uzunligi 210 mm bo'lishi lozim. Simning bir uchida oldingi topshiriqdagi kabi xalqa yasaladi. Ikkinchi uchida esa kvadrat shaklidagi xalqa hosil qilinadi. Bu kvadratning tomonlari mavjud yassi jag'li ombur tagining yoniga teng bo'lishi lozim.

3.«Yurak» boshqotirgichning tarkibiy qismi sifatida hom-ashyosining uzunligi 240 mm ana shunday simdan yasaladi. Hom-ashyoning ikkala uchida yassijag'li ombur bilan diametri 5 mm li halqalar hosil qilinadi. SHundan keyin hom-ashyo ko'rsatilgan shaklda bukiladi.

Mana shu detallarni yig'ish boshqotirgichning ifodalangan umumiy ko'rinishi bo'yicha amalga oshiriladi. Boshqotirgich yig'ilganidan keyin uni ishlatib sinab ko'riladi.



14-rasm

Sim bilan ishlashda xavfsizlik qoidalari:

1. Uzun sim hom-ashyolarni kesishda qo'llarni, yuzni va boshqalarni jarohatlashdan extiyot bo'lish kerak.
2. Bukishda foydalaniladigan opravkalar tiskiga mahkamlab o'rnatilishi lozim.
3. Faqat sozlangan asboblarni ishlatish zarur.
4. Simni o'zak va taxtacha bilan to'g'rilashda uning uchlarini yog'ochlarga mahkam bog'lash shart.

5. Simning o'tkir uchlarini egov bilan tozalash kerak.

Nazorat savollari

1. Sim deb nimani aytiladi?
2. Simdan qanday buyumlar yasash mumkin?
3. Spiral prujinani va zanjir uchun halqalarni qanday usullar bilan yasaladi?
4. Simlarni bukishning turli usullarini tushuntiring va ko'rsating.
5. Simlarni bukishda foydalaniladigan asboblardan va moslamalarni ayting.
6. Boshqotirgichni yasash tartibini tushuntirib.
7. Sim bilan ishlashdagi xavfsizlik texnikasi qoidalarini so'zlab bering.

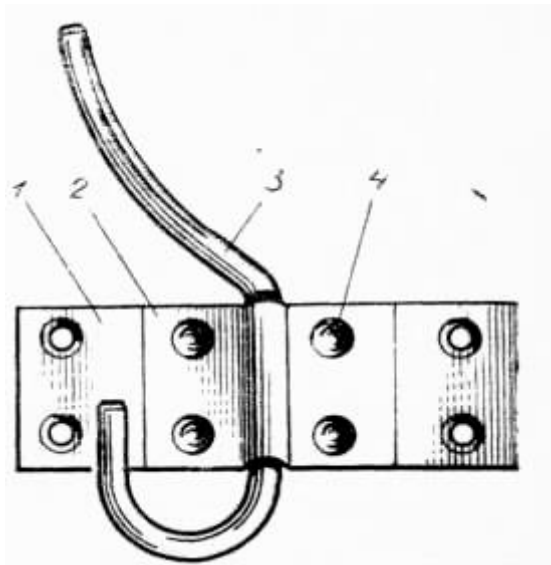
KOMPLEKS ISHLAR. TURLI XILDAGI SIMLARDAN KIYIM ILGICH YASASH.

Tayanch so'z va iboralar: simlar, kompleks ishlar, simdan kiyim ilgich yasash.

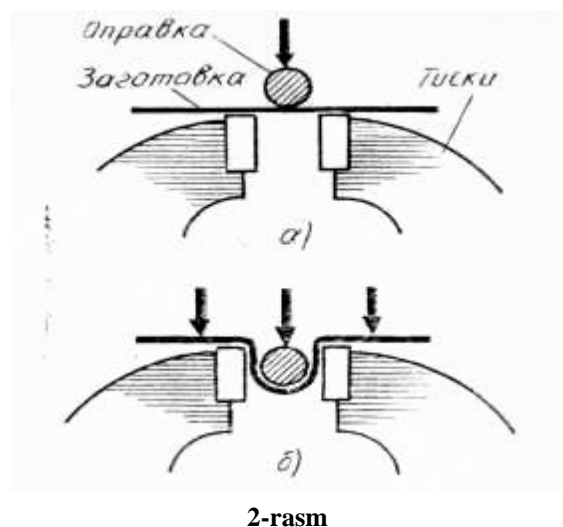
Texnikaga doir bilimlarni, rejalash, qirqish, listli metallar va simlarni tekislash hamda bukish bo'yicha amaliy ko'nikma va malakalarni takomillashtirish uchun ilgari o'rganilgan chilangarlik operatsiyalari qo'llanadigan qator kompleks ishlarni bajarish kerak.

Sizlar darslarda, shuningdek, darsdan tashqari vaqtlarda (texnik ijodkorlik to'garaklarida) tayyorlaydigan alohida buyumlar hamda ayrim qismlar (detallar) mazkur kompleks ishlarni yagona ob'ektlari bo'la oladi.

Mana shunda ob'ektlar jumlasiga maktab uchun, bolalar bog'chasi uchun kerakli buyumlarni (metall veshelka, o'yin inventarlari, texnik modellar, qishloq xo'jalik mashinalarining modellari va hokazolarni) kiritish mumkin.



1-rasm. Metall veshilkani umumiy kurinishi. 1-asos, 2- yopqich, 3-ilgak 4- parchin.



2-rasm

Kompleks ish ob'ektlaridan biri sifatida metall veshelka detallarining tayyorlanishini olish mumkin.

Mana shu buyumning asosi, qalinligi eng kamida 2 mm li metall listidan yasalishi sababli sizlarga uni tayyor holda beriladi. Boshqa hamma detallarni o'zlaringiz tayyorlashingiz kerak.

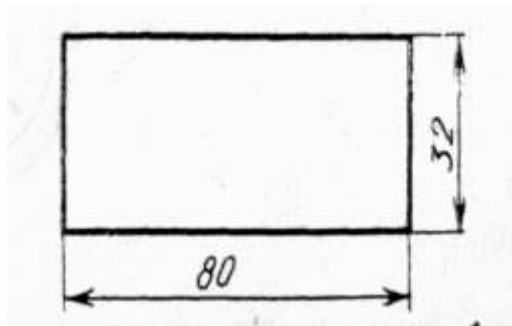
Metall veshelkaning ayrim detallarini yasashning tartibini ko'rib chiqamiz. Metall veshelka asos, ilgak va yopqichlardan tuziladi.

Yopqichlarni tayyorlashning texnologik jarayonini ko'ramiz. Sizlar avvalgi mashg'ulotlarda veshelka yopqichini tayyorlashning ko'p operatsiyalarini bilib olgansiz. SHuning uchun avvalo quyidagi savollarga javoblar topish lozim:

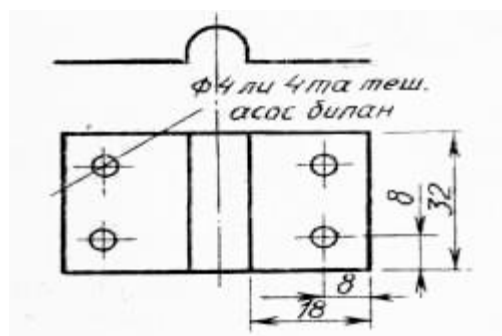
1. Sizlar mazkur detalni rejalashda qanday asboblardan foydalanasiz?
2. 134-rasmda ifodalangan tegishli o'lchamlarga rioya qilgan holda to'g'riburchak shaklidagi detalni rejalash usullarini tushuntiring va ko'rsating.
3. Tiski va yo'g'onligi veshelka ilgagi diametrigacha opravka yordamida o'q chizig'i bo'yicha hom-ashyoni bukish va ortiqcha qismlarini turli tomonlarga qayiltirish lozim.

4. Ariqcha chegarasidan ikki tomonda 20 mm dan qoldirib, ariqchaga parallel chiziqlar o'tkazish kerak. Biz yopqichlarning gabarit o'lchamini ana shu chiziqlar bilan cheklaymiz.

5. Aytishingiz va ko'rsatishingiz lozim bo'lgan listli metalni kesish usulidan va tegishli asbobdan foydalanib metalning ortiqcha qismini olib tashlashingiz kerak.



3-rasm



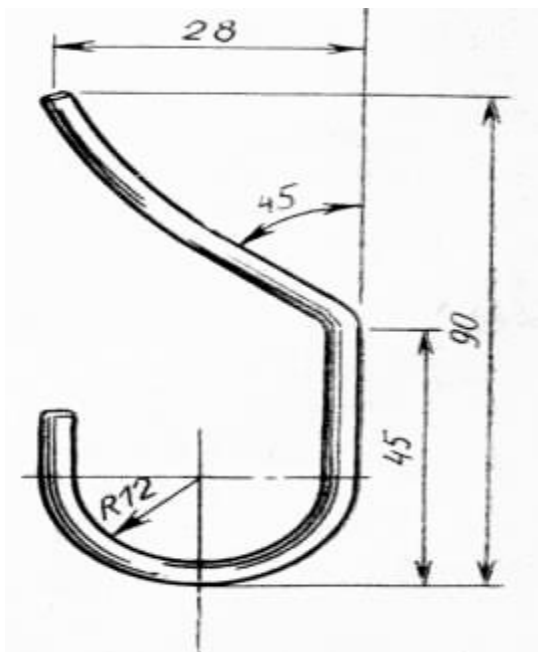
4-rasm

Hom-ashyoning keskir chetlari va g'uddalarini tozalab chizmaga muvofiq rejalash orqali kernerlanadigan bo'lajak teshiklar o'rnini topish lozim.

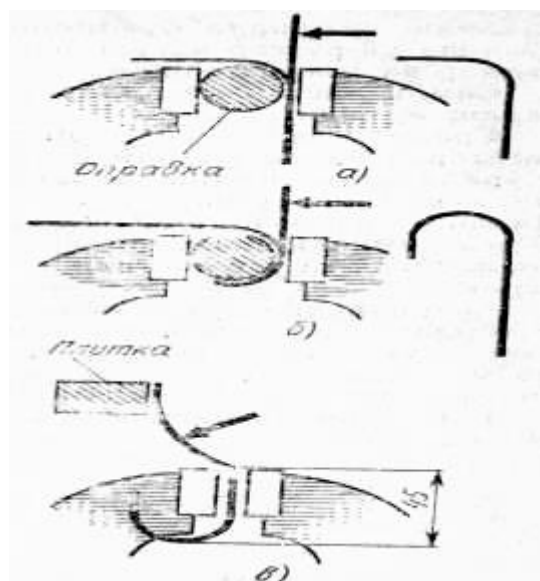
Veshelkaning ikkinchi detali ilgakni tayyorlash tartibini.

Bu detalni tayyorlashda ilgari mashg'ulotlarda o'zlashtirilgan sim bilan ishlash usullarini qo'llash xam mumkin. Buning uchun sizlar quyidagi savollarga javoblar topishingiz lozim:

1. Simlarni bukish usullarini tushuntiring va ko'rsating, bunda qanday asboblardan foydalanish mumkin?
2. Oldingi tajriba, veshelka ilgagini tayyorlash tartibini belgilang va quyidagi savollarga javob bering:
 - a) ilgak hom-ashyosining uzunligini qanday qilib belgilaysiz?
 - b) ilgakning pastki qismini qanday qilib bukasiz va bunda qaysi asboblardan foydalanasiz?
 - v) ilgakning yuqorigi qismini qanday qilib bukish kerak?.



5-rasm



6-rasm. Ilgakni yasash tartibi: a- birinchi bosqich, b- ikkinchi bosqich, v- uchinchi bosqich

Ilgak hom-ashyosining berilgan uzunligi (160 mm) va shu detalning chizmasida ifodalangan pastki qismni bukish radiusi (R12 mm), yuqorigi qismni bukish burchagi (45°) asosida, shuningdek, ilgakning umumiy uzunligi asosida mazkur detalni yasashingiz zarur. SHuni ham unutmaslik kerakki, ilgakni yasashdan oldin simni egov va jilvir bilan tozalash hamda hom-ashyoning uchlarini dumaloqlash shart.

Veshelkaning yasalgan detallari keyingi mashg'ulotlarda tayyor holga keltiriladi.

Parmalash, parchinlash va pardoqlash operatsiyalarida, umuman kompleks ishlarni bajarishda xavfsizlik texnikasi qoidalari ilgari o'rganilgan operatsiyalarni bajarishdagi qoidalarning o'zidir.

Nazorat savollari

1. Simlarga ishlov berishda chilangarlik usullari qaysilar?
2. Metallar kiyim ilgich qanday tayyorlanadi?

KESUVCHI ASBOBLARNI CHARXLASH. CHARXLASHDA TEXNIKA XAVFSIZLIK QOIDALARI.

Tayanch so'z va iboralar: charxlash, kesuvchi asboblarni charxlash, charxlashda texnika xavsizlik qoidalari.

Charxlash stanogini tekshirish: to'siqlarning borligi va tuzukligi; charx toshning mahkam va aniq o'rnatilganligi, charxtosh va podruchnik orasidagi zazor (2-3 mm); podruchnikning mahkamlanishining puxtaligi; ekrancha borligi va uning mahkamlanishining puxtaligi; mahalliy yoritishning tuzukligi.

B. Kernerni charxlash

1. Charxlash stanogining ekranchasini tushirish yoki himoya ko'zoynaklarini taqib olish, charxlash stanogining dvigatelini yurgizib yuborish.

2. Kernerni chap qo'l bilan o'rtasidan ushlash, o'ng qo'l bilan esa charxlanayotgan uchiga qarama-qarshi uchidan ushlash.

3. Kernerni uning $50-60^\circ$ ga og'ishini saqlab turgan holda charxtoshning chekkalarida joylashtirish; kerperga yengil bosib, uni kerner o'qi atrofida o'ng qo'l barmoqlari bilan aylantirish.

4. Kernerning o'tkir uchi qizishi natijasida kernerning ish qismi bo'shatish deb ataladigan termik ishlash turiga duchor bo'lmasligi uchun uni davriy ravishda suyuqlikda sovitib turish kerak.

5. Kernerning charxlanish burchagini andaza bilan tekshirish. Yuzaning charxlangan qismi markazining siljishiga qo'l qo'yilmaydi.

V. Chizgichni charxlash

1. Charxlash stanogini tayyorlash.

2. Chizgichni chap qo'l bilan o'rtasidan ushlash, o'ng qo'l bilan esa charxlanayotgan uchiga qarama-qarshi uchidan ushlash.

3. Chizgichni charxtoshning chekkalarida biroz og'dirib joylashtirish va og'ish burchagini saqlagan holda bir tekisda yengil bosib, chizgichni o'ng qo'l barmoqlari bilan bir tekisda aylantirish; chizgichni $15-20^\circ$ hosil qilib charxlash.

G. Sirkul oyoqchalarini charxlash

1. Charxlash stanogini tayyorlash;

- 2.Sirkul oyoqchalari shunday keltirilsinki, ular bir-biriga jips tegib tursin.
- 3.Sirkulni chapqo'l bilan o'rtasidan (stopir vintidan nariroqdan) ushlab; o'ng qo'l bilan ikki oyoqchani sharnirli birikkan joyidan ushlab.
- 4.Sirkulning oyoqchalarini charxtoshga nisbatan kerakli burchak hosil qilib joylashtirish;
- 5.Avval bitta oyoqning uchini charxlash; shundan keyin, oyoqchalarning vaziyatini o'zgartirish va ikkinchi oyoqchani charxlash. Bunda shunga intilish kerakki, oyoqchalarning uzunligi bir xil bo'lgani holda ular simmetrik bo'lsin va oyoqchalarning tekisliklari bir-biriga jips tegib tursin.
- 6.Sirkul oyoqchalarining o'tkir uchini qayroqtoshda qayrab, yon yoqlaridagi oyoqchalarning ichki tekisliklaridagi g'udurlarni ketkazish.

Rejalash ishlarida xavfsiz ishlash qoidalari

- 1.CHizgichlar, sirkullarning o'tkir uchlaridan ehtiyotlik bilan foydalanish kerak.
- 2.Rejalash plitasini stolga puxta o'rnatish lozim.
- 3.Mis kuporosi yoritmasidan ehtiyotlik bilan foydalanish zarur.
- 4.Buzuq charxlash stanogida; kojux, ekrancha bo'lmaganida; podruchnik buzuq bo'lganda; charxtosh bilan podruchnik o'rtasida 2-3 mm dan ortiq zazor bo'lganda; charxtoshda tepish bo'lganda ishlash yaramaydi.

O'quvchilar duch keladigan qiyinchiliklar va yo'l qo'yadigan hatolar hamda ularning oldini olish.

Ayni tema yuzasidan mashqlarni bajarishda o'quvchilar duch keladigan asosiy qiyinchiliklarga va ularning tushunib olish xususiyatlarining pasayishiga ularning oldingi slesarlik operatsiyalarini bilmasliklari sabab bo'ladi. Ba'zan metalga oldindan ishlov bermasdan rejalash ishlarini bajaradilar va hamma vaqt ham rejalashni keyingi ishlov berish bilan qo'shib olib bormaydilar.

Tekislikda rejalashda o'quvchilar duch keladigan birinchi qiyinchilik oldindan tozalangan yuzaning ifloslanishi natijasida buyum yuzasining mis kuporosi bilan yomon bo'yalishidir. Buyum yuzasining mis kuporosi bilan yaxshi bo'yalishini ta'minlash uchun yuzani temir cho'tka bilan tozalash kerak. Mis kuporosini suvda suyultirish va buyumning yuzasini mo'yqalam bilan bo'yash

kerak. Buyumning yuzasini suv bilan namlab keyin uni mis kuporosi bo'lagi bilan ishqalashga yo'l qo'ymaslik lozim, bunda mis kuporosining zararli ekanligini yodda tutish kerak.

CHizgich bilan bo'ylama chiziqchalar o'tkazishda o'quvchilar ko'pincha millimetrli chizg'ichni joydan qo'zg'atib yuboradilar va natijada chiziqchalar egri chiqadi. Millimetrli chizg'ich joyida siljib ketmasligi uchun uni buyumga chap qo'lning keng qilib kerilgan barmoqlari bilan shunday jips bosib turish kerakki, bunda barmoqlar chizg'ichni o'rtasidan emas, balki chetlaridan bosib tursin.

CHiziqchalar o'tkazishda o'quvchilar ikkita hatoga yo'l qo'yadilar:

- CHizgichni juda og'dirib yuboradilar, buning natijasida u metallga o'yib kirmaydi, balki mis kuporosini qirib ketadi, xolos; uning metalga o'yib kirishiga erishish zarur;
- CHiziqchalar chizg'ichning bir o'tishida emas, balki 2-3 o'tishida aniq chiqadi. Bunda chiziqchalar keng bo'lib, ba'zan esa qo'shaloq bo'lib chiqadi. CHiziqchalarni chizgichning bir o'tishida o'tkazish zarur.

Belgi chiziqchalariga kern urishda va belgi chiziqchalari bo'yicha kern chuqurchalari hosil qilishda o'quvchilar ma'lum qiyinchiliklarga duch keladilar. Bunday holga ko'pincha kattaburchak hosil qilib charxlangan kerner sabab bo'ladi.

Kern o'yiqlari aniq belgi chiziqchalari bo'yicha chiqishi uchun kernerni qiyalatib, uni belgi chiziqchasi ustiga ko'ndalangiga yurgizib kiritish lozim. Kerner belgi chiziqchaga kirganidan keyin u to'g'ri burchak hosil bo'lguncha tikkaytiriladi va unga bolg'acha bilan uriladi.

O'quvchilar kerner o'yiqlarini qalin qilib qo'yib, ular bilan rejalnadigan joyning atrofini o'rab chiqadilar. Bunday rejalash qo'pol chiqadi, belgi chiziqchalari bilan ustma-ust tushmaydigan kern o'yiqlari soni ko'payib ketadi. Natijada ishlov berilganidan keyin buyum chetlari kern o'yiqlarining qolgan izlari bilan o'ydim-chuqur bo'lib qoladi. Kern o'yiqlarini to'g'ri chiziq bo'yicha 10-50 mm oralatib va albatta belgi chiziqchalari kesishgan joylarda qo'yish kerak. Kern o'yiqlari bir xil chuqurlikda chiqishi uchun kernlashni rejalash bolg'achasi bilan bir xil kuch bilan urib bajarish lozim.

Aylanalarni rejalashda o'quvchilar boshqa qiyinchiliklarga duch keladi: ular sirkulni ma'lum o'lchamga sozlayotganlarida, odatda, barashkani mahkamlash vaqtida uni sirg'altirib yuboradilar. Sirkul sirg'alib ketmasligi uchun uni barashka turgan oyog'idan chap qo'l bilan ushlab kerak. Aylanani oldin buyumda emas, balki metall bo'lagida rejalab olish tavsiya etiladi. Bunda hosil bo'lgan aylana millimetrli chizg'ich yordamida o'lchanadi. Odatda aylananing o'lchami birdaniga belgilanmaydi, ammo o'lcham topilganidan keyin rejalashni darhol buyumga qo'yish mumkin.

Rejalash muxim operatsiya ekanligini yodingizda tuting: rejalash to'g'ri bajarilganda hatto sifatsiz detalni ham ishlov berish uchun tayyorlash mumkin va aksincha, rejalash yomon bajarilganda yaroqli hom-ashyoni ham buzib qo'yish mumkin.

O'quvchilar 1-13 mashqlarini 2-o'quv ishlab chiqarish haritasining bajarishlari natijasida o'quvchilar:

Quyidagilarni bilishlari kerak:

Tekislikda rejalashning vazifasi va uni bajarish usullarini; rejalashda ishlatiladigan asboblarni va moslamalarni; ish o'rnini tashkil qilish qoidalarini va rejalash ishlari vaqtida mehnat xavfsizligi qoidalarini; rejalash yuz berishi mumkin bo'lgan nuqsonlarni va ularning oldini olish hamda bartaraf etish usullarini bilishlari; detallarning yuzasini rejalashga tayyorlashni; konturlarni rejalashni o'lchamlar va andazalar bo'yicha bajarishni; kerner, chizgich va sirkul oyoqchalarini charxlashni va qirovini to'kishni; mehnat xavfsizligi qoidalariga rioya qilishni; ish o'rnini to'g'ri tashkil qilishni; nuqsonlar hosil bo'lishining oldini olishni; rejalashda hosil bo'ladigan nuqsonlarni bartaraf etishni uddalay olishlari kerak.

Nazorat savollari

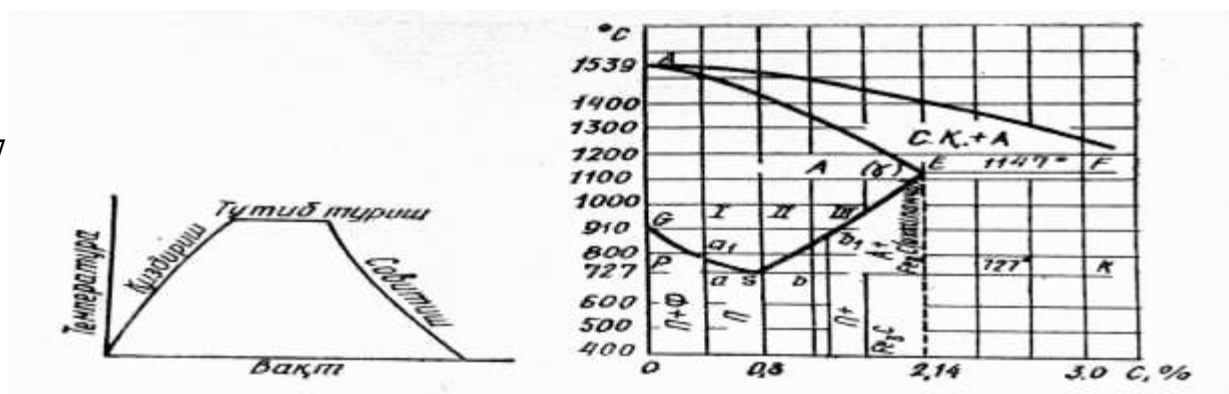
1. Kesuvchi asboblarni charxlash nimalarga e'tibor berish kerak?
2. Charxlashda texnika xavfsizlik qoidalari qaysilar?
3. Rejalash ishlarida xavfsiz ishlash qoidalari?

DETALLARGA TERMİK ISHLOV BERISH. TAYYOR DETALL METALLARNI TURLARIGA QARAB REJIM TANLASH, ISHLOV BERISH VA SIFATINI TEKSHIRISH

Tayanch soʻz va iboralar: detallarga termik ishlov berish, tayyor detall metallarni turlariga qarab rejim tanlash, ishlov berish va sifatini tekshirish.

Qotishmaning struktura va xossalarini oʻzgartirish maqsadida maʼlum rejimlarda metall buyumni qizdirish va tutib turish, sovitishdan iborat issiqlik taʼsir ettirish texnologik protsessiga *termik ishlov berish* deyiladi. Termik ishlov berishning istalgan protsessi harorat vaqt koordinatalarida tasvirlanishi mumkin (139-rasm). Qotishmani maksimal qizdirish haroratsi (t_{max}), qizdirilgan haroratda tutib turish vaqti (τ) hamda qizdirish (V_q) va sovitish (V_o) tezliklari termik ishlov I-evtektoidgacha boʻlgan poʻlat, II-evtektoidpoʻlat, III-evtektoiddan keyingi poʻlat berish parametrlari hisoblanadi.

177



1-rasm. Temir tsementit holat diagrammasining «poʻlat» uchashtkasi.

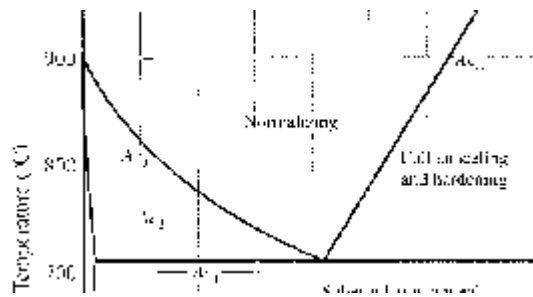
Amalda, odatda, qizdirish va sovitishning oʻrtacha tezligi hisobga olinadi. U, maksimal qizdirish haroratsining qizdirish yoki sovitish vaqtiga boʻlinganig teng,

$$\text{ya'ni } V_{o'r.q} = t_{max} / \tau_q \quad V_{o'r.s} = t_{max} / t_c$$

Konstruktsion poʻlatlar qoʻllaniladigan yumshatish jarayonlari ikki eng keng tarqalgan turlari mavjud. Bular toʻliq yumshatish va chala yumshatishdir.

Toʻliq yumshatishda evtektoidgacha va evtektoid poʻlatlarini austenit fazasida austenit-ferrit chegarasidan 40° C yuqorida qizdirish, yuqori haroratda zarur

ushlab, keyin asta-sekin xona haroratsigacha sovutiladi. Bunda pulatlar u ikki fazali austenit hamda tsementit (Fe_3C) holatida, evtektoid po'latlari austenit chegarasidan $40^\circ C$ yuqori harorati austenit fazasi hisoblanadi. To'liq toblangandan keyin evtektoid po'latlari perrit va perlit tuzilishiga ega bo'ladi. Ko'pincha yumshatish ichki kuchlanishlardan ozod qilish uchun qo'llaniladi. Bu jarayon stress yordam deb ataladi. Kam uglerodli po'latlar ($C=0.3\%$) ni yumshatish odatda $550^\circ C$ va $650^\circ C$ orasida, evtektoid haroratidan past haroratda amalga oshiriladi.



2-rasm

Termik ishlov berish natijasida buyum materialining mustahkamlik, plastiklik va boshqa xossalari kerakli yo'nalishda o'zgaradi.

Termik ishlov berish asosida metall va qotishmalarni qizdirish hamda sovitish jarayonida sodir bo'ladigan fazaviy va struktura o'zgarishlari yotadi. Bu o'zgarishlar ma'lum kritik nuqtalar bilan xarakterlanadi. Qotishma xona haroratsidan boshlab $727^\circ C$ gacha asta-sekin qizdirilganda unda fazaviy o'zgarishlari bo'lmaydi. $727^\circ C$ haroratda perlit austenitga aylanadi (a nuqta). Diagrammadagi a nuqta pastki kritik nuqta deb ataladi va A_{s1} (sovitishda A_{r1}) bilan belgilanadi s va r harflar o'zgarishlar mos ravishda po'latni qizdirish yoki sovitishda ro'y berishini, bu harflar indeksidagi bir raqami RSKchizig'ini hosil qiluvchi nuqtalarni bildiradi. Qotishma yanada qizdirilganda ferrit zarralari austenitda eriydi.

Austenitni erishi yuqori kritik nuqta deb ataluvchi a_1 nuqtada (GS chizig'i) tugaydi, qizdirishda A_{s3} , sovitishda A_{r3} bilan belgilanadi.

Agar yevtektoid qotishma II qizdirilsa, perlit 727°C haroratda 3 nuqtada (RSKchizig'i) austenitga aylanadi. Bunda As_1 va As_3 kritik nuqtalar bir-birining ustiga tushadi. Qotishma III perlit 727°C haroratda austenitga (v nuqta) aylanadi. Qotishma III yanada qizdirilganda tsementit (ikkilamchi) austenitda eriydi. SE chiziqda yotuvchi v_1 nuqtada erish protsessii tugallanadi. Bu nuqta A st orqali belgilanadi.

SHunday qilib, temir-tsementit diagrammasida RSK chizig'ini hosil qiluvchi kritik nuqtalar qizdirishdai As_1 , sovitishda Ar, GS chizig'i bo'yicha As_3 va Ar_3 SE chizig'i bo'yicha A_{st} orqali belgilanadi. Kritik nuqtalarni bilish po'latlarga termik ishlov berish protsessini o'rganishni yengillashtiradi.

Qizdirilganda po'latlarda bo'ladigan o'zgarishlar. Termik ishlov berishda po'latni qizdirish austenit olish uchun zarurdir. Po'latni kritik nuqta As_1 gacha qizdirganda uning evtektoidgacha bo'lgan strukturasi perlit va ferrit zarralaridan iborat bo'ladi. As_1 nuqtada perlit mayda zarrali austenitga aylanadi. As_1 dan As_3 nuqtagacha qizdirilganda ortiqcha ferrit austenitda eriydi va As_3 nuqtada (GS chizig'i) bu o'zgarish tugaydi. As_3 dan yuqorida po'lat strukturasi austenitdan iborat bo'ladi.

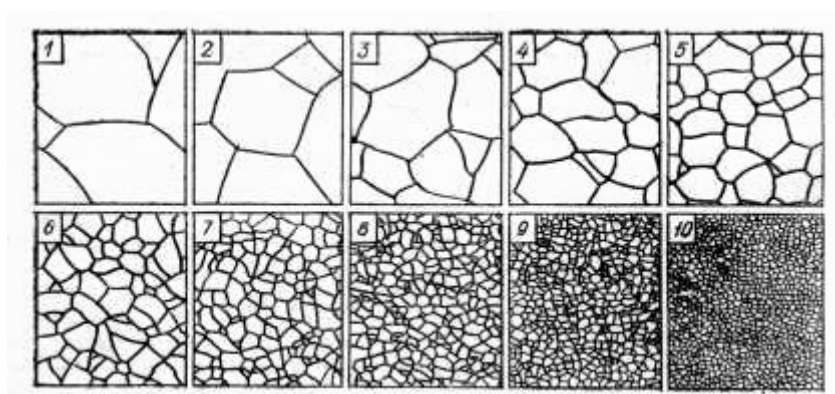
Qizdirilganda evtektoiddan oldingi po'lat ham shunday o'zgaradi, faqat oldingisidan farqi shundaki, As_1 nuqtadan As_t nuqtagacha yanada qizdirilganda ortiqcha tsementit (ikkilamchi) austenitda eriy boshlaydi. A_{st} nuqtadan yuqorida (SE chizig'i) struktura faqat austenitdan iborat bo'ladi. Yangi hosil bo'lgan austenit hatto bitta zarra chegarasida ham bir jinsli bo'lmaydi. Oldin tsementit plastinkalari bo'lgan joyda ferrit plastinkalari bo'lgan joyga nisbatan uglerod miqdori ancha ko'p bo'ladi.

Kimyoviy tarkibini bir xillashtirish hamda bir xil austenit olish uchun evtektoiddan oldingi po'lat yuqori kritik nuqta As_3 dan keyin ham qizdiriladi hamda diffuzion protsesslar tugallanishi uchun bu haroratda bir muncha muddat ushlab turiladi.

Perlitning austenitga o'zgarish protsessi tugagach, ko'p miqdorda mayda austenit zarralari hosil bo'ladi. Bu zarralar austenitning *boshlang'ich zarralari* deb ataladi.

Po'lat yanada qizdirilganda yoki ko'proq tutib turilganda austenit zarralari o'sadi. U yoki bu termik ishlov berish natijasida po'latda hosil bo'lgan zarra o'lchamlari haqiqiy zarralar deb ataladi. Bunday zarraning kattaligi termik ishlov berishgagina emas, po'latni suyuqlantirish usuliga ham bog'liq bo'ladi. Lekin austenit zarralarining o'sishga moyilligi qizdirish haroratsi ortishiga qarab turlicha bo'ladi. Suyuqlantirish protsessida kremniy va marganets bilan oksidsizlantirilgan po'latlarda austenit zarralarining uzluksiz o'sishga moyilligi harorat ko'tarilishi bilan ortadi. Bunday po'latlar irsiy yirik zarrali po'latlar deb ataladi. Ularga qaynaydigan po'latlar kiradi.

Suyultirish oksidsizlantirilgan, ayniqsa, titan yoki vanadiy bilan legirlangan po'latlar 950° - 1000° S gacha qizdirilganda austenit zarralari o'sishga kamroq moyil bo'ladi. Bunday po'latlar irsiy mayda zarrali po'latlar deb ataladi. Ularga qaynamaydigan po'latlar kiradi.

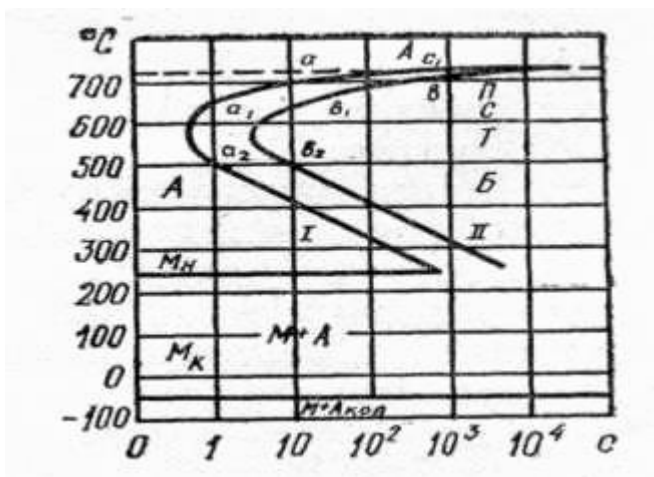


3- rasm. Zarra o'lchamlarini aniqlash uchun shkala: 1-10-100 marta kattalashtirilgan zarralar nomeri

Irsiy zarra o'lchami po'lat xossalariga ta'sir ko'rsatmaydi. Po'latning mexanik xossalari, ayniqsa, zarbiy qovushoqligi asosiy zarra o'lchamiga bog'liq bo'lib, zarra o'lchami orta borishi bilan zarbiy qovushoqlik kamayadi. Po'latdagi haqiqiy zarra o'lchami austenit zarrasi o'lchamiga bog'liq. Odatda, austenit zarrasi qancha katta bo'lsa, haqiqiy zarra ham shuncha katta bo'ladi.

Irsiy zarra o'lchami po'latning texnologik xossalariga ta'sir qiladi. Agar po'lat irsiy mayda zarrali bo'lsa, uning ancha yuqori haroratgacha qizdirib, shu haroratda uzoq muddat ushlab turish mumkin. Bunda irsiy yirik zarrali po'latga nisbatan zarralari haddan ziyod o'sib ketishidan xavfsiramasa ham bo'ladi. Irsiy mayda zarrali po'latga issiqalayin bosim ostida ishlov berishni (ya'ni prokatlash, bolg'alash hajmiy shtamplashni) ancha yuqori haroratda boshlash va tugatish mumkin. Bunda yirik zarrali struktura hosil bo'lishidan xavfsiramasa ham bo'ladi. Irsiy (austenit) zarra o'lchamini aniqlash uchun turli usullardan foydalaniladi. Masalan, kam uglerodli tsementitlangan po'latlar uchun uning sirtini tsementitlash, ya'ni. Uglerodlash usuli qo'llaniladi. Po'latni tarkibida uglerod bo'lgan aralashmada $930 + 10^{\circ}\text{S}$ gacha qizdirilganda va ushbu harorat 8 soat davomida ushlab turilganda uning sirti evtektoiddan keyingi tarkibgacha uglerod bilan to'yinadi. Sovitilganda austenitdan ortiqcha tsementit ajralib chiqadi, austenit.

To'la sovitilgach, ushbu tsementit to'riperlit zarrasini o'rab oladi va qizdirilgandagi dastlabki austenit zarrasi o'lchamini ko'rsatadi. SHunday tayyorlangan po'lat strukturasi 100 marta kattalashtiradigan mikroskop ostida ko'riladi, mikroskopda ko'ringan zarralar zarra o'lchamining standart shkalasida ko'zda tutilgan etalon zarralar bilan solishtiriladi (142-rasm). Nomeri 1 dan 4 gacha bo'lgan zarralar yirik №5 dan keyingilari mayda zarrali hisoblanadi.



4-rasm. Evtektod po'latning izotermik o'zgarishdagi diagrammasi. A- austenit, P-perlit, S –sorbit, T-trostit, B-beynit, M-martensit

Nazorat savollari

1. Detallarga qanday termik ishlov beriladi?
2. Tayyor detall metallarni turlariga qarab rejim tanlash, ishlov berish va sifatini tekshirish qanday amalga oshiriladi?

PO'LATLARNI SOVITISH VA SOVITISHDA PO'LATDA SODIR BO'LADIGAN O'ZGARISHLAR

Tayanch so'z va iboralar: po'latlarni sovitish, sovitishda po'latda sodir bo'ladigan o'zgarishlar

Austenit 727°C dan yuqori haroratda (A_{r1} nuqta) barqaror bo'ladi. Austenit holatgacha qizdirilgan (A_{r1} nuqtadan pastroqda) po'lat sovitilganda austenit beqaror bo'lib qoladi va u o'zgarish boshlaydi. Evtektoidli uglerodli po'lat uchun austenit perlitga, ya'ni ferrit va tsementitning mexanik aralashmasiga aylanadi. Bunda bir tomondan o'zgarishlar haroratsi qancha past bo'lsa, o'ta sovish shuncha katta bo'lib, austenit perlitga shuncha tez aylanadi. Ikkinchi tomondan bu o'zgarish uglerodning diffuzion qayta taqsimlanishi bilan birga sodir bo'ladi. O'ta sovish haroratsi qancha past bo'lsa, diffuziya protsessi shuncha sekin kechadi. Bu esa o'z navbatida austenitning perlitga aylanishini sekinlashtiradi. Yuqorida qayd qilingan ikkita faktorlarning o'zaro aks ta'siri (o'ta sovish va diffuziya) natijasida avvaliga o'ta sovish ortishi bilan o'zgarish tezligi ham ortib, maksimumga erishadi, so'ngra kamayadi.

Austenitning perlitga aylanish protsessi o'zgarimas haroratda, ya'ni izotermik sharoitda tajriba qilib o'tkaziladi. Buning uchun po'lat namunalar strukturasi bir xil austenitdan iborat bo'ladigan haroratgacha qizdiriladi, so'ngra belgilangan haroratli termostatlariga tezda joylanadi.

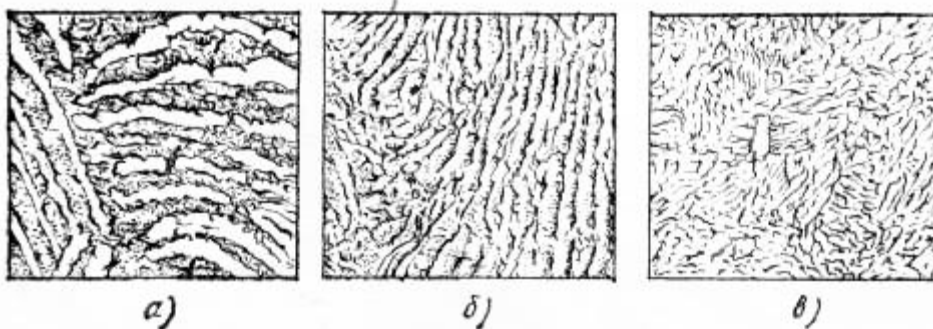
O'zgarimas haroratda austenitning o'zgarishi umumlashtiriladi va izotermik o'zgarish diagrammasi ko'rinishida tasvirlanadi (142-rasm). Bu diagramma 700, 650, 550 $^{\circ}\text{C}$ va hokazo doimiy haroratlarda o'tkazilgan tekshirishlar asosida quriladi. Diagrammaning gorizontali o'qi bo'yicha logarifmik shkalada vaqt: 1, 10, 100, 1000, 10000 va 100000 sekund qo'yiladi. Bu sekundning bir ulushidan tortib sutka davomida bo'ladigan o'zgarishlarni kuzatish imkonini beradi. Vertikal o'q bo'yicha harorat qo'yiladi. So'ngra diagrammada tajriba yo'li bilan olingan austenitning izotermik o'zgarishlari nuqtalariga mos keluvchi S- simon qalin chiziqlar chiziladi. Bu po'latda austenit A_{s1} dan M_n gacha bo'lgan harorat oralig'ida

(martensit o'zgarishlar boshlanishiga mos keluvchi haroratlar) parchalanadi. CHap tarafdagi egri chiziq I austenit parchalanishining boshlanishini, o'ng tomondagi egri chiziq II tugallanishini bildiradi.

Po'lat namuna 700°S gacha sovitiladi va bu haroratda tutib turiladi. Ma'lum vaqt oralig'ida nuqtaga (700°S ga mos keluvchi gorizontaal chiziqning I egri chiziq bilan kesishish nuqtasi) qadar austenitda o'zgarishlar bo'lmaydi. Bu vaqt oralig'i *inkubatsion davr* deb ataladi.

Izotermik o'zgarishlar diagrammasida o'ta sovish darajasiga bog'liq holda o'zgarishlarning uchta: perlitli, beynitli va martensitli harorat sohasi bo'ladi a nuqtada perlitli o'zgarish boshlanadi. Austenitning diffuzion parchalanishi b nuqtagacha davom etadi (700°C ga mos keluvchi gorizontaalning II egri chiziq bilan kesishish nuqtasi), bu nuqtada austenit perlitga aylanadi. A_{s1} dan 650°C gacha bo'lgan harorat oralig'ida o'ta sovish darajasi kichik bo'lsa, austenit parchalanganda perlit hosil bo'ladi. Perlitning qattiqligi NV 160 gateng. Agar namuna 650°C gacha sovitilsa, ya'ni austenit parchalanishining boshlanish nuqtasi A_1 va tugash nuqtasi B_1 gacha sovitilsa, u holda inkubatsiya davri va austenitning parchalanish davri kamayadi, natijada sorbit strukturasi hosil bo'ladi.

Ferrit va tsementit kristallarining mexanik aralashmasiga perlit (143-rasm, a); ferrit va tsementitning perlitga nisbatan ancha mayda (dispersli) mexanik aralashmasi sorbit (143-rasm, b) deyiladi. Sorbit strukturaga ega bo'lgan po'latning mustahkamligi yuqori va plastik bo'ladi.



1-rasm. 7500 marta kattalashtirilgan perlit (a), sorbit (b), troostit (v) mikrostrukturasi

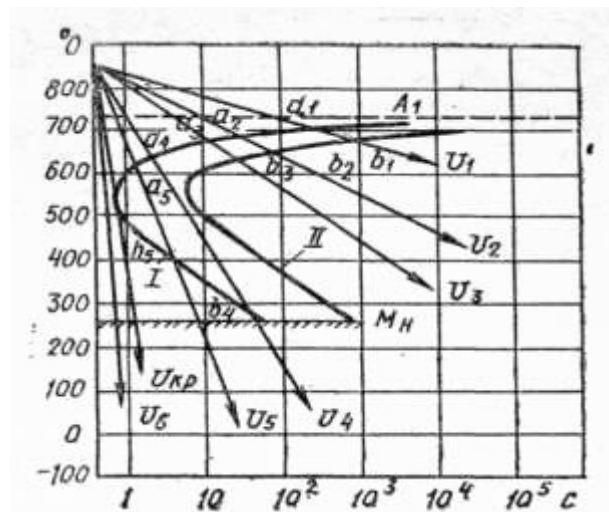
Namuna 500°C gacha, a_2 va b_2 parchalanish nuqtalarigacha sovitilganda austenit troostitga aylanadi. Troostit (143-rasm, v) ferrit va tsementitning juda mayda aralashmasidan iborat bo'lib, perlit va sorbitdan tashkil etuvchilarining yuqori darajada dispersligi bilan farq qiladi. Troostit strukturali po'latning qattiqligi (HB 330-400) yuqori, ancha mustahkam, qovushoqligi va plastikligi kamroq bo'ladi.

SHunday qilib, o'zgarish haroratsi austenitning struktura va xossalarini belgilovchi asosiy faktor hisoblanadi. Agar S-simon egri chiziqlarga nurlar (sovitishning termik chiziqlari) o'tkazilsa, u holda quyidagi sxemani (144-rasm) olamiz. Namuna sekin sovitilganda V_{kr} nur I va II egri chiziqlarni a_1 va b haroratda austenit perlitga aylanadi.

Sovish tezligi katta bo'lganda v_2 nur egri chiziqlarni a_2 va v_2 nuqtalarda kesib o'tadi va austenit sorbitga to'liq aylanadi. Sovish tezligi yanada katta bo'lganda v_3 nur a_3 va b_3 nuqtalar orqali o'tadi va yangi struktura - troostit hosil bo'ladi.

Sovish protsessi tezlasha borishi bilan nurlar (v_4 va v_5 chiziqlar) yanada tikroq o'tadi, austenitning troostitga dastlabki o'zgarishi tugallanib ulgurmaydi. O'ta sovitilgan austenitning qolgan qismi (a_4 va a_5 nuqtalar) martensitli troostitga aylana boshlaydi.

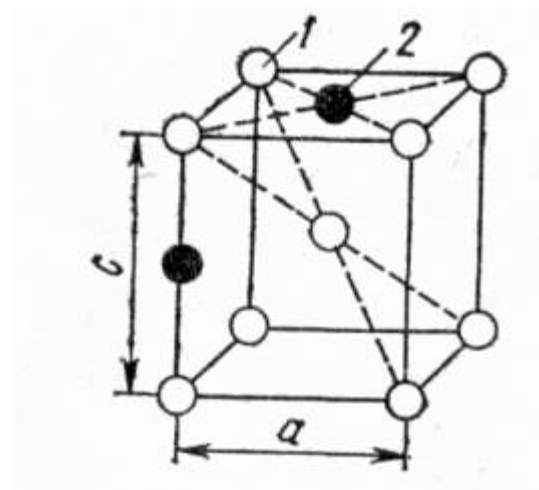
Nihoyat, sovitish tezligi eng katta bo'lganda, v_{kr} nur I egri chiziqqa urinib (austenitning parchalana boshlashi), M_n gorizontaal chiziqni kesib o'tganda, po'latda faqat martensit hosil bo'ladi. Toblanayotgan po'latda austenitdan faqat martensit hosil bo'ladigan sovitish tezligiga toblanishning kritik tezligi deb ataladi. Po'latni toblash uchun kritik tezlikdan kam bo'lmagan masalan, v_6 tezlik bilan sovitiladi.



2-rasm. Austenitni izotermik parchalanishidagi diagrammasi. Austenitda po'latning sovitilish egri chiziqlari.

Perlit o'zgarishdan farqli ravishda martensit o'zgarish diffuzionsiz xarakterga ega. Toblangan po'latning asosiy strukturasi martensitdan iborat bo'ladi. Uning qattiqligi po'latdagi uglerod miqdoriga qarab yuqori bo'ladi. Martensitda uglerod miqdori qancha ko'p po'latning qattiqligi shuncha yuqori bo'ladi. Masalan, tarkibida 0,4% uglerod bo'lgan po'lat uchun martensit qattiqligi HRC 52-54 bo'lsa, tarkibida 1,0% uglerod bo'lgan po'lat uchun qattiqlik HRC 62-64 bo'ladi. Martensitning strukturasi boshqalardan keskin farq qiladi. Keskin o'ta sovitilganda uglerod qattiq qotishmadan (austenitdan) tsementit zarrachalari ko'rinishida ajralib chiqishga ulgurmaydi (perlit, sorbit va troostit hosil bo'lishida esa uglerod ajralib chiqishga ulguradi). Bunda γ -temir panjarasi α -temir panjarasiga o'zgaradi. Uglerod atomlari α -temir (martensit) panjarasida qoladi, shuning uchun uni ancha o'zgartiradi.

Bunday o'zgartirilgan kristall panjara tetragonal deb ataladi (145-rasm). Panjaraning o'zgarish darajasi (tetragonallik) po'latdagi uglerod miqdoriga bog'liq bo'lib, uglerod qancha ko'p bo'lsa, o'zgarish darajasi ham yuqori bo'ladi. Demak, martensit uglerodning α -temirdagi qattiq eritmasi bo'lib, α -temir oz miqdorda uglerodni (0,02% gacha) erita oladi. Uglerod miqdori austenitda qancha bo'lsa martensitda ham shuncha, shuning uchun martensit uglerodga o'ta to'yingan α -qattiq eritma hisoblanadi.

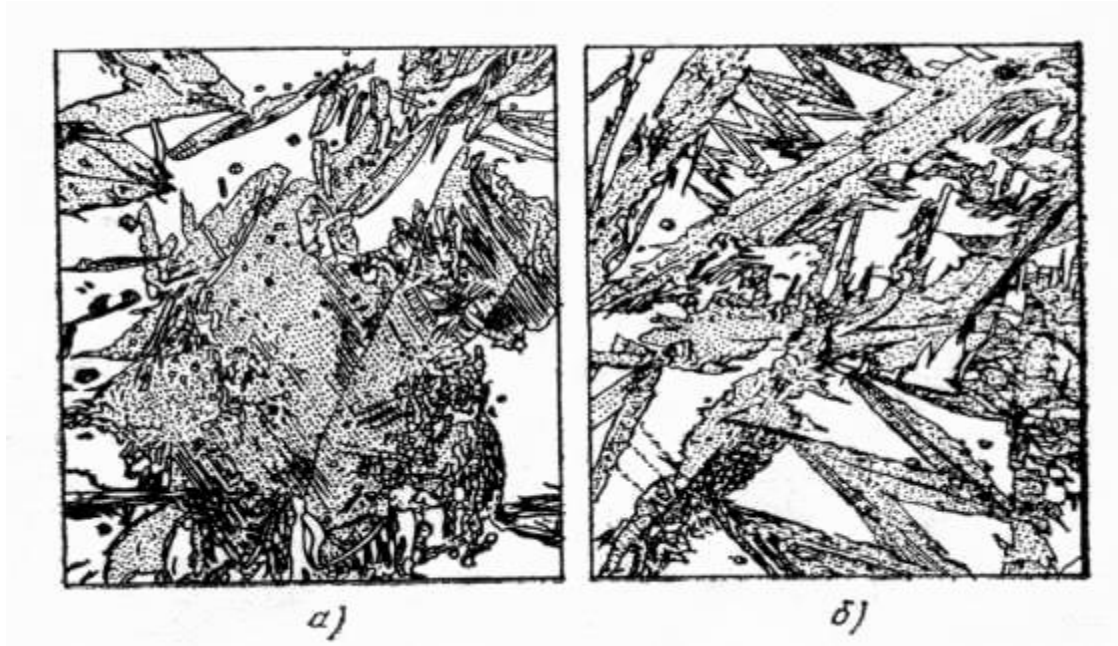


2-rasm. Martensitning kristall yacheykasi:
1-temir atomlari, 2-uglerod atomlari

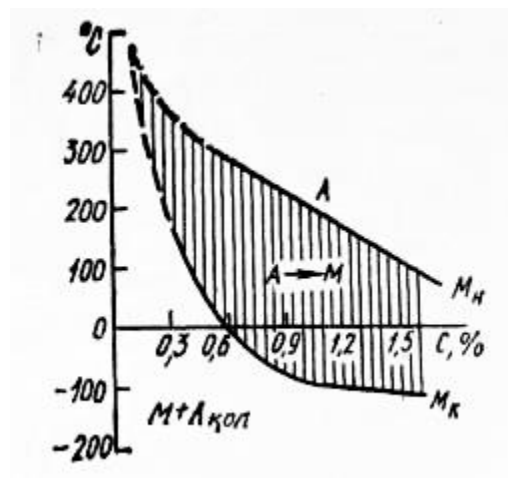
Martensit xarakterli ninasimon tuzilishga ega. Austenit zarralari qancha mayda bo'lsa, martensit ninalari ham shuncha mayda bo'ladi. To'g'ri toblangan po'lat shunday strukturaga ega.

Austenit - martensitli o'zgarishlar uchun ularning harorat oralig'ida bo'lishi xarakterlidir. O'zgarish M_n haroratda boshlanib, ancha past M_k haroratda tugaydi. Po'latda uglerod miqdori qancha ko'p bo'lsa, M_n va M_k nuqtalar haroratsi shuncha

past bo'ladi. Uglerod miqdori 0,6 % dan ko'p bo'lganda martensit o'zgarish nol haroratdan pastroqda tugaydi. SHuning uchun yuqori uglerodli po'latlardan ko'p miqdorda martensit olish uchun ularni noldan past haroratgacha sovitish kerak. Lekin martensit o'zgarish haroratsining so'nggida (M_k nuqta)



3-rasm. Martensitning 1000 marta kattalashtirilgan mikrostrukturasi



4-rasm. Martensit o'zgarishining boshlanishi va tugashi haroratsiga uglerod miqdorining ta'siri.

Martensit to'la hosil bo'lishi kuzatilmaydi. Austenit A martensitga qisman aylanmay qoladi va u qoldiqni ustinit deb ataladi. Uglerodli konstruksion po'latlarda qoldiqqa ustinit ~ 5 % ni tashkil etadi. Toblangan yuqori uglerodli po'latlarda qoldiqqa ustinit ko'p - 12 % gacha bo'ladi.

Austenit-martensitli o'zgarishda hosil bo'luvchi struktura hajmi o'zgaradi. Martensit strukturasi maksimal hajmga, troosit strukturasi kamroq, sorbit va perlit yanada kamroq, austenit strukturasi esa eng kichik hajmga ega bo'ladi.

Beynitli (oraliq) o'zgarish uglerodli po'latlarni $\sim 500-250^{\circ}\text{C}$ harorat oralig'ida izotermik tutib turishda beynitli struktura hosil bo'lishi bilan birga sodir bo'ladi. Bu o'zgarish ham perlitli (diffuzion), ham martensitli (diffuzionsiz) o'zgarishlar yig'indisida iborat bo'ladi. Beynitli o'zgarish austenitdagi uglerod qayta taqsimlanishi bilan boshlanadi. SHu sababli austenitda uglerod bilan to'yingan hamda kam uglerodli uchastkalar hosil bo'ladi. TSementit uglerod bilan to'yingan uchastkalarda ajralib chiqadi, natijada ko'p uglerodli austenit uchastkalari hosil bo'ladi. Bu uchastkalarda, shuningdek uglerod yetishmaydigan ilgari mavjud uchastkalarda martensitli o'zgarishlar sodir bo'ladi, so'ngra tsementit parchalanib, natijada ferrit-tsementitli aralashma hosil bo'ladi.

350°C dan yuqori izotermik tutib turish haroratsida perlitni eslatuvchi, patsimon tuzilishga ega bo'lgan yuqori beynit ($\sim\text{HV } 450$) hosil bo'ladi, 350°C dan past izotermik tutib turish haroratsida martensitga o'xshash ninasimon tuzilishga ega bo'lgan past beynit ($\sim\text{HV } 550$) hosil bo'ladi.

Nazorat savollari

1. Po'latlar qanday sovitiladi?
2. Sovitishda po'latda sodir bo'ladigan o'zgarishlar qaysilar?

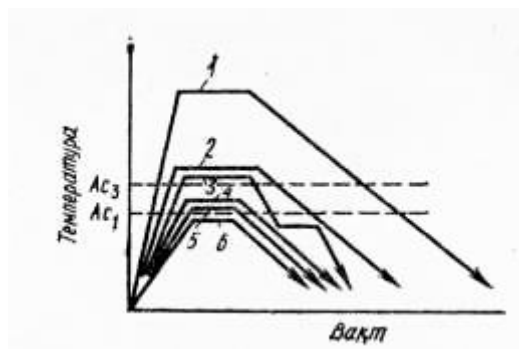
METALLARNI YUMSHATISH VA NORMALLASH

Tayanch so'z va iboralar: metallarni yumshatish, metallarni normallashtirish.

Yumshatish. Termik ishlov berishning bu protsessi po'latni ma'lum haroratgacha qizdirib, shu haroratda tutib turish va bir tekis struktura olish maqsadida sekin sovitishdan iborat. Sekin sovitish yumshatishning o'ziga xos xususiyati hisoblanadi.

Qanday xossalari po'lat olinishiga qarab, turli xil yumshatish usullaridan foydalaniladi: 1-diffuzion yumshatish; 2-to'la yumshatish; 3-izotermik yumshatish; 4-chala yumshatish; 5-sferoidlovchi yumshatish; 6-rekristallizatsion yumshatish.

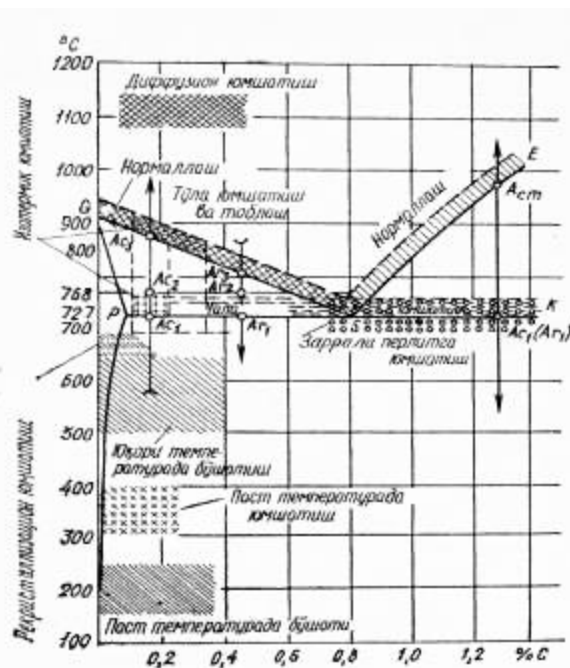
Diffuzion yumshatish (gomogenlovchi) dan po'lat va shakldor quymalarning kimyoviy ko'p jinsliligini kamaytirish uchun foydalaniladi. Ayniqsa legirlangan po'latdan olingan quymalar bir xil tuzilishga ega emas. Tuzilishining bir xil emasligi karbidli va dendritli kvatsiyalar tufayli bo'ladi, chunki karbidlar hosil bo'ladigan joylarda yoki dendritlarning o'rta qismida legirlovchi elementlar tejaladi. Quymalarning kimyoviy tarkibini bir xillashtirish uchun ular yuqori haroratgacha qizdiriladi, bunda elementlar atomlarining harakati juda tezlashadi. Natijada atomlar kimyoviy elementlar ko'p tegmagan joylardan kamroq joylarga suriladi. Bunday diffuziya tufayli quymaning hajmi bo'yicha kimyoviy tarkibi tekislanadi.



1-rasm. Turli xil yumshatish rejimlari.

Atomlar diffuziyalanishida kerakli tezlikni ta'minlash uchun po'latni yumshatish yuqori haroratlar (1100-1200°C) da 10-20 soat tutib turish bilan bajariladi.

To'la yumshatishdan zarralarni maydalashtirish va ichki kuchlanishlarini yo'qotish maqsadida evtektoidgacha bo'lgan po'latlar uchun, asosan pokovka va quymalarga issiqlayin bosim ostida ishlov berilgandan keyin foydalaniladi. Bunga, po'latni yuqori kritik nuqta As_3 dan 30-50°S yuqori haroratda qizdirib, sekin sovitish



2-rasm. Uglerodli po'latni yumshatish, normallash, toblash va bo'shatish uchun qizdirish intervallari ko'rsatilgan diagrammasi.

bilan erishiladi.

Po'lat As_3 haroratdan yuqori qizdirilganda perlit austenitga aylanadi. Bu quyidagicha sodir bo'ladi: boshlang'ich bosqichda austenitning mayda kristallchalari paydo bo'ladi, ular esa harorat ko'tarilishi bilan o'sadi. Harorat As_3 dan ozgina ($30-50^{\circ}C$ ga) ko'tarilganda austenitning hosil bo'lgan kristallchalari hali mayda bo'ladi. Keyinchalik As_1 dan past haroratgacha sovitilganda ferrit-perlit tipidagi bir jinsli mayda zarrali struktura hosil bo'ladi. Bunda bitta austenit zarrasi chegarasida bir necha perlit zarralari hosil bo'ladi. Ular o'zlari hosil bo'lgan austenit zarralaridan ancha mayda bo'ladi.

Uglerodli po'latlardan tayyorlangan detallarni qizdirish haroratsi holat diagrammasidan (148-rasm), legirlangan po'latlar uchun spravka jadvalarida keltirilgan ularning kritik nuqtalari As_3 holatiga qarab aniqlaniladi.

Yumshatishda tutib turish vaqti detalni to'la qizdirish vaqti hamda struktura o'zgarishlarni tugallash uchun zarur vaqt yig'indisidan iborat bo'ladi.

CHala yumshatish (148-rasm, 4-egri chiziq) evtektoiddan keyingi po'latdan yasalgan buyumlarni As_1 haroratdan $30-50^{\circ}C$ ga ortiq qizdirib, shu haroratda tutib turish va asta-sekin sovitish bilan amalga oshiriladi.

CHala yumshatishda detaldagi ichki kuchlanishlar yo'qoladi, qattiqligi kamayadi, plastikligi ortadi, kesib ishlanuvchanligi yaxshilanadi. To'la yumshatishga qaraganda bunda qizdirish haroratsi kichik bo'lganligidan, chala yumshatishga kam vaqt va issiqlik sarflanadi, shuning uchun u tejamli protsess hisoblanadi.

Yuqori uglerodli evtektoiddan keyingi po'latlar, asbobsozlik po'latlari, sharikli podshipniklar va boshqalar chala yumshatiladi.

Izotermik yumshatish (148-rasmda 3-egri qiziq) da austenit ferrit-tsementitli aralashmaga o'zgarmas haroratda parchalanadi. Bu bilan u boshqa yumshatish turlaridan farq qiladi. Yumshatishning boshqa turlarida bunday parchalanish harorat uzluksiz pasayishi sharoitida sovish davrida sodir bo'ladi. Austenit parchalanib bo'lgach, sovish tezligining ahamiyati deyarli qolmaydi, shuning uchun izotermik tutib turishdan keyin sovitish havoda o'tkaziladi.

Izotermik yumshatishda konstruksion po'latlar As_3 nuqtadan $30-50^{\circ}C$, asbobsozlik po'latlari esa As_1 nuqtadan $50-100^{\circ}C$ yuqori haroratgacha qizdiriladi. Po'lat tutib turilgach, suyultirilgan tuzda asta-sekin Ar_1 nuqtadan pastroq haroratgacha ($680-700^{\circ}C$, 148-rasmga qarang) sovitiladi. Bu haroratda austenit perlitga to'la aylangunga qadar izotermik ushlab turiladi, so'ngra tinch havoda sovitiladi. O'lchamlari uncha katta bo'lmagan legirlangan po'latdan yasalgan buyumlar izotermik yumshatilganda termik ishlov berish muddati to'la yumshatishga qaraganda 2-3 marta tezlashadi. Yirik buyumlarda vaqtdan yutishning iloji yo'q, chunki buyum hajmi bo'yicha haroratni tekislash uchun ko'p vaqt kerak bo'ladi. Izotermik yumshatish murakkab legirlangan po'latlarning, masalan, 18XGT po'lat qattiqligini kamaytirish va kesib ishlov berilishini yaxshilashning yaxshi usuli hisoblanadi.

Sferoidlovchi yumshatish (148-rasm, 5-egri chiziq) natijasida plastinkali perlit zarrali sferoidlangan perlitga aylantiriladi. Bu, po'latlarga kesib ishlov berishni yaxshilaydi. Zarrali perlit olish uchun yumshatish quyidagi rejimda o'tkaziladi: po'lat As_1 nuqtadan biroz yuqoriroq haroratgacha qizdiriladi, keyin avval $700^{\circ}S$ gacha, so'ngra $550-600^{\circ}S$ gacha, keyinchalik havoda sovitiladi. Sferoidlovchi yumshatish tarkibida 0,65% dan ko'proq uglerod bo'lgan IIIX15 tipidagi sharikli podshipnikli po'latlarni yumshatishda qo'llaniladi.

Rekristallizatsion yumshatish (148-rasm, 6-egri chiziq) sovuqlayin prokatlashda, cho'zishda yoki shtamplashda metallning plastik deformatsiyasi tufayli paydo bo'ladigan qattiqlashgan qismi (naklep) ni yo'qotish uchun qo'llaniladi. Metallning sovuqlayin plastik deformatsiyasi tufayli mustahkamlanishiga puxtalash deyiladi.

Sovuqlayin metalni prokatlashda, shtamplashda, cho'zishda uning zarralari deformatsiyalanib, maydalanadi. Bu metallning qattiqligini oshiradi, uning plastikligini kamaytirib, mo'rt qilib qo'yadi. Puxtalashning mohiyati ham shunda.

Rekristallizatsion yumshatishda po'lat As_1 nuqtadan past haroratgacha ($650-700^{\circ}S$) qizdiriladi, shu haroratda ushlab turiladi, so'ngra asta-sekin sovitiladi. Metall $650-700^{\circ}S$ gacha qizdirilganda (rekristallizatsion yumshatish) atomlarning

diffuzion qo'zg'aluvchanligi ortadi va qattiq holatda ikkilamchi kristallizatsion protsesslar (rekristallizatsiya) sodir bo'ladi. Deformatsiyalangan zarralar chegaralarida yangi kristallizatsiya markazlari paydo bo'lib, ular atrofida qaytadan panjara paydo bo'ladi. Deformatsiyalangan eski zarralar o'rnida yangi teng o'qli zarralar o'sib chiqadi va deformatsiyalangan struktura to'la yo'qoladi. Bunda metalning dastlabki strukturasi va xossalari tiklanadi.

Normallash. Po'latni A_{S3} va A_{St} kritik nuqtalardan 30-50°C haroratgacha ortiqroq qizdirib, ushbu haroratda tutib turish hamda tinch havoda sovitishga **normallash** deyiladi. Normallashda ichki kuchlanishlar kamayadi, po'lat qayta kristallanadi, payvand choklar, quyma va pokovkalarining yirik zarrali strukturasi maydalashadi. Po'latni normallash yumshatishga qaraganda ancha qisqa termik ishlov berish protsessi hisoblanadi, shuning uchun unumlidir. SHuning uchun uglerodli va past legirlangan po'latlar ko'pincha yumshatilmay, normallanadi.

Po'latdagi uglerod miqdor ortishi bilan yumshatilgan va normallangan po'latlar orasidagi farq ortadi. Tarkibida 0,2% gacha uglerod bo'lgan po'latlarni normallash maqsadga muvofiqdir. Tarkibida 0,3-0,4% uglerod bo'lgan po'latlarni normallaganda yumshatilishga qaraganda qattqlik ortadi, buni e'tiborga olmoq zarur.

SHuning uchun yumshatishni har vaqt normallash bilan almashtirib bo'lmaydi. Normallashdan so'ng qotishmalar mayda zarrali strukturaga ega bo'ladi va yumshatilgandagiga qaraganda bir muncha kattaroq mustahkamlik va qattqlikka ega bo'ladi. Yirik zarrali strukturani tuzatish, po'latning kesib ishlanuvchanligini hamda toblash oldidan uning strukturasi yaxshilash uchun normallashdan foydalaniladi. Evtektoiddan keyingi po'latda normallash ikkilamchi tsementit to'rini yo'qotadi.



3-rasm. Po'latni toblashda qizdirish temperaturasi oraliqlari.

Nazorat savollari

1. Metallar qanday yumshatiladi?
2. Metallar qanday normallanadi?

METALLARNI TOBLASH VA BO'SHATISH

Tayanch so'z va iboralar: metallarni toblash, metallarni bo'shatish.

Toblash. Po'latni optimal haroratgacha qizdirish va po'lat strukturasi zarur o'zgarishlar bo'lguncha tutib turilgandan keyin tez sovitish protsessi *toblash* deb ataladi. Toblash natijasida konstruksion va asbobsozlik po'latlarining hamda qotishmalarining mustahkamligi va qattiqligi ortadi, plastikligi esa kamayadi. Toblash sifati qizdirish haroratsi va tezligiga, tutib turish vaqti hamda sovutilishiga bog'liq. Qizdirish haroratsi va sovitish tezligi toblashning asosiy parametrlari hisoblanadi.

Toblash uchun qizdirish haroratsi A_{s1} va A_{s3} kritik nuqtalar holatiga qarab belgilanadi. Evtektoidgacha bo'lgan uglerodli po'latlar toblashda yuqori kritik nuqta A_{s3} dan $30-50^{\circ}\text{C}$ ortiqroq, evtektoidda oldingi po'latlar esa A_{s1} nuqtadan $30-50^{\circ}\text{C}$ ortiqroq qizdiriladi (149-rasm).

Qizdirish tezligi va tutib turish vaqti po'latning kimyoviy tarkibi o'lchamlari, toblanadigan po'latlarning massasi va shakli, qizdirish pechlarining tipi hamda qizdiriladigan muhitga bog'liq. Toblanadigan detall o'lchamlari qancha katta, shakli qancha murakkab bo'lsa, qizdirish shuncha sekin oladi. Issiqlik o'tkazuvchanligi kam bo'lgan yuqori uglerodli va legirlangan po'atlardan yasalgan detallar kam uglerodli po'atlardan yasalgan detallarga nisbatan sekin, lekin uzoq muddat tutib turib qizdiriladi. Qizdirilayotgan paytda detall deformatsiyasini kamaytirish uchun shunday qilinadi.

Qizdirish tezligi va tutib turish muddati tajriba yo'li bilan aniqlanadi yoki har bir detall, asbob uchun qizdirish haroratsi, vaqti ko'rsatilgan texnologik haritalar bo'yicha belgilanadi. Elektrpechlarda qizdirish vaqti taxminan buyumning 1 mm qalinligiga 1,5-2 min hisobidan olinadi.

Po'latlar termik pech va pech - vannalarda qizdiriladi. Ularning o'zi elektr va yonilg'i (gaz, mazut, ko'mir va hokazo) bilan isitiladigan xillarga bo'linadi.

Pechlarda gaz muhiti (havo, yonilg'ining yonishidan hosil bo'lgan mahsulotlar), neytral gaz, pech - vannalarda esa mineral moylar suyultirilgan tuz va metallar, po'latlar qizdiriladigan muhit hisoblanadi.

Atmosfera havosi muhitida elektr pechlarda yoki gaz muhiti bo'lgan pechlarda qizdirganda po'lat muhit bilan reaksiyaga kirishib oksidlanadi va uning sirtida kuyindi hosil bo'ladi. Bundan tashqari po'latning sirtqi qatlamlaridagi uglerod qisman kuyadi, toblangan materialning mustahkamlik xossalari pasayadi. Detallarni oksidlanishdan saqlovchi neytral yoki himoya atmosferali pechlarda qizdirish maqsadga muvofiqdir.

Po'latni kerakli haroratgacha qizdirib shu haroratda tutib turishni tez bajarish lozim. Po'lat yuqori haroratli sharoitda qancha kam bo'lsa, toblangandan keyin uning xossasi shuncha yuqori bo'ladi. Ammo po'lat butun hajmi bo'yicha bir tekis qilib, austenitli strukturaga ega bo'lishi uchun qizdirish vaqti yetarli bo'lishi kerak. SHuning uchun qizdirish tezligi va po'latni oksidlantirmaslik nuqtai nazaridan po'latni suyultirilgan metall (qo'rg'oshin) yoki suyuqlantirilgan tuz (NaOH BaCl yoki 50% KCl +50% NaCO_3) to'ldirilgan pech - vannalarda qizdirish samarali bo'ladi. Suyultirilgan metall yoki tuzlar solingan pech - vannalarda qizdirish, gaz muhitli pechlarda qizdirishga nisbatan 4-5 marta tez kechadi.

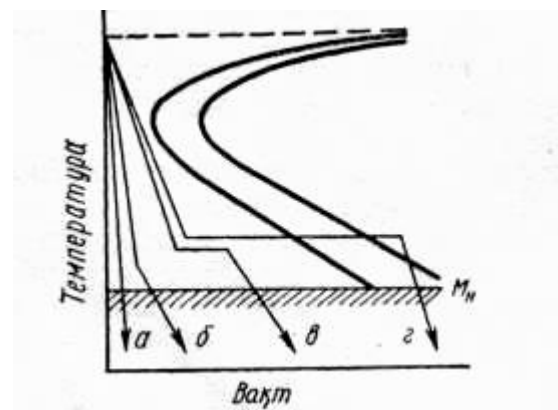
Turlicha sovitish xususiyatiga ega bo'lgan suv, tuz va ishqorlarning yoritmalari, moy va suyultirilgan tuzlardan toblovchi muhit sifatida foydalaniladi. Agar 20°C dagi suvning sovitish xususiyatini birga teng deb qabul qilsak, moyning sovitish xususiyati 0,17-0,44 ga, suyultirilgan qo'rg'oshinniki (335°C da) 0,05 ga, havoniki 0,03 ga teng bo'ladi. Suvni 200 C dan 990⁰ C ga isitganda uning sovitish xususiyati 1 dan 0,07 gacha kamayadi. Perlitli o'zgarishlar maydonsida (650°C da) suv moyga nisbagan 5-6 marta tezroq sovitadi. Suv asosan uglerodli po'latlarni sovitishda ishlatiladi. Legirlangan po'latlar moyda sovitiladi.

Toblovchi muhitlar (suv, moy) quyidagicha ta'sir etadi. Birinchi bosqichda, ya'ni buyum toblovchi muhitga solingan momentda buyum atrofida qaynoq bug' pardasi (bug' ko'ylagi) hosil buladi. Bug' ko'ylak tufayli buyumning sovishi nisbatan sekinlashadi. Bunga pardali qaynash bosqichi deyiladi. So'ngra bug'

ko'ylagi yirtiladi, sovituvchi suyuqlik buyum sirtida qaynay boshlaydi. Bunga pufakli qaynash bosqichi deyiladi. Ushbu ikkinchi bosqichda buyum tezroq soviydi. Buyum sirtidagi harorat suyuqlikning qaynash haroratsidan past bo'lganda suyuqlik qaynamaydi, buyumning sovishi sekinlashadi. Bu uchinchi bosqichga *konvektiv issiqlik almashinish bosqichi* deyiladi. Pufakli qaynash bosqich qancha keng intervalda bo'lsa, tobllovchi suyuqlik po'latni shuncha tez sovitadi.

Bitta sovituvchi muhitda toblash eng oddiy va keng tarqalgan usuldir. Toblash haroratsigacha qizdirilgan detall yoki asbob toblash suyuqligiga (suv, moy va hokazo) solinadi va unda to'la soviguncha ushlab turiladi.

Bu usuldan dastaki va mexanizitsiyalashtirilgan toblashda foydalaniladi. Bunda pechda qizdirilgan detallar avtomatik yo'sinda tobllovchi suyuqlikka (suvga yoki moyga) tushadi. Bu usulning kamchiligi shundaki, detall kesimi bo'yicha bir tekis sovimaydi va unda katta termik kuchlanishlar paydo bo'ladi.



1-rasm. Turli xil toblash usullarining sxemasi: a-bitta muxitda toblash, b-ikkita muhitda toblash, v-bosqichli toblash, g-izotermik toblash.

Ikkita sovituvchi muhitda toblash yoki uzlukli toblashda kerakli haroratgacha qizdirilgan detall avval tez sovituvchi muhitga-suvga, so'ngra sekin sovituvchi muhitga - moyga solinadi. Yuqori uglerodli po'latdan tayyorlangan asboblarni toblashda bu usuldan foydalaniladi. Toblashning bu usulida detallni har bir sovituvchi muhitda tutib turish vaqtini aniqlash qiyin.

Bosqichli toblash (150-rasm, egri chiziq) ning mohiyati quyidagicha: qizdirilgan detallar avval qaynoq moy yoki suyultirilgan tuzda martensitli nuqta M_n dan bir oz yuqoriroq haroratgacha sovutiladi, so'ngra buyumni butun qismi bo'yicha harorat bir xillashguncha qisqa muddat izotermik tutib turilgach havoda sovutiladi. Izotermik tutib turish vaqti bu haroratda austenitning barqarorlik vaqtidan kam bo'lishiz zarur. Sovitishning ikkinchi bosqichida po'lat toblanadi.

Bunday toblashda termik kuchlanishlar, tob tashlashlar kamayadi va darz paydo bo'lishining oldi olinadi.

Izotermik toblash bosqichli toblash kabi amalga oshiriladi, faqat toblovchi muhitda ko'proq tutib tiriladi. Bunday tutib turishda austenit izotermik parchalanib, beynit hosil bo'ladi. Toblovchi muhit sifatida suyultirilgan tuz yoki iishqor (20% NaOH va 80% KOH) dan foydalaniladi. Sovish tezligini oshirish uchun bu muhitga 5-10% suv qo'shiladi. 6XC, 9XC, XBF kabi legirlangan po'latlardan yasalgan detall va asboblari izotermik toblanadi.

Agar detall ushbu po'latni toblash haroratsidan ancha yuqori haroratgacha qizdirilgan bo'lsa, metall va toblovchi muhit haroratlari orasidagi farqni kamaytirish uchun shamollatib toblash usulidan foydalaniladi. Qizdirilgan detallni toblovchi muhitga solishdan avval tinch havoda tutib turiladi, ya'ni shamollatiladi. Bu usul ichki kuchlanishlarni kamaytirish, detallarning, ayniqsa, tsementitlangan detallarning tob tashlashining oldini olish imkonini beradi.

O'z-o'zidan bo'shatib toblashda qizdirilgan detallning ish qismi toblovchi muhitga botiriladi va to'liq sovimaguncha tutib turiladi. Toblash suyuqligiga botirilmagan ikkinchi qismining issiqligi tufayli detall yoki asbobning ish qismi qiziydi. Bunday toblash usulida bo'shatish haroratsi 220-300°C haroratlarda detall sirtida paydo bo'ladigan toblanish rangiga qarab aniqlanadi.

O'z-o'zidan bo'shatib toblash qattiqligi ish qismidan teskari tomon asta-sekin kamayib boradigan zarb bilan ishlaydigan zubilo, kerner, sumba kabi asboblarga ishlov berishda qo'llaniladi.

Sovuq bilan ishlov berib toblashda toblangan po'lat martensit o'zgarishning boshlanishi (M_n) va tugashi (M_k) oralig'ida xona haroratsidan past darajagacha sovitiladi. Bunda qoldiq austenitlar qo'shimcha ravishda yana martensitga aylanadi va qattiqligi ortadi. Xona haroratsida toblangandan keyin ham yuqori uglerodli va legirlangan po'latlar tarkibida 12 % gacha, tezkesar po'latlarda 35 % dan ko'proq qoldiq austenit bo'ladi. Sovuq bilan ishlashda detallarning qattiqligi ortadi, o'lchamlari stabillashadi. Sovituvchi muhit sifatida ko'pincha atseton va qattiq karbonat kislota (-78°C) ishlatiladi.

Toblanuvchanlik - toblash natijasida po'latning maksimal yuqori qattqlikka erishish xususiyatidir. Toblanuvchanlik asosan po'latdagi uglerod miqdoriga bog'liq bo'lib, uglerod qancha ko'p bo'lsa, qattqlik ham shuncha yuqori bo'ladi. Bu shunday tushuntiriladi: uglerod miqdori ortishi bilan toblashda temirning atom panjarasida tutib turiladigan uglerod atomlari soni ortadi, ya'ni temirdagi uglerod qattiq yoritmasining to'yinish darajasi ortadi.

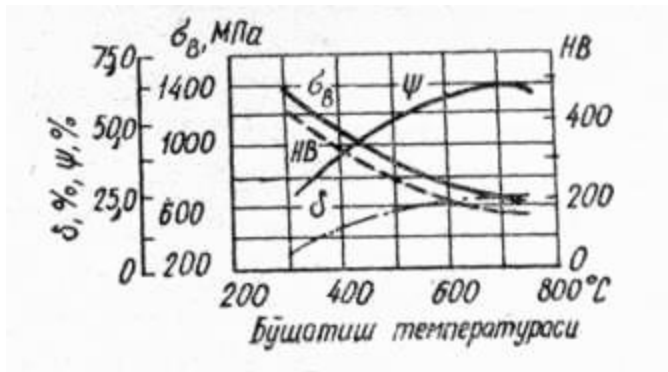
Tarkibida 0,3% dan kam uglerod bo'lgan po'latlar (СТ3; 20 markali po'latlar) toblanish xususiyatiga ega emas, chunki martensitli struktura hosil bo'lmaydi. Martensit strukturaning hosil bo'lishi temirning yoqlari markazlashgan atom panjarasidan hajmiy markazlashgan atom panjarasiga aylanishi bilan bog'liq. Bunday o'zgarish haroratsi uglerod miqdoriga bog'liq (150-rasmga qarang). Uglerod miqdori qancha ko'p bo'lsa, martensit strukturaning hosil bo'lish haroratsi shuncha past bo'ladi.

U yoki bu toblash usuli uchun sovitish muhitini tanlashda ushbu po'latning toblanuvchanligini va qizish chuqurligini hisobga olish zarur.

Qizdirib toblash chuqurligi - bu toblangan maydon kirib borgan chuqurlik, ya'ni po'latning ma'lum chuqurlikkacha toblanish xususiyatidir. Toblanish chuqurligi deganda detalning sirtidan strukturasi taxminan bir xil miqdorda martensit va troostit bo'ladigan qatlamgacha bo'lgan masofa tushuniladi. Qizdirib toblash chuqurligi po'latning kimyoviy tarkibi, detallar o'lchamlari va sovitish sharoitlariga bog'liq. Uglerod miqdori 0,8% gacha ortishi bilan qizdirib toblash chuqurligi ham ortadi. Uglerod miqdori yanada ortishi bilan qizish chuqurligi biroz kamayadi. Qizdirib toblash chuqurligini oshirish uchun po'latni qizdirganda austenit zarralari yiriklashadi. Erimaydigan zarralar, austenitning bir jinsli emasligi kabi o'ta sovitilgan austenitning turg'unligini kamaytiruvchi omillar qizish chuqurligini kamaytiradi. Kobaltdan tashqari boshqa barcha legirlovchi elementlar po'latning qizdirib toblanish chuqurligini oshiradi.

Kompleks legirlanganda ayrim elementlarning toblanish chuqurligiga foydali ta'siri o'zaro kuchayadi.

Toblashda sovitish tezligi buyum kesimi bo'yicha notekis taqsimlanadi. Sovish tezligi buyum sirtidan markazi tomon qandaydir qonuniyat bo'yicha kamaya boradi va buyum sirtida u maksimal, markazida esa minimal qiymatga erishadi. Ushbu sovituvchi muhitda



2-rasm. Toblangan 40 markali po'latning mexanik xossalari bo'shatish temperaturasi ta'siri.

to'la toblanadigan kesimning maksimal diametri - kritik diametr deb ataladi va toblanish chuqurligining xarakteristikasi hisoblanadi.

Bo'shatish - toblangan po'latni A_{s1} kritik nuqtadan pastroq haroratgacha qizdirib, shu haroratda tutib turish va sovitishdan (odatda havoda) iborat termik ishlov berish protsessidir. Bo'shatishdan maqsad barqaror struktura holatga erishish, kuchlanishni yo'qotish yoki kamaytirish, qovushoqligini va plastikligini oshirish, shuningdek toblangan po'latning qattiqligi va mo'rtligini kamaytirishdan iborat.

Toblangan po'latning sifati ko'p jihatdan bo'shatishning sifatli bajarilishiga bog'liq. Ko'zlangan maqsadga qarab bo'shatish haroratsi 150° dan 700°C gacha bo'lgan keng chegarada o'zgartiriladi. Past, o'rtacha, yuqori haroratlarda bo'shatish xillari bo'ladi.

Past haroratda bo'shatishda detall $150\text{-}250^\circ\text{C}$ harorat oralig'ida qizdirilib, shu haroratda tutib turiladi va havoda sovitiladi. U bo'shatilgan martensit strukturasi olish, toblangan po'latda qisman ichki kuchlanishlarni yo'qotish bilan qattiqligini ko'pda kamaytirmasdan qovushoqligini oshirish maqsadida qilinadi. Asbobsozlik po'latlari tsementitlangandan so'ng past haroratda bo'shatiladi.

Bo'shatilgan troostit strukturasi olish uchun $300\text{-}500^\circ\text{C}$ haroratlarda o'rtacha bo'shatish o'tkaziladi. Bunda po'latning qattiqligi sezilarli darajada kamayadi, qovushoqligi ortadi. Prujinalar, resorlar, shuningdek yetarli darajada qovushoqlikda mustahkamligi va elastikligi ham katta bo'lishi zarur bo'lgan asboblarda o'rtacha haroratda bo'shatiladi.

Yuqori haroratda bo'shatish 500-650°C haroratlarda bajariladi. Bunda bo'shatilgan sorbit strukturasi hosil bo'lishi bilan birga martensit parchalanadi. Bu struktura po'latning mustahkamligi va plastikligi yaxshi bo'lishini ta'minlaydi. Bo'shatish sorbitda tsementit zarrali shaklni oladi. Normallab olingan sorbitda esa tsementit plastinkali tuzilishga ega bo'ladi. SHuning uchun qattiqligi bir xil yoki biroz yuqori bo'lgani holda bunday po'latning zarbiy qovushoqligi normallangan po'latnikiga nisbatan yuqori bo'ladi. Bunday bo'shatish zarbiy nagruzka ostida ishlaydigan konstruksion po'latdan yasalgan detallarga ishlov berishda qo'llaniladi.

Po'latni toblab, keyinchalik yuqori haroratda bo'shatishga po'latning xossalari yaxshilash deyiladi. 35,45,40X markali konstruksion po'latlarning xossalari yaxshilansa, yuqori mexanik xossalarga erishiladi.

Toblangan po'latlarni bo'shatish bevosita toblashdan keyin bajariladi, aks xolda ichki kuchlanishlar tufayli darzlar paydo bo'lishi mumkin.

Po'lat yetarli darajada qizdirilmasa, bo'shatish bo'lmasligi mumkin. Bu hodisa bo'shatish haroratsi past bo'lganda yoki yetarli vaqt tutib turilmaganda yuz beradi. Yetarli darajada bo'shatilmagan po'lat mo'rtligicha qoladi. Bu nuqson yana qo'shimcha qaytadan bo'shatib yo'qotiladi. Eskirtirishning mohiyati uglerod va azotning $\alpha=G'$ da eruvchanligini o'zgartirishdan iborat, u qattiq yoritmadan nitrid zarrachalari ajralib chiqishi bilan ham bog'liq bo'lishi mumkin.

Eskirtirishning sun'iy va tabiiy xillari bo'ladi. Uncha ko'p qizdirmasdan bajarilgan bo'shatish *sun'iy eskirtirish* deb ataladi. Sun'iy eskirtirish protsessi toblangan detallarni 120-150°C gacha qizdirib, shuharoratda 18-35 soat tutib turishdan iborat. Sun'i eskirtirish haroratsi avtomatik ravishda rostlanadigan moy vannalarida bajariladi. Toblangan detall va asbob eskirtirilganda ularning o'lchamlari barqarorlashadi, po'latning qattiqligi va strukturasi esa deyarli o'zgarmaydi.

Xona haroratsida bajarilgan bo'shatishga *tabiiy eskirtirish deyiladi*. Tabiiy eskirtirishda detall va asboblar xona haroratsida uch oy va undan ham ortiq muddat

tutib turiladi, chunki detalning o'lchamlarini o'zgartiruvchi protsessi uni eskirtirishga nisbatan juda sekin kechadi.

Nazorat savollari

1. Metallarni toblash qanday amalga oshiriladi?
2. Metallarni bo'shatish qanday amalga oshiriladi?

METALLARGA TERMIK ISHLOV BERISHDA VUJUDGA KELADIGAN NUQSONLAR.

Tayanch so'z va iboralar: metallarga termik ishlov berish, metallarga termik ishlov berishda vujudga keladigan nuqsonlar.

Yumshatish va normallashtirishda quyidagi nuqsonlar paydo bo'lishi mumkin: oksidlanish, uglerodsizlanish, metallning o'ta qizishi va kuyishi.

Alangali pechlarda qizdirilganda po'lat detallarning sirti pechdagi gazlar bilan reaksiyaga kirishadi. Natijada metall oksidlanadi va detallarda metallning kislorod bilan kimyoviy birikmasidan iborat kuyindi hosil bo'ladi. Harorat ko'tarilishi va tutib turish vaqti ortishi bilan oksidlanish keskin o'zgaradi va ko'payadi. Kuyindi hosil bo'lishi natijasida metallning bir qismi yo'qolishi bilan birga, detalning sirti shikastlanadi. Kuyindi ostidagi po'lat sirti yoyilgan va notekis bo'ladi, metallga kesuvchi asbob bilan ishlov berishni qiyinlashtiradi. Detall sirtidagi kuyindini sulfat kislotaning suvdagi yoritmasi bilan yuvib, pitra purkash qurilmalarida yoki barabanlarda ishqalab ketkaziladi. Uglerodsizlanish, ya'ni detall sirtidagi uglerodning kuyishi po'lat oksidlanganda sodir bo'ladi. Uglerodsizlanish konstruktion po'latlarning mustahkamlik xarakteristikalarini keskin kamaytiradi. Bundan tashqari detall sirtining uglerodsizlanishi natijasida toblash darzlari paydo bo'lishi, ya'ni detall tob tashlashi mumkin.

Detaillarni oksidlanishdan, ya'ni uglerodsizlanishdan saqlash uchun yumshatish, normallashtirish va toblashda pechlarning ichiga oksidlanishdan himoya qiluvchi gazlar kiritiladi. Po'latlar kerakli haroratdan yuqori qizdirilganda va uzoq muddat tutib turilganda unda zarralar tez o'sadi, bunda yirik kristalli struktura hosil bo'ladi. Bu hodisaga *o'ta qizdirish* deyiladi. O'ta qizdirish natijasida po'latning

plastik xossalari pasayadi. O'ta qizdirilgan po'latni toblash vaqtida darzlar paydo bo'ladi. Metallga yumshatish yoki normallashtirish kabi termik ishlov berish yo'llari bilan uning o'ta qizdirilishini yo'qotish mumkin.

Metall suyuqlanish haroratsiga yaqin haroratda uzoq muddat pechda qolib ketsa kuyadi. Kuyishning fizik mohiyati shundan iboratki, atrof-muhitdagi kislorod yuqori harorat ta'sirida metall ichiga kirib, zarralar chegarasida oksidlar hosil qiladi. Natijada zarralar orasidagi mexanik bog'lanish kuchsizlanadi, metall plastikligini yo'qotib, mo'rt bo'lib qoladi. Kuyish tuzatib bo'lmaydigan nuqson hisoblanadi.

Toblashda vujudga keladigan nuqsonlar. Toblash uchun qizdirishda va toblash protsessida quyidagi nuqsonlar vujudga kelishi mumkin: darzlar, deformatsiyalanish va tob tashlash, uglerodsizlanish, yumshoq dog'lar, qattiqlikning past bo'lishi. Toblash darzlari termik ishlov berish protsessida paydo bo'ladigan, tuzatib bo'lmaydigan nuqsonlardir. Ular katta ichki kuchlanishlar tufayli paydo bo'ladi. Katta o'lchamli shtamlarda toblash darzlari hatto moyda toblaganda ham yuzaga kelishi mumkin. SHuning uchun shtamlarni 150-200°C gacha tez bo'shatib sovitish lozim.

Konstruktsiyasida o'lchami keskin o'zgaruvchi sirtlari, mexanik ishlov berishdan keyin qolgan dag'al tirnalgan joylari, o'tkir burchaklari, yupqa devorlar va hokazolari bo'lgan detallarda noto'g'ri qizdirish (o'ta qizdirish) va o'ta tez sovitish natijasida darzlar paydo bo'ladi. Odatda, detal va asboblarning burchaklarida joylashadigan toblash darzlari yoysimon yoki ilon izi ko'rinishida bo'ladi. Detailning deformatsiyalanishi va tob tashlashi qizdirish va sovitish vaqtida strukturasi va notekis bo'lishi natijasida metalda paydo bo'ladigan ichki kuchlanishlar tufayli ro'y beradi. Notekis qizdirish va sovitish natijasida po'latni toblashda detalning hajmi deyarli o'zgarmagani holda tob tashlashi mumkin. Masalan, agar kesim yuzasi kichik, uzun detalni bir tomondan boshlab qizdirganda u bir tomonga egiladi. Bunda detalning qizdirilgan tomoni cho'zilib qavariq, teskari tomoni botiq bo'lib qoladi. Toblashda detallarni bir tekis qizdirish va sovitish zarur.

Detal va asboblarni toblash muhitiga solishda ularning shakli va o'lchamlarini hisobga olish zarur. Qalin va yupqa qismlari bo'lgan detallarni toblovchi muhitga qalin qismi bilan, uzun detallarni (shtoklar, protyajkalar, parmalar, metchiklar va hokazolar) qat'iy vertikal holatda, yupqa yassi detallarni (disklar, qirqish frezalari, plastinkalar va hokazolar) qirradi bilan tushirish zarur.

Detall sirtining uglerodsizlanishi va oksidlanishi asosan uni toblash uchun qizdirganda pechdagi gaz yoki suyultirilgan tuzlar bilan reaksiyaga kirishishi natijasida sodir bo'ladi. Kesuvchi asboblarda bunday nuqson bo'lishi juda xavfli, chunki u asbobning puxtaligini bir necha marta kamaytirib yuboradi.

Buyum sirtining oksidlanishi va uglerodsizlanishini termik ishlov berishning belgilangan rejimiga qat'iy rioya qilib, shuningdek neytral gazlar (azot, argon) muhitida qizdirib bartaraf etish mumkin.

Yumshoq dog'lar - detal yoki asbob sirtidagi qattiqligi past bo'lgan uchastkalardir (yoki detaldagi toblanmagan joylar). Bu nuqsonlar sirtida kuyindi yoki ifloslangan, uglerodsizlangan joylar bo'lgan detallar toblash muhitida sovitilganda, shuningdek, detal toblash muhitida keragicha tez harakatlantirilmaganda va detal sirtida bug' ko'ylagi hosil bo'lganda yuzaga keladi.

Asboblarni toblashda ko'pincha qattiqligining yetarli emasligi kuzatiladi. Qattiqlikning yetarli bo'lmasligiga toblash muhitida kerakli darajada tez sovitilmasligi, toblash haroratsining pastligi, shuningdek toblash uchun qizdirilganda yetarlicha tutib turmaslik sabab bo'ladi. Bu nuqsonni yo'qotish uchun detal yuqori haroratda bo'shatilib, qaytadan toblanadi. Toblash uchun detal o'ta qizdirilganda metall zarralari yiriklashadi, mexanik xossalari esa yomonlashadi. Metall haddan ziyod mo'rt bo'lib qoladi. Detailarni qaytadan toblashdan oldin zarralarini kichiklashtirish uchun ularni yumshatish zarur. Detailni yetarlicha qizdirmaslik toblash haroratsi evtektoiddan oldingi po'latlar uchun As_3 kritik nuqtadan, evtektoiddan keyingi po'latlar uchun As_1 kritik nuqtadan past bo'lganda ro'y beradi. Bu nuqson yumshatish bilan yo'qotiladi, so'ngra detal qayta toblanadi.

Nazorat savollari

1. Metallarga termik ishlov berish qanday amalga oshiriladi?
2. Ishlov berishda vujudga keladigan nuqsonlar qaysilar?

III. BOB.

TEXNOLOGIYA TA'LIMI PRAKTIKUMI JARAYONIDA ERGONOMIK YONDASHUVNING AHAMIYATI

TEXNOLOGIYA TA'LIMI PRAKTIKUMI JARAYONIDA O'QITUVCHI VA O'QUVCHI FAOLIYATI

Texnologiya ta'limi praktikumi jarayonidagi ergonomik yondashuvning ahamiyatini ko'rib chiqishdan oldin, biz, albatta, faoliyat toifasiga murojaat qilamiz, chunki faoliyat kategoriyasi ergonomik va pedagogik bilimlar tizimida eng muhimlaridan biri hisoblanadi. Ergonomikadagi faoliyat tushunchasi predmet sifatida ishlatiladi:

- * ob'ektiv ilmiy o'rganish. Bunday holda, u mavjud uslubiy tamoyillarga muvofiq va aniq ergonomik vazifalarga qarab nazariy sxemalar va modellarda ajratiladi va ko'paytiriladi;

- * boshqaruv, ya'ni ergonomikada, umumiy va ijtimoiy psixologiyada, mehnat sotsiologiyasida shakllangan tamoyillar to'plamiga asoslangan holda yaxshi muvofiqlashtirilgan ishlash va rivojlanish tizimida nimani tashkil qilish kerak;

- * dizayn, ya'ni ergonomika oldida ba'zi bir faoliyat turlarini maqbul amalga oshirish yo'llari va shartlarini aniqlash vazifasi turadi;

- * turli o'lchovlarga muvofiq amalga oshirilishi kerak bo'lgan ko'p o'lchovli baholash, masalan, samaradorlik, ishonchlilik, qoniqish, qulaylik va boshqalar.

SHunday qilib, faoliyat kategoriyasi ergonomikada tahlil qilish, tashkil etish, loyihalash va baholash jarayonlarining boshlanishi, mazmuni va yakunlanishi sifatida paydo bo'ladi.

Pedagogika va psixologiyada faoliyat muammosi Yu.K. Babanskogo, T.V. Gabay, Ye.N. Kabanovoy-Meller, A.N. Leont'eva, N.F. Tal'yzinoy, D.I. Fel'dshteyna, V. D. SHadrikova, G.I. Shukina tadqiqotlarida keng o'rganilgan.

Faoliyat - bu ijodiy o'zgarishlarga, haqiqatni va o'zini yaxshilashga qaratilgan inson faoliyatining o'ziga xos turi. Faoliyat turi, D.I. Feldshteyn, biror faoliyatni tasniflashda yuqori bo'linma aqliy jarayonlarda sifatli o'zgarishlarni keltirib chiqaradigan, shuningdek, aqliy neoplazmalar shakllanishini ta'minlaydigan faoliyatni nazarda tutadi. Texnologiya ta'limi praktikumi jarayonidagi ushbu faoliyat turi ta'lim faoliyati, bu ataylab o'quvchi tomonidan tajriba orttirishga qaratilgan faoliyatdir. O'quvchining o'qituvchi rahbarligida ta'lim jarayonida olingan va o'quvchilarning o'quv va amaliy muammolarini hal qilish qobiliyatini rivojlantirishga qaratilgan ma'lumotni qabul qilishi va o'zgartirish jarayonidir.

Texnologiya ta'limi praktikumi jarayonidagi o'quvchilarning o'quv bilish faoliyati o'qituvchi faoliyatidan ajralmasligi kerak, ular bir-biri bilan o'zaro bog'liqdir. Ta'lim jarayoni sub'ektlari faoliyatini tahlil qilish uchun nafaqat uning mohiyatini aniqlash, balki faoliyat tuzilishini tavsiflash zarur.

Faoliyat tuzilishini tavsiflash muammosi ergonomik yondashuv asosidagi o'quv bilish muxitida ta'lim sub'ektlarini ergonomik madaniyatini rivojlantirish masalasida juda muhimdir.

Faoliyatning asosiy tarkibiy qismlari:

- * natijaning ideal taqdimoti sifatida maqsad;
- * unga erishish usuli yoki vositalari;
- * hohish, ya'ni muayyan shaxsiy va semantik shakllanishlar.

Ergonomik ishning dastlabki bosqichlarida ular faoliyatning dastlabki bo'linishidan foydalanadilar, unda maqsad, vosita (mehnat quroli) va natijani ta'kidlaydilar. Mualliflarning fikriga ko'ra, ushbu dastlabki bo'linish ishchining maqsad qo'yishda erkinligi borligini, natijaga erishish vositalarini tanlashda, yakuniy mahsulotga bo'lgan talablar qanchalik qat'iyiligini aniqlash uchun foydalidir. Boshqacha qilib aytganda, faoliyatning bir yoki barcha tarkibiy qismlariga qo'yiladigan talablar qay darajada tartibga solingan? Masalan, faoliyatning barcha tarkibiy qismlariga qo'yiladigan talablarning yuqori darajada tartibga solinishi va uning majburiy ravishda yuqori darajasi bilan erta charchoq

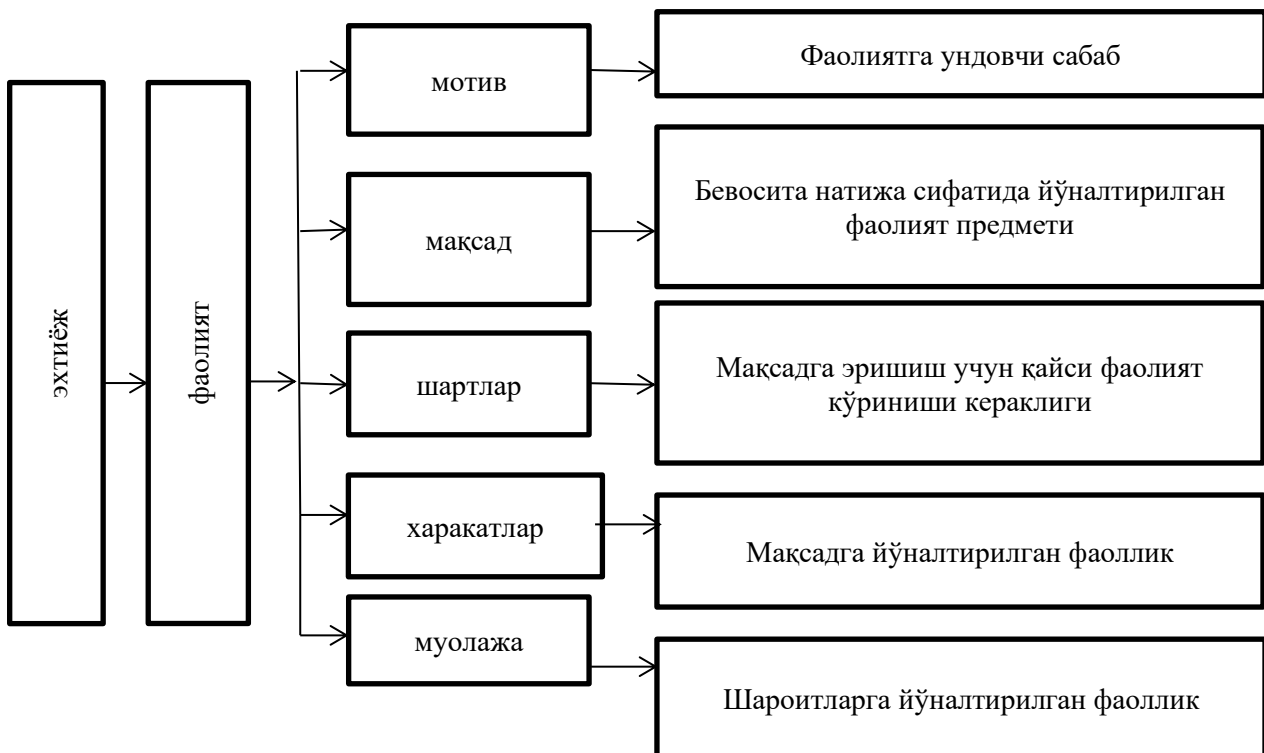
paydo bo'ladi va past darajadagi monotonlik paydo bo'ladi. Yakuniy mahsulotning maqsadi, vositalari va turini minimal tartibga solish insondan yanada mustaqil va ijodiy bo'lishni talab qiladi.

Ta'lim jarayoniga ergonomik yondashish uchun nafaqat faoliyatni taqsimlashning dastlabki sxemasi, balki psixologiyada ishlab chiqilgan batafsil sxemasi ham foydalidir.

A.N.Leont'ev fikricha, faoliyat quyidagi asosiy tarkibiy qismlarga ega: ehtiyoj - motiv - maqsad - shartlar va u bilan bog'liq faoliyatning o'ziga xos (aniq) shakllari - harakatlar - muolajalar - funktsional blok (maqsad va shartlarning birligi ishga mos keladi) – vazifa. Faoliyat tarkibiy qismlarining tuzilishini aks ettiruvchi 3.1.-sxema.

3.1.-sxema.

FAOLIYATNING TUZILMAVIY KOMPONENTLARI



Sxemadagi birliklar tegishli ehtiyojlar (ma'naviy va moddiy) tomonidan boshqariladigan va u yoki bu motivlar asosida olib boriladigan jarayonlarning funktsional tuzilishini tashkil qiladi. Biroq, ular nisbatan avtonomiyaga ega.

Faoliyatni tahlil qilish bilan bog'liq holda, harakatni tahlilning asosiy birligi sifatida ishlatish kerak, chunki har qanday faoliyat, shu jumladan pedagogik jarayon sub'ektlari faoliyati alohida harakatlardan iborat.

Harakat - bu natija g'oyasiga bo'ysunadigan, alohida harakatlardan iborat bo'lgan pedagogik jarayon bo'lishi kerak bo'lgan jarayon. Harakat bu erishiladigan natija g'oyasiga bo'ysunadigan jarayon, ya'ni ongli maqsadga bo'ysunadigan jarayondir. Harakat muayyan usullar asosida, muayyan vaziyat bilan, sharoitlar bilan bog'liq holda amalga oshiriladi; bu usullar muolajalar deb ataladi va faoliyat tarkibida quyi darajani ifodalaydi.

T.S. Nazarova, A.V. Yakovlevalar fikriga to'la qo'shilgan holda, biz operatsion tahlil ergonomik yondashuvni amalga oshirishda muhim rol o'ynaydi deb hisoblaymiz.

T.S.Nazarova o'qituvchilar va o'quvchilar faoliyatining umumiy pedagogik va ergonomik tahlilini o'tkazdi va shu bilan birga zarur maktab jihozlarining tarkibini aniqladi. A.V.Yakovleva tomonidan olib borilgan ilmiy izlanishlardi biologiya kursi darslarida o'quvchilar va o'qituvchilar faoliyatining ayrim turlarini ergonomik nuqtai - nazardan qiziqarli tahlil qilingan.

Texnologiya ta'limi praktikumi jarayonidagi o'qituvchi va o'quvchining faoliyati, eng muhimi, sog'lom tananing fiziologik ehtiyoji bo'lishi kerak. SHundan kelib chiqib, o'quv faoliyatini oqilona va samarali tashkil etish uchun o'qituvchi oliy asabiy faoliyatning tuzilishi va funktsiyalari, asab tizimining refleks mexanizmini bilish, kognitiv faoliyatni tashkil etishning psixologik asoslari va yosh fiziologiyasi, dinamik ish stereotipi to'g'risida tasavvurga ega bo'lish muhimdir.

Ta'lim faoliyatining muhim xususiyati o'quvchi va o'qituvchi o'rtasida axborot manbai sifatida munosabatlarni aniqlashdir, buning asosida o'quv va o'quv bilish faoliyati amalga oshiriladi. Ushbu munosabatlarning ob'ektiv tomoni ma'lumotlarning xususiyatlariga, sub'ektiv tomoni esa - axborot manbalari qabul qiluvchi analizatorlarning xususiyatlariga bog'liq.

O'quvchi ma'lumotni sezish va idrok etish orqali oladi. Insonning aqliy faoliyati ma'lum narsalar va hodisalarni tanlab idrok etishga asoslangan va diqqat yordamida sodir bo'ladi.

Qabul qilingan ma'lumotni qayta ishlash, ko'paytirish va qo'llash fikrlash yordamida sodir bo'ladi, ya'ni ongda narsalar va hodisalarning umumiy xususiyatlarini, shuningdek ular o'rtasidagi munosabatlarni aks ettirish. Fikrlash insonga nafaqat narsalar va hodisalarning tashqi tomonlarini (shakli, hajmi, rangi, xususiyatlari), balki bevosita idrokdan yashiringan ichki tomonini ham hislar va idrok yordamida bilish imkoniyatini beradi. Fikrlash jarayonlari orqali inson hodisalarning mohiyatini ochib beradi va paydo bo'lgan muammoli masalalar va vazifalarni hal qiladi, qarama-qarshiliklar va muammoli vaziyatlarni hal qiladi.

Ilgari olingan ma'lumotlarni saqlash va ko'paytirishda inson xotirasi alohida o'rin tutadi. Xotira - bu o'tmish tajribasini, odam ilgari idrok etgan, boshdan kechirgan va qilgan ishlarini muhrlash, saqlash va keyinchalik ko'paytirishning aqliy jarayoni.

Faoliyatni tashkil etish, faoliyatning ma'lum bir turini shaxsning individualligiga mosligini tasdiqlovchi psixodiagnostik tadqiqotlarga asoslangan bo'lishi kerak.

Asab tizimining xususiyatlari harakatlar va muolajalarning dinamikasini aks ettiradi, temperament xususiyatlari shaxs faoliyati tizimining dinamik xususiyatlariga kamayadi. Psixomotor va aqlning xususiyatlari vosita yoki intellektual harakatlar va muolajalarning samaradorligi bilan bog'liq. Insonning motivatsion sohasining individual xususiyatlari uning faoliyatining manbalarini va yo'nalishini aks ettiradi va xarakter xususiyatlari shaxsning dunyoqarashining namoyon bo'lishi sifatida tushuniladi.

Samaradorlik - bu odam uchun ma'lum bir vaqt davomida va ma'lum bir samaradorlik bilan biron bir faoliyatni amalga oshirish imkoniyatidir. I.M.CHeredov mehnat qobiliyatining quyidagi ta'rifini beradi – “bu o'quvchining u yoki bu o'quv ishlarini bajarish uchun zarur bo'lgan harakatlar

darajasi va davomiyligini tavsiflovchi holati". Biz ergonomik yondashuvni amalga oshirishning pedagogik shartlarini tavsiflab, ushbu muammoni hal qilib faqat ishlashga bog'liq bo'lgan omillarga to'xtaldik. O'quvchi va o'qituvchining har bir alohida daqiqadagi faoliyati quyidagi omillarning kombinatsiyasiga bog'liq: fiziologik(yoshi, jinsi, sog'lig'i); jismoniy(ish sharoitlari, ish joyining holati); psixologik(ruhiy holat, asab tizimining faoliyati turi, odamga axborot ta'sirining shakllari va usullari).

O'quvchilar faoliyatiga ta'sir etuvchi omillarning batafsil tavsifi mavjud. Bunga quyidagilar kiradi: sog'liq holati va charchoq darajasi; motivlarning kuchi; aqliy va jismoniy faoliyat miqdori; mashqlar va tashqi muhitni tashkil etish; o'rganish qobiliyati; irodaning xususiyatlari va shaxsning ushbu faoliyat turiga tayyorgarlik darajasi; ish paytida odamning kayfiyati va hissiy holati; tarbiyaviy ish va dam olishni o'zgartirish rejimi; muayyan faoliyatning o'ziga xos xususiyatlari.

Faoliyat muammolari bo'yicha olib borilgan tadqiqotlarni tahlil qilish natijalariga asosan, bizning fikrimizcha, pedagogik jarayon sub'ektlari faoliyatini tahlil qilishda ergonomik yondashuv zarurligi kelib chiqadi. Ishlash omillari ob'ektiv va sub'ektivga bo'linadi. Ob'ektiv: instrumental (ish joyini tashkil etish, jihozlarning dizayni va holati, axborot oqimi, faoliyatni boshqarish) va atrof-muhit (yashash sharoitlari, vaziyatning ob'ektiv shartlari, faoliyatni tashkil etish) kiradi. Sub'ektiv: faoliyatni tashkil etish; inson salomatligi holati; individual xususiyatlar; faoliyatga munosabat; tayyorgarlik darajasi; kayfiyat va charchoq kiradi.

Demak, texnologiya ta'limi praktikumi jarayonida o'quv faoliyatini tashkil etishga ergonomik yondashuvning vazifalari, uni amalga oshirishning ilg'or shakllarini belgilash birinchi navbatda ushbu ishlash uchun rag'batlantirish va shartlarning samarali kombinatsiyasini izlash bilan bog'liq. Mehnat, farovonlik va odamning muayyan vazifalarga munosabati natijalari inson faoliyati qanday davom etishiga, uning shaxsiy va kasbiy manfaatlari va funktsional imkoniyatlari bilan qay darajada bog'liqligi bilan ifodalanadi.

Har qanday sharoitda odamlarning sog'lig'ini saqlash, mashg'ulotlar samaradorligini oshirish, shaxsni har tomonlama rivojlantirish uchun shart-sharoitlarning mavjudligi, mohiyatan, uni maqbul tashkil qilishni baholash mezonlari bo'lib xizmat qilishi mumkin bo'lgan ta'lim faoliyatining asosiy natijalaridir.

Ilmiy, pedagogik va eksperimental tadqiqotlar doirasida o'quv jarayonining o'quv moddiy bazasini yaxshilashning tashkiliy va pedagogik asoslari allaqachon shakllangan. Ularni zamonaviy maktabda o'quv bilish jarayonini tashkil etishga ergonomik yondashuv nuqtai nazaridan qayta ko'rib chiqib, biz ularni ikkita guruhga birlashtirgan bir qator shartlarni tanladik: tashkiliy va pedagogik.

Shartlar deganda biz pedagogik tizimning paydo bo'lishi, mavjudligi yoki o'zgarishi uchun zarur bo'lgan ob'ektlar, jarayonlar, munosabatlarning umumiylikini tushunamiz.

Biz pedagogik guruhga quyidagi shartlarni kiritdik:

- didaktik tizimning ta'lim maqsadlari va muammolariga muvofiqligi;
- pedagogik va ergonomik tamoyillarga tayanish;
- ergonomikani hisobga olgan holda pedagogik jarayon mazmunini tanlash talablar;
- sog'liqni saqlashni tejaydigan pedagogik texnologiyalardan foydalanish, charchoq darajasini pasaytirishga imkon beradi;
- pedagogika fanlari ko'rsatkichlarining yetarli darajasi jarayon;
- ergonomikani amalga oshirishga qodir bo'lgan inson resurslarining mavjudligi yondashuv.

Tashkiliy guruhga quyidagi shartlar kiradi:

- maktab binolarini qurish va zamonaviylashtirish zarurligini hisobga olgan holda, zamonaviy o'quv jarayonining xususiyatlari;
- maktablarni jihozlar, o'quv qo'llanmalari bilan jihozlash, ularning to'plamlarda;

- joylashtirish va saqlashning ratsional tizimlarini yaratish va ulardan foydalanish, uskunalar;
- texnik o'quv qo'llanmalaridan, yangi vositalardan oqilona foydalanish, axborot texnologiyalari;
- fiziologik va psixologik jihatdan sog'lom, dars jadvali. Ish joylarini oqilona jihozlash;
- ergonomik o'quv bilish muhitini yaratish;
- maktabda ergonomik ichki dizayn.

Yuqoridagi shartlarning mazmuni haqida qisqacha to'xtalamiz:

- Pedagogik tizimning ta'lim maqsadlari va muammolariga muvofiqligi.

Ta'lim maqsadi – “ijtimoiy buyurtma bilan belgilanadigan va turli xil yondashuvlar orqali amalga oshiriladigan ta'lim idealidir”. Ta'lim tizimi jamiyatni ijtimoiy-iqtisodiy va madaniy rivojlantirishning asosiy vazifalarini amalga oshirishga hissa qo'shish uchun mo'ljallangan. Ma'lumki, aynan maktab insonni jamiyatning turli sohalarida faol ishlashga tayyorlaydi. SHuning uchun maktab to'plangan ijobiy tajribani saqlab, jamiyat ehtiyojlariga javob beradigan darajada moslashuvchan bo'lishi kerak. Biroq, maktab ancha konservativ bo'lib, jamiyat hayotidagi o'zgarishlar har doim ham tezkor javob topa olmaydi. Zamonaviy maktab har bir o'quvchini faol bilim jarayoniga jalb qilish imkoniyatini yaratishi kerak. Polat E.S. bunday shartlar ta'limning yangi paradigmasi doirasida ta'minlanishi mumkinligini ta'kidlaydi: “o'quvchi - mavzu-axborot muhiti – o'qituvchi”.

Bizning fikrimizcha, ta'lim tizimini takomillashtirish zarurati, shu bilan birga zamonaviy maktabning tegishli o'quv va moddiy bazasini yaratish zarur.

Maxsus tashkil etilgan, qulay sharoitda amalga oshiriladigan yangi pedagogik va axborot texnologiyalari haqiqatan ham yangi sharoitda va juda qisqa vaqt ichida ta'lim maqsadlariga erishishga yordam beradi.

- Ergonomik tamoyillarga ergonomik integrativ yondashuv nuqtai nazaridan pedagogik jarayonni tashkil qilishning yetakchi g'oyalari sifatida tayanish. Ushbu tamoyillarni amalga oshirish insonning mehnat faoliyati

xususiyatlarini, shu jumladan tarbiyaviy va bilimni hisobga olishni talab qiladi. SHubhasiz, pedagogik jarayonda ergonomik printsiplar pedagogik tizimning o'qituvchi va o'quvchilar faoliyatini optimallashtirish imkoniyatlarini, ushbu tizimning ayrim elementlarining o'qituvchi va o'quvchilarning o'zaro ta'siriga moslashuvchanligini tavsiflaydi.

Pedagogik tamoyillar tasnifini (Yu.K. Babanskiy, T.S. Nazarova, P.I. Pidkasisto, V.A. Slastyonin) tahlil qilib, ularni ergonomik tamoyillar bilan to'ldirdik (V.P. Zinchenko, V.M. Munipov), biz ularni 3.1-jadvalda rasmiylashtirdik.

Jadval 3.1.

Tamoyil	Tasnifi
Pedagogik tamoyillar	
Ilmiylik tamoyili	maktab o'quvchilarida ilmiy dunyoqarashni, dunyoning ilmiy tasavvur etish va faol hayotiy pozitsiyasini shakllantirish uchun shart-sharoitlar yaratilishini ta'minlaydi; ta'lim tizimining ilm-fanning zamonaviy rivojlanish darajasiga muvofiqligini, ishonchli va dalillarga asoslangan ma'lumotlarni, o'quv va bilim faoliyati usullarini o'zlashtirishni nazarda tutadi; bir qator o'quv fanlari bo'yicha eksperimental tadqiqotlar orqali amalga oshiriladi va boshqalar.
Mavjudlik tamoyili Ochiqlik Tushunarlilik	maktab o'quvchilarining haqiqiy imkoniyatlarini hisobga olish, jismoniy va ruhiy salomatlikka salbiy ta'sir ko'rsatadigan intellektual, jismoniy va asab-emotsional ortiqcha yuklarning oldini olish asosida amalga oshiriladi; o'quvchilarning avvalgi bilim va predmet-transformatsion tajribasiga tayanishni o'z ichiga oladi
Ko'rgazmalilik tamoyili	hissiyotlarni o'quv materialini idrok etish, qayta ishlashga maqsadga muvofiq ravishda jalb qilishni o'z ichiga oladi; o'quv vositalaridan foydalanishning murakkabligi va ularning ishlash shakli va usullarini belgilaydigan aniq xususiyatlarining ko'rinishi bilan namoyon bo'ladi.
Pedagogik moslashuvchanlik tamoyili Texnologiklik Tizimlilik	pedagogik jarayonning ayrim jihatlarini amalga oshirish uchun o'quv-predmetli muhit va o'quv qo'llanmalari tizimining muvofiqligini tavsiflaydi
Izchillik tamoyili	shakllangan axborot-fan muhiti va o'quv qo'llanmalari tizimining maqsadlari, davlat ta'lim standartlari

	talablariga, qo'llaniladigan metodlarga va o'qitishning tashkiliy shakllariga qat'iy muvofiqligini ta'minlaydi.
Ta'lim va xayot uzviylik tamoyili	ta'lim mazmuni va uni amalga oshirish shartlarini jamiyatning barcha sohalaridagi o'zgarishlar bilan o'zaro bog'lashni o'z ichiga oladi; o'quvchilarni turli tadbirlarga jalb qilish orqali amalga oshiriladi
Differentsiallik tamoyili	o'quvchilarni faol izlashga undaydigan, belgilangan maqsadni amalga oshirishga qiziqishni kuchaytiradigan bunday xususiyatlarning pedagogik tizimiga va uning alohida tarkibiy qismlariga xabarni nazarda tutadi
Ergonomik tamoyillar	
Xavfsizlik tamoyili	o'qituvchilar va o'quvchilarning xavfsiz ishlashini ta'minlaydigan sharoitlarni yaratishni nazarda tutadi
Qulaylik tamoyili	sub'ektlar shaxsining uyg'un rivojlanishini ta'minlaydigan qulay, xavfsiz sharoitlarni yaratishni o'z ichiga oladi
Ishonchlilik tamoyili	maktab sharoitida ma'lum bir xizmat davrida ta'lim-fan muhiti va o'quv qo'llanmalari tizimining ishlashining ishonchlilikini tavsiflaydi
Psixofiziologik moslashish tamoyili	o'quv-predmetli muhitni va uning alohida tarkibiy qismlarini o'quvchilarning eshitish, ko'rish, psixofiziologik imkoniyatlariga mos ravishda konstruktiv va informatsion moslashtirishni ta'minlaydi; qabul qilingan ma'lumotlarning qayta ishlanishini, teskari aloqalarning amalga oshirilishini va o'quvchilarning yuqori ko'rsatkichlariga erishishni ta'minlashi kerak
Xronometrik muvofiqlik tamoyili	o'quv qo'llanmalarining konstruktiv va informatsion sifatlarini darsda ulardan foydalanishning vaqtinchalik imkoniyatlariga moslashuvchanligini nazarda tutadi
Jozibadorlik tamoyili (didaktik dizayn)	texnik estetika yordamida erishiladigan asbob-uskunalar shakllarining jozibadorligi va go'zalligini ta'minlaydi; muhim tarbiyaviy ahamiyatga ega: yaxshi didni, aniqlikni singdiradi, ijobiy munosabatni keltirib chiqaradi

- ergonomik talablarni hisobga olgan holda ta'lim mazmunini tanlash.

SHaxsga yo'nalgan pedagogikaning tamoyillari "ta'lim mazmuni kontseptsiyasi bilan butun tarkibiy to'liqligi bo'yicha pedagogik jihatdan moslashtirilgan ijtimoiy tajriba sifatida mos keladi. Ushbu kontseptsiya faoliyat uslublarini amalga oshirish bo'yicha "tayyor" bilim va tajribadan tashqari, ijodiy faoliyat tajribasi va hissiy-qiyamat munosabatlari tajribasini ham o'z ichiga oladi".

O'quv materiallari mazmuni murakkabligining ma'lum bir yoshdagi maktab o'quvchilarining haqiqiy o'rganish qobiliyatlariga muvofiqligi mezon, bu hajmni ushbu mavzuni o'rganish uchun mavjud vaqtga mos kelish mezon, mazmunning zamonaviy maktabning mavjud o'quv moddiy bazasiga muvofiqligi keltirilgan adabiyotlarda ta'lim mazmunini tanlashning bir qator mezonlari orasida ergonomik yondashuv nuqtai nazaridan muhim bo'lgan talablar aniq ajratib berilgan.

Ergonomik nuqtai nazardan, ta'lim mazmunini amalga oshirishning zaruriy sharti uni standartlashtirishdir. Bundan tashqari, ta'lim standarti nafaqat zarur umumiy ta'lim miqdorini, balki o'qish yillari bo'yicha akademik yuklamaning maksimal ruxsat etilgan miqdorini ham o'z ichiga oladi. "Ta'lim mazmunini standartlashtirish sohasidagi istiqbolli yo'nalish - bu o'quv maqsadi o'quvchilar tomonidan ta'lim darajasiga erishishni ta'minlaydigan, davlat ta'lim standarti tomonidan kafolatlangan, moddiy resurslar va shart-sharoitlarni yaratishdir. UMB standarti o'quv texnikasi assortimentini, ayrim turdagi o'quv qo'llanmalariga, mebellarga, jihozlarga, ofis jihozlariga va umuman, shakllantirilgan fanlarni o'rganish muhitlariga qo'yiladigan pedagogik va ergonomik talablarni, o'quv jarayonini tashkil etishning yetarli shakllari va usullari belgilaydigan ilmiy-texnik hujjatlar to'plami bilan namoyish etiladi".

- CHarchoq darajasini pasaytirishga imkon beradigan sog'liqni saqlashni tejaydigan pedagogik texnologiyalardan foydalanish.

Bugungi kunda ta'limni texnologlashtirish ob'ektiv rivojlanayotgan jarayon ekanligi aniq. Biroq, ergonomik yondashuvni amalga oshirish faqat pedagogik ergonomikaning maqsadlariga bo'ysunadigan ta'lim faoliyatini tashkil etish usullari sifatida xizmat qilishi mumkin. Ular o'quv faoliyati samaradorligini oshirishga, o'quvchilarning sog'lig'ini saqlashga va ularning shaxsiy rivojlanishiga hissa qo'shishlari kerak.

Hozirgi fan ko'plab rivojlanish va ta'lim texnologiyalariga ega. Biroq, ularning hammasi ham ergonomik deb da'vo qila olmaydi.

Maktablarda o'qitishni individuallashtirishga asoslangan va har bir o'quvchining moyilligi, qiziqishi, ta'lim, bilish va funktsional imkoniyatlarini hisobga olgan holda uning ta'lim ehtiyojlarini qondirishga qaratilgan pedagogik texnologiyalardan foydalanish o'quvchilarga sog'liqni saqlash ta'sirining zaxirasini tashkil etadi va ergonomik yondashuvni amalga oshirish uchun sharoit yaratadi. Bunday texnologiyalar o'quvchilarni o'rtacha o'zlashtirish bo'yicha hisoblashdan har bir shaxsning ta'lim ehtiyojlariga yo'naltirilgan zamonaviy ta'lim kontsepsiyasiga mos keladi.

Muayyan pedagogik texnologiyalar va o'quv faoliyatini tashkil etish usullarining sub'ektlar sog'lig'ini saqlovchi ta'siri ushbu "o'quvchilar va o'qituvchilar faoliyatini tizimli tashkil etish" usullarini amalga oshirish uchun sharoit yaratish zarurligiga olib keladi (N.N.Surtaeva). Ta'lim texnologiyalarining samaradorligiga faqat bir-biri bilan chambarchas bog'liq bo'lgan ixtisoslashtirilgan ta'lim vositalari majmui, ta'lim mazmuni, usullari va shakllarini o'z ichiga olgan ergonomik o'quv bilish muhiti asosida erishish mumkin.

- pedagogik jarayon sub'ektlari faoliyatining yetarli darajasi.

Ergonomik yondashuvning vazifalaridan biri bu mehnat va dam olish rejimini shunday tashkil etishki, mashg'ulotlar davomida yuqori samaradorlikni ta'minlaydi, charchoqni keltirib chiqarmaydi va ortiqcha ishlar bilan shug'ullanishni oldini oladi. Mehnat qobiliyati deganda insonning maksimal quvvatni rivojlantirish va undan tejamkorlik bilan foydalanishni, ishni samarali va sifatli bajarish qobiliyati tushuniladi.

Samaradorlik - bu beqaror qiymat va kun, hafta, yil davomida sezilarli darajada o'zgaradi. Minimal ish qobiliyati darsning dastlabki 12-15 daqiqalarida, o'quv mashg'ulotlarining beshinchi, oltinchi soatlarida, o'quv yilining boshida, oxirida, dam olishdan keyingi vaqtlarda qayd etiladi. Ta'lim jarayonini tashkil etishda ushbu fikrlarni hisobga olish muhimdir. Ma'lumki, ma'lum bir ishni bajarishda ish qobiliyati aniq, tabiiy ravishda o'zgarib turadi. Dastlab, odam yangi ish boshlaganida, ish qobiliyati nisbatan kichik va asta-sekin o'sib boradi.

Ushbu davr faollashuv bosqichidir. Buning ortidan barqaror maqbul ishlash bosqichi boshlanadi, bu vaqtda odam eng samarali va sifatli ishlaydi. Keyin ishlash pasayishni boshlaydi, charchoq rivojlanadi. Charchoq jarayonining o'zi bu ish paytida tanada yuzaga keladigan va oxir-oqibat uni davom ettirishning iloji yo'qligiga olib keladigan o'zgarishlar majmuidir. Charchoq - bu ishlashning vaqtincha pasayishi, bu quyidagi alomatlar mavjudligida namoyon bo'ladi:

- ko'rish va eshitish analizatorlarining sezgirligini kamaytirishda;
- harakatlarning aniqligi va muvofiqlashtirilishini yo'qotish;
- tadbirlarning izchilligi va samaradorligini kamaytirishda;
- subektiv charchoq hissi.

Yuqori ko'rsatkichlarni saqlab qolishda muhim rol ta'lim faoliyatini to'g'ri tashkil etishga tegishli. Bu ishlash dinamikasini hisobga olishni nazarda tutadi. Faollashuv bosqichida (darsning dastlabki 3-5 daqiqasi) yuk nisbatan past bo'lishi kerak. Optimal barqaror ishlash davrida (boshlang'ich maktabda bu davr o'rtacha 15-20 minut, o'rta va yuqori sinflarda 20-25 minut), o'quv yuklamasi maksimal bo'lishi mumkin. Keyin charchoq paydo bo'lishi bilan yuklamani kamaytirish kerak.

Davomiylikni to'g'ri tartibga solish va har xil faoliyat turlarini oqilona almashtirib turish darsda yuqori samaradorlikni saqlashga yordam beradi. Faoliyatning bir turidan ikkinchisiga o'tish vaqtlari, go'yo mikro almashinuvlar, charchoqning rivojlanishini kechiktiradi.

O'quv mashg'ulotlari davomida yuqori ish qobiliyatini saqlashda jismoniy tarbiya (jismoniy tarbiya pauzalari), ko'zlar uchun gimnastika, shu jumladan oftalmologik uskunalar, stollardan foydalanish, bo'shashish, odatiy bo'lmagan holatlar ta'sir qiladi. Floroterapiya, rang terapiyasi, musiqa terapiyasi va boshqalar shuni ko'rsatadiki, boshlang'ich sinflardagi har bir darsda, o'rta maktabning oldingi va oxirgi darslarida jismoniy tarbiya pauzalari mutlaqo zarurdir. Jismoniy tarbiya daqiqalari kompleksiga misollarni 1-ilovada keltiramiz.

- Ergonomik integrativ yondashuvni amalga oshirishga qodir bo'lgan inson resurslarining mavjudligi.

Zamonaviy ta'lim siyosati an'anaviy ta'lim stereotiplarini qayta qurishni, yangi tafakkurni shakllantirishni, zamonaviy o'qituvchining mentalitetini o'zgartirishni talab qiladi. Ro'yxatda keltirilgan vazifalarni hal qilishga qodir o'qituvchini tayyorlashning yangi kontsepsiyasi pedagogik ta'lim mazmunini o'zgartirishni talab qiladi. Tamoyillar to'plami (uzluksizlik, izchillik, ekologik, integratsiya, demokratlashtirish, insonparvarlashtirish, individualashtirish, mintaqaviy) va yondashuvlar (valeologik, ergonomik, texnologik) kelajakdagi o'qituvchining umumiy madaniy, psixologik, pedagogik va maxsus (predmetli) tayyorgarligini ta'minlashga imkon beradi.

O'quvchilar faoliyatini tashkil etishning ustuvor yo'nalishlari: o'rganish qulayligi va uning natijalaridan qoniqish, kutilgan tayyorgarlik darajasiga erishish, yaxshi tarbiyalash, o'quvchilarning xavfsiz va qulay bilim olish jarayonlarini tashkil etishdir. Ergonomik integrativ yondashuv doirasida o'qituvchi uchun yangi ishlab chiqilgan o'quv qo'llanmalaridan va butun o'quv moddiy bazasidan foydalanish usullarini o'zlashtirish nihoyatda muhim bo'lib o'quv jarayonida pedagogik texnologiyalardan samarali foydalanishga imkon beradi. Pedagog o'quvchilarning ish joylarini har xil pedagogik texnologiyalar va ularning kombinatsiyalaridan foydalangan holda tashkil etish metodikasini o'zlashtirgan bo'lishi kerak. Biroq, ko'plab o'qituvchilar yangi texnologiyalarni qo'llashning ijobiy va salbiy tomonlarini va ularni amalga oshirish vositalarini hali ham anglamaydilar va o'quv jarayonining har bir bosqichida ularning o'rni va rolini qanday aniqlashni bilishmaydi.

TEXNOLOGIYA TA'LIMI PRAKTIKUMI O'QUV BILISH MUHITIGA ERGONOMIK TALABLAR

Biz ba'zi mutaxassisliklar o'qituvchilarini ergonomik tayyorlashga ehtiyoj bor, deb o'ylaymiz, shu jumladan texnologik ta'lim o'qituvchilari, tasviriy san'at

va muxandislik grafikasi o'qituvchilari, kimyo o'qituvchilari, fizika o'qituvchilari va boshqalar.

Bizning fikrimizcha, o'qituvchi funktsiyalarini ergonomik funktsiya bilan to'ldirish maqsadga muvofiqdir, bu esa ergonomik yondashuvni pedagogik jarayonda amalga oshirish madaniyatini talab etadi.

O'qituvchini yagona talablar tizimiga bog'langan psixologiya, fiziologiya, gigiena, antropologiya bilimlari bilan qurollantirish ergonomika, psixofiziologik, estetik, ijtimoiy va ma'naviy kabi atamalar mazmuni va mohiyati bilan tanishtirish, tashkiliy shartlarning to'plamini ko'rib chiqishlarini ta'minlash zarur.

- zamonaviy o'quv jarayonining xususiyatlari va kelajakda takomillashtirish imkoniyatlarini hisobga olgan holda yangi maktab binolarini qurish va mavjudlarini modernizatsiya qilish zarurligi.

Ushbu muammoni hal qilish binolarning tarkibi va maydoniga, maktabning moddiy muhitini oqilona funktsional rejalashtirishga, binolarning hajm-rejalashtirish tuzilishiga oid pedagogik va ergonomik talablarni ishlab chiqishni o'z ichiga oladi.

Tarixga nazar tashlash shuni ko'rsatadiki, maktab binolari evolyutsiyasi har doim ta'limni rivojlantirishning asosiy yo'nalishlari bilan chambarchas bog'liq bo'lgan. Statistik ma'lumotlarga ko'ra, binolarning tarkibi va maydoni me'yorlarini qayta ko'rib chiqish natijasida mamlakatda o'rtacha bitta o'quvchining hisobiga to'g'ri keladi: 1927 yilda - 1,7 kvadrat metr, 1961 yilda - 2,5 kvadrat metr, 1975 yilda - 4,3 kvadrat metr, hozirda - 4,6 kvadrat metr.

Ta'limning faol shakllari o'quvchilarning individual xususiyatlariga, yoshiga, ta'lim predmetining o'ziga xos xususiyatlariga qarab binolarni rejalashtirishni belgilaydi, sinf xonasi maydonini 3-3,5 kvadrat metrgacha oshirishni talab qiladi, har bir o'quvchi uchun. Bugungi kunda sinfdagi bitta o'quvchi joyining maksimal maydoni 2,5 kvadrat metrni tashkil etadi. Dars ishining guruhli va individual shakllarini tashkil qilish uchun 75-90 kvadrat metr

maydonga ega auditoriyalar talab qilinadi. Maktabda hali bunday sinf xonalari mavjud emas.

- maktablarni o'quv jihozlari, o'quv qo'llanmalari va ularning to'plamlari bilan jihozlash.

Ergonomik yondashuv o'quv qo'llanmalarini, dasturlarini, ulardan foydalanish usullari va foydalanish tartibini loyihalash, shuningdek, ularning pedagogik va iqtisodiy samaradorligi (maqsadga muvofiqligi) bilan bog'liq bo'lgan texnik-texnologik, fiziologik-gigiena, psixologik, pedagogik va iqtisodiy masalalarni har tomonlama rivojlantirishni nazarda tutadi. Moddiy bazani yanada rivojlantirish hodisalar va jarayonlarni miqdoriy o'rganishdan ularni sifat jihatidan baholashga, funktsional bog'liqliklarni, qonuniyatlarni o'rnatishga o'tishga imkon beradigan uskunalarni ishlab chiqish bilan bog'liq bo'lishi kerak. Sinflarning o'quv-moddiy bazasi, shuningdek, turli xil murakkablikdagi laboratoriya va namoyish ishlarini tashkil etishga imkon berishi kerak: kuchli, o'rtacha, zaif o'quvchi uchun. Bunga yangi turdagi o'quv jihozlari va o'quv qo'llanmalarini ishlab chiqarishni tashkil etish kiradi.

Ko'plab tadqiqotchilarning ishlarida (T.S.Nazarova, B.V. Palchevskiy, E.S. Polat, N.A. Pugal, L.S.Fridman, S.G. SHapovalenko va boshqalar) o'quv uskunalari tizimlarini (komplekslarini) ishlab chiqishni tashkil etish zarurligi keltirib o'tilgan.

Ushbu rivojlanish quyidagilarni ta'minlaydi:

- ularning funktsiyalarini kengaytirish bilan birga qurilmalar sonini kamaytirish;

- o'quv jihozlarini to'ldirish uchun oqilona sharoitlarni yaratish, uni saqlash va o'quvchilar stoliga yetkazib berish uchun sharoitlar;

- ekran-tovush vositalariga kiritilgan barcha o'quv ma'lumotlarini "Video kompyuterli tizim" yagona xotira banki bo'lgan tizimga o'tkazish;

- o'zgarishi mumkin bo'lgan aksessuarlar, bloklar, majmualarni almashtirish orqali turli mavzular va fanlar bo'yicha namoyish etish va

laboratoriya tajribalarini o'tkazishni ta'minlaydigan universal asosiy va ko'p funktsional qurilmalarni yaratish;

- o'quvchilarning ijodkorligini rivojlantirish uchun anik va modulli komplekslar va o'quv qo'llanmalari va jihozlarni yaratish.

O'qitish uskunalari ochiq tizim bo'lishi kerak, uning tarkibiy qismlari o'quv dasturiga, fanni o'rganish darajasiga va maktabning moddiy imkoniyatlariga mos ravishda o'zgarishi mumkin.

Moddiy resurslar o'quvchilar va o'qituvchilar faoliyati (ularning faoliyati) o'rtasidagi munosabatlarning tartibliligiga ta'sir qiluvchi eng muhim omil hisoblanadi. Moddiy resurslar tizimi o'quv jarayonining o'ziga xos xususiyatlariga qanchalik moslashtirilsa, u shunchalik yaxshi boshqarilishi mumkin, ya'ni o'qituvchi va o'quvchilarning vaqtini, kuchini, mablag'larini minimal sarflash bilan maktab o'quvchilarining kerakli darajadagi tayyorgarligining boshlanishi yo'lga qo'yiladi.

- O'quv jihozlarni sinflarga joylashtirish va saqlash uchun ergonomikani ta'minlaydigan ratsional tizimlarni yaratish va ulardan foydalanish, turli xil o'quv qo'llanmalarini, yordamchi vositalarini qulay va xavfsiz tarzda joylashtirish, ularni tezda qidirib topish, ularni o'z vaqtida sinfda ishlatish, shuningdek yaroqsiz o'quv uskunalarni hisobga olish va almashtirish imkoniyatlarini yaratishga yordam beradi.

Ushbu muammoning yechimi ko'p jihatdan ixtisoslashgan mebellarning mavjudligiga bog'liq: bo'limli shkaflar va asboblarni saqlash uchun fayl shkaflari, didaktik materiallar, ekran qo'llanmalari, texnik jihozlarni o'rnatish va ularning xavfsizligini ta'minlash.

SHuni ta'kidlash kerakki, maktablarda jihozlarni oqilona joylashtirish va saqlash bo'yicha tavsiyalar ko'pincha e'tiborsiz qoldiriladi. Buni kuzatishlar va o'qituvchilarning so'rovlari ko'rsatadi.

- Ta'sirning didaktik doirasini kengaytirib, an'anaviy va yangi turdagi o'qitishning texnik vositalaridan (yangi texnik vositalardan), yangi axborot texnologiyalari vositalaridan (YaATV) oqilona foydalanish. Kompyuterlardan,

telekommunikatsiya tarmoqlaridan, interfaol videolardan va hk. Bu nafaqat ushbu yo'lda ochilayotgan ulkan texnologik imkoniyatlar, balki, avvalambor, rivojlantiruvchi ta'limning xususiyatlari (o'quvchining mustaqil faoliyati ulushining oshishi, mavzuni o'rganishga ilmiy yondashuv, mehnat madaniyati va boshqalar). YaATVdan foydalanish tajribani ko'p marotaba takrorlash, o'rganilgan materialni (grafikalar, rang, kattalashtirish, xarakatli-dinamik) idrok qilish, ma'lumotlarni qayta ishlashni avtomatlashtirish, modellarni qurish imkoniyatlarini beradi.

Telekommunikatsiya loyihalari istiqbolli yo'nalishlardan biridir. Mahalliy yoki global kompyuter tarmoqlari foydalanuvchilarga mamlakat yoki dunyoning istalgan mintaqasining tarmoq ma'lumot banklaridan matnli va grafik ma'lumotlarni uzatish va qabul qilish imkoniyatini beradi.

- Fiziologik va psixologik jihatdan mashg'ulotlar jadvali hamda o'quvchilar va o'qituvchilarning mehnat va dam olish rejimini kuzatish uchun sharoitlar.

Zamonaviy ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, maktab yoshidagi bolalarning aqliy faoliyatining bioritmik optimalligi 10-12 soat oralig'iga to'g'ri keladi. Ushbu soatlarda materialni assimilyatsiya qilishning eng katta samaradorligi tananing eng kam psixofiziologik xarakatlari bilan qayd etiladi. SHuning uchun kichik o'quvchilar uchun dars jadvalida asosiy mavzular 2-3 darsda, o'rta va katta yoshdagi o'quvchilar uchun esa 2, 3, 4 darslarda o'qilishi kerak.

O'quv haftasining turli kunlarida o'quvchilarning aqliy faoliyati bir xil emas. Uning darajasi haftaning o'rtalarida o'sib boradi va haftaning boshida (dushanba) va oxirida (juma) past bo'lib qoladi. N.T. Lebedevaning ta'kidlashicha, ish qobiliyati, ayniqsa katta yoshdagi maktab o'quvchilari orasida, payshanba kuni biroz pasayib, haftaning keyingi kunlarida yana ko'tariladi. Payshanba kuni ish qobiliyatining pasayishi shu qadar ahamiyatli bo'lib chiqadiki, gigienistlarning bu kunni "tushirish" qilish haqidagi takliflari oqlandi.

SHuning uchun, hafta davomida o'quv yuklamasini taqsimlash uning eng katta hajmi seshanba va (yoki) chorshanba kuniga to'g'ri keladigan tarzda qurilishi kerak. S.V.Popovning fikricha "shu kunlarda maktab jadvali eng qiyin fanlarni, yoki o'rta va osonlik bilan qiyin bo'lgan mavzularni o'z ichiga olishi kerak, ammo haftaning boshqa kunlariga qaraganda ko'proq miqdorda".

Yangi material taqdimoti, testlar o'quv haftasi o'rtalarida 2-4 darsda o'tkazilishi kerak. Vaqtni talab qiladigan uy vazifalarini maktab jadvalining bir kunida birlashtirmaslik kerak.

Darslarni rejalashtirishda I.G. Sivkov tomonidan 1975 yili har bir mavzuning qiyinligi ballar bo'yicha (3.2-jadval) joylashtirilgan.

Jadval 3.2.

MAKTAB FANLARINING MURAKKABLIK DARAJASI

Fan(predmet)	Ballar miqdori
Matematika, rus tili(milliy maktablar uchun)	11
Xorijiy til	10
Fizika, kimyo	9
Tarix	8
Ona tili, adabiyot	7
Tabiiy fanlar, geografiya	6
Jismoniy tarbiya	5
Texnologiya	4
CHizmachilik	3
Rasm	2
Ashulla	1

Zamonaviy ta'lim muassasalari o'quvchilari o'rtasida o'tkazilgan so'rovnoma ma'lumotlarini I.G.Sivkov jadvaliga qo'shimcha qilish mumkin. Unga ko'ra informatika, yangi fanlarni, ixtisoslashtirilgan fanlarni eng qiyin fanlar sifatida kamida 10 ball baholash kerak.

Yaxshi ishlab chiqilgan dars jadvali bilan barcha fanlar yig'indisi bo'yicha kuniga eng yuqori ball seshanba va (yoki) chorshanba kunlariga to'g'ri kelishi kerak. Kuniga eng yuqori ball haftaning boshi va oxiridagi kunlariga to'g'ri kelganda yoki haftaning barcha kunlarida bir xil bo'lsa, jadval noto'g'ri tuzilgan bo'ladi.

- o'qituvchilar va o'quvchilar uchun ish joylarini oqilona jihozlash.

SHubhasiz, ergonomik talablarga rioya qilish o'quvchilarga ta'lim berish va o'qituvchilarning ishi uchun maqbul sharoit yaratadi va shu bilan ta'lim jarayoni samaradorligini oshiradi.

Ish joyini fazoviy tashkil etish yoshga bog'liq antropometrik ma'lumotlarni hisobga olishni, ish joylari, ish yuzalarini oqilona joylashishini, fiziologik jihatdan oqilona pozitsiyani tanlashni, shuningdek mebelning oqilona dizaynini hisobga olishni o'z ichiga oladi.

Ishchi zonalarining oqilona joylashuvi ish joyining motor maydoniga oqilona, oson va maksimal erishish maydonlari bilan ta'minlanadi. Ushbu tushunchalarning ta'rifi ustida to'xtalib o'tamiz.

Xarakat maydoni - bu ish vazifasini bajarish uchun motor harakatlar amalga oshiriladigan ish joyining maydoni.

Maksimal erishish maydoni - bu ish joyining motor maydonining bir qismi bo'lib, harakatlanayotganda iloji boricha kengaytirilgan yelkama-qo'llar bilan tavsiflangan yo'lar bilan chegaralanadi.

Oson erishish maydoni - bu ish joyining motor maydonining bir qismi bo'lib, ular yelka bo'g'inida harakatlanayotganda bo'shashgan qo'llar bilan tavsiflangan yo'lar bilan chegaralanadi.

Oqilona yetib borish maydoni - bu tirsak bo'g'inlarida harakatlanayotganda bilaklar tomonidan tasvirlangan kamar bilan chegaralangan ish joyining motor maydonining qismi.

SHuningdek, ish joyining axborot maydonining maqbul maydonini ta'minlash muhimdir. Axborot sohasi "ish joyida joylashtirilgan ma'lumot manbalari bilan ish joyi, bu kishi mehnat jarayonida foydalanadi" deb tushuniladi. Oqilona maydon - bu ma'lumotni eng yaxshi idrok etishni ta'minlaydigan ish joyining axborot maydonining bir qismi. Gorizontga nisbatan ko'rish burchagi 30-40 daraja, vertikal tekislikda esa 30 daraja bo'lishi kerak.

O'quvchining ish joyini tashkil qilishda ishchi sirt balandligi, o'tiradigan joy va oyoq suyanchig'ini sozlash imkoniyatini ta'minlash kerak. Ishchi sirtning

balandligi poldan vertikal tekislikka qadar asosiy ish harakatlari bajariladigan vertikal masofa sifatida qabul qilinadi. Agar ishlaydigan sirt balandligi sozlanmasa, o'rindiq va oyoq tayanchining balandligi o'rnatiladi.

Stollardan foydalanishning ijobiy va ergonomik jihatdan asosli namunasini eslatib o'tish kerak.

Maktab mebellarini loyihalashtirishning asosi inson tanasini qo'llab-quvvatlaydigan va bajariladigan ish uchun qulaylik yaratadigan qo'llab-quvvatlovchi tuzilmani yaratishdir. Ayrim mebellarning o'lchamlari va nisbati antropometrik xususiyatlarga asoslanib standartlashtirilgan. Antropometrik ma'lumotlar asosida ishlab chiqilgan o'quvchilar, o'qituvchilarning talablariga javob beradigan mebellarning funktsional o'lchamlari asosiy ergonomik ko'rsatkichlardir. SHuni ta'kidlash kerakki, ushbu talablar haqiqiy pedagogik jarayonni amalga oshirishda buzish xollari kuzatiladi.

O'qitishning texnik vositalaridan foydalanish sharoitida o'quvchilar va o'qituvchilarning ish joylari, shuningdek, qo'l ishi maydoni, yozuvni osonlashtirishni hisobga olgan holda ishlab chiqilishi kerak. Texnik vositalar o'qituvchini o'quvchilardan to'smasligi kerak bo'ladi.

O'quvchilarning charchoqlarini ketkazish uchun mo'ljallangan har bir sinfda o'quvchining valeologik o'rnini tashkil qilish maqsadga muvofiqdir.

- Maktab binosi ichidagi muhitning maqbul sharoitlarini yaratish.

Ushbu muhit yorug'lik, havo holati va havo harorati talablariga javob berishi kerak.

Standart ish sharoitlarini yaratishda eng muhim omil bu ish joyini yoritishdir. Yoritgich yordamida biz odamni ishlashga yoki dam olishga sarflaydigan, uning hayajonlanishiga yoki tinchlanishiga olib keladigan turli xil sharoitlarni yaratishimiz mumkin. Yorug'lik tizimini rejalashtirishda ob'ekt va atrofdagi fon o'rtasidagi yorqinlik va bir xillik, yorqinlik va yorqinlik kontrastini hisobga olinadi.

Yorug'likning yetarli emasligi bilan vizual hislar kamayadi, miyopiya rivojlanadi va ko'z kasalliklari paydo bo'ladi. Yuqori nurda uzoq vaqt ishlash

fotofobiyaga olib kelishi mumkin - ko'zning xarakterli lakrimatsiyasi, shilliq qavatining yallig'lanishi yoki ko'zning shox pardasi bilan nurga sezgirligi oshadi.

Ta'lim muassasalari uchun uchta yorug'lik turi qo'llaniladi: tabiiy, sun'iy va aralash.

Tabiiy yoritish derazalar bilan ta'minlanadi, ularning umumiy yuzasi pol maydonining kamida 20-25% bo'lishi kerak.

Derazalarni, ayniqsa ularning yuqori qismini pardalar bilan yopish qabul qilinishi mumkin emas. Ular, qoida tariqasida, ikki qavatli pardalar bilan bezatilgan: tul ("qulaylik uchun") va zichroq pardalar, ko'pincha rangli ("quyoshdan").

Ikki xil pardadan foydalanish tavsiya etiladi: shaffof - insolyatsiya darajasini pasaytirish, bulutli paytlarda derazalar orasidagi teshiklarga to'liq o'tadigan va o'qitishning texnik vositalarini qo'llanilishi sharoitida xira bo'lgan. Ba'zi mualliflar jaluzi ishlatishni maslahat berishadi.

Tabiiy yorug'lik oynakning changlanishi bilan kamayadi. Ikkita oynali derazada, iflos oyna qish oxiriga kelib 20-30% gacha yorug'lik nurlarini yutadi. Deraza ko'zi oynaklarini yiliga kamida uch marta tashqaridan va oyiga bir marta ichkaridan changdan tozalash tavsiya etiladi.

Sun'iy yorug'lik manbalarini o'z vaqtida yoqish sinfdagi yorug'lik qiymatlarini saqlashga yordam beradi. Afsuski, keng tarqalgan yoritish tanaga salbiy ta'sir qiladi degan fikr keng tarqalgan. Ergonomik nuqtai nazardan o'qituvchilarni 3.3-jadvalda keltirilgan yoritish taqvim ma'lumotlari bilan tanishtirish kerak.

Jadval 3.3.

YORITUVCHI TAQVIM

(sinflarda sun'iy yoritishni yoqish vaqti)

Oylar	Soat	
Setyabr		16.30 dan keyin
Oktyabr	8.00 gacha	15.30 dan keyin
Noyabr	9.30 gacha	14.30 dan keyin
Dekabr	10.00 gacha	14.00 dan keyin

Yanvar	10.00 gacha	14.30 dan keyin
Fevral	9.00 gacha	15.00 dan keyin
Mart	8.00 gacha	16.30 dan keyin
Aprel		17.30 dan keyin
May		18.30 dan keyin

SHubhasiz, o'quv xonalarini yetarli va to'g'ri yoritish nafaqat o'quvchilarning ishlash ko'rsatkichlarini, balki ularning ko'rish qobiliyatini va to'g'ri holatini saqlashni belgilaydigan eng muhim talabdir.

Gigienistlar va ergonomistlarga ergashib, biz qulay sharoitlarni tashkil qilishda havo muhitining holatiga muhim rolni belgilaymiz: harorat, namlik va sinfdagi havo harakatlanishi. Sanitariya qoidalari va meyorlari ushbu ko'rsatkichlarga nisbatan meyoriy talablarni belgilaydi. Standart havo harorati va ta'lim muassasalari xonalarida havo almashinuvining chastotasi(sanKvam-0375-20) berilgan.

To'g'ri havo oqimini saqlab turishga bir qator "tadbirlar" orqali erishish mumkin.

- Qish uchun taxtaga eng yaqin bo'lgan barcha oynalarni yopishtirish tavsiya etilmaydi, ularni yopishtirmaslik yaxshiroqdir.

- Dars paytida, dam olish maskanida toza havo zahirasini yaratish uchun sinf eshigini ozgina ochiq holda saqlash.

- Bolalarni sinfdan chiqarib, tanaffus paytida iloji boricha ko'proq shamollatishni ta'minlash.

- Sinfdagi deraza va eshiklarni ochish va koridorda sinfga qarama-qarshi oynalarni ochish orqali "shamollatish"ni amalga oshirish.

SHamollatishning tavsiya etilgan davomiyligi, maktab o'qituvchilar jamoasining sog'lom havo muhitini ta'minlash bo'yicha harakatlarini umumlashtirib quyidagilar(sanKvam-0375-20da berilgan) tavsiya etiladi:

- bolalar tomonidan shaxsiy gigiena qoidalari (tana, kiyim-kechak, poyabzal va hokazolarning tozaligi) tomonidan bajarilishi tufayli havo ifloslanishining pasayishiga erishish;

- har kuni sinf xonalarini takroriy shamollatish, polni, stollar, stullar, shkaflar va boshqalarni nam tozalash;

- har oyda umumiy tozalash (shisha yuvish), yoritish uskunalari, gullar va boshqalar sifatini nazorat qilish.

Rang odamga katta psixologik ta'sir ko'rsatadi. "Rang har narsaga qodir: u yorug'lik, osoyishtalik, hayajon tug'dirishi mumkin. U uyg'unlik yaratishi yoki stressga olib kelishi mumkin, undan mo''jizalar kutish mumkin ...", - deb yozgan edi rangli iqlim bo'yicha mashhur frantsuz mutaxassisi Jak Vbeno.

Rang sxemasini tanlashda nafaqat estetik, balki funktsional jihatlar, shuningdek, o'quvchilarning umumiy ruhiy holatiga ta'sir qiluvchi psixologik omillar hisobga olinadi. "Oqilona ranglar"ni va shaxslar tomonidan ma'lum ranglarga berilgan individual ustunlikni aniqlash qiyin.

Ushbu omillarni va ularning kombinatsiyasini hisobga olish juda murakkab masala. Tavsiyalar juda yuqori aks ettirish koeffitsientiga ega emas(taxminan 20-30%). Odamga eng qulay ta'sir bu rang bilan ta'sir qilishdir, uning to'lqin uzunligi spektrning yashil-sariq qismiga to'g'ri keladigan 500 dan 600 mmk gacha bo'ladi.

Biror rangni uzoq vaqt ta'sir qilish ham insonni charchashiga olib keladi. Agar siz e'tiboringizni qarama-qarshi ranglarga aylantirsangiz, u holda charchoq tezda olib tashlanadi: masalan, oq ekranlardan jigarrang yoki quyuk yashil taxtalarga nigohni olib o'tish.

Rangning hissiy ta'siri tinchlik, kontsentratsiya va ishbilarmonlik muhitini yaratishga qaratilgan bo'lishi kerak.

O'quv materialini samarali idrok etishning muhim shartlaridan biri bu normal eshitishdir. Tomoshabinlarni ikki guruhga bo'lish mumkin: tabiiy akustika va elektro - akustik uskunalar bilan. Tabiiy akustika xonaning me'morchiligiga, hajmi va shakliga, uning geometrik nisbatlariga va ishlatilgan pardoqlash materiallariga bog'liq. Ta'lim muassasalarida akustik shartlarni amalga oshirish uchun shovqinning tabiati, chastotasi, ovoz darajasi va davomiyligi ustidan nazoratni amalga oshirish kerak.

SHovqin darajasini pasaytirish quyidagi choralar bilan ta'minlanadi:

1. Dam olish maskanlarida ship va devorlar tovush yutuvchi materiallar bilan qoplanishi kerak, masalan akmigran, teshikli plitkalar va boshqalar.

2. SHovqin darajasi yuqori bo'lgan binolar (ustaxonalar, sport zali) o'quv xonalari, kutubxonalardan uzoqda joylashgan bo'lishi kerak.

3. Eshiklarning shovqinsiz va mahkam yopilishini ta'minlash.

4. Stol va stullarning oyoqlarini qo'llab-quvvatlovchi qismini qistirmalari bilan jihozlash (rezina, namat yoki shunga o'xshash boshqa materiallardan yasalgan).

- Ergonomik dizayn va ularning funktsional yo'nalishini kuchaytirish.

Bino ichidagi honalarning o'quvchilar va o'qituvchilarning hissiy holatiga ta'sir ko'rsatadi. Ya.A. Komenskiy shunday deb yozgan edi: "Maktabning o'zi yoqimli joy bo'lishi kerak, u ichkarida va tashqarisida ko'zni o'ziga tortadigan narsalarga ega bo'lishi kerak".

Sinf xonalari dizayni, qo'shni dam olish joylari, avvalambor, uni o'quv jarayonida qo'llashning uslubiy maqsadga muvofiqligi bilan bog'liq bo'lishi kerak.

Doimiy ko'rgazma (ma'lumotnoma va qo'llanma materiallari) eng yaxshi ko'riladigan joylarda joylashtirilishi kerak. Sinf xonalarining vaqtinchalik ekspozitsiyasi ko'chma va bugungi kun talablariga javob beradigan bo'lishi kerak. Ko'rgazma materiallari to'g'risidagi ma'lumotlar har qanday ish joyidagi o'quvchilar tomonidan o'qilishi uchun mavjud bo'lishi kerak.

Sinf xonalarini loyihalashda utilitar-funksional va estetik jihatlar bir xil darajada hisobga olinishi kerak. Go'zallik o'zini tartibga soladi. Go'zallik va maqsadga muvofiqlik buni yaratadi, go'zallik g'oyasini mo'ljallangan maqsaddan ajratib bo'lmaydigan holatda kompleks deyiladi. "Foydali hech qachon yolg'iz yurmaydi, go'zallik har doim darvozaga kirib boradi", - deydi polshalik shoir K.K. Norvid. Hatto "devorlar ham o'qitishi kerak" bo'lgan maktabda zamonaviy va asosli ichki makon mavjud.

Texnologiya ta'limi praktikumi jarayonidagi o'quvchi va o'qituvchi faoliyati aqliy xamda jismoniy mexnatni tashkil etadi. Aqliy mexnat psixologiyasi va ergonomikasi xamda aqliy mexnatni qulay va xavfsiz tashkil etishning metodologik bazasi A.A.Kryilov, Ye.A.Klimov, B.F.Lomov, V.S.Merlin, V.M.Munipov, V.D.Parondjanov, K.K.Platonov, A.A.Radugin ilmiy tadqiqot ishlarida keltirilgan. Ta'lim tizimidagi ayrim ergonomik jixatlar A.A.Belov, Ye.V.Voronina, R.S.Gershunsk, V.P.Zinchenko, A.A.Kriulina, Ye.V.Ryabova, S.F.Sergeeva tadqiqotlarida o'z aksini topgan. O'quvchilarning fiziologik-ergonomik layoqat omillari N.V.Alishhev, M.V.Antropova, A.S.Egorov tadqiqotlarida keltirilgan.

Maktablarda xavfsiz va qulay ta'lim jarayonini samarali tashkil etish ergonomik kompetentsiya asosida amalga oshiriladi. Ta'lim samaradorligini va sifatini oshirishga, shaxsni rivojlantirishga va o'quv jarayonidagi ishtirokchilarning sog'lig'ini saqlashga erishilishi, xavfsiz va qulay ta'lim muhitini tashkil etish ehtiyojlarini qondirish uchun o'quv bilish muhiti sharoitlarini tashkillashtirishga yo'naltirilgan pedagogik faoliyat tashkil etilishi kerak bo'ladi:

- ta'lim va tarbiyaviy muxit ergonomikasi, ta'lim va tarbiya jarayoniga oid mexnatga aloqador bo'lgan insonning biomexanik, fiziologik, antropometrik, anotomik tavsiflari bilan bog'liq masalalar muhim ahamiyat kasb etadi. Ta'lim jarayoni dolzarb muammolarni xal etish yo'llarini izlash ishlari olib borish: ish o'rni, materiallarga ishlov berish, inson tayanch-xarakat a'zolarining o'zgarishi, ish o'rni komponovkasi, ishonchlilik va salomatlik; tashkiliy ergonomika ijtimoiy texnik tizimlar va ularning tashkiliy tuzilmalari va boshqarish jarayonlari o'z ichiga olgan xolda optimallashtirish bilan bog'liq masalalarni xal etish;

- sodda, lekin yetarli darajada asoslangan ergonomik ta'riflarni mustaqil o'zlashtirish, kengroq fikrlash, turli metodlar asosida muammolar yechimini o'rganib olishga alohida e'tibor qaratiladi.

Ma'lumki, "ichki makon" tushunchasiga binolar, inshootlar va pardoqlash materiallarining kattaligi, nisbati va o'zaro bog'lanishi, yorug'lik va rang, mebel va jihozlar, chiroqlar, matolar, bezak detallar va boshqalar kiradi.

Texnologiya ta'limi jarayoni ichki makoni ma'naviy va jismoniy kuchlarning uyg'un rivojlanishi bilan yosh avlodni tarbiyalash va o'qitish uchun eng yaxshi sharoitlarni ta'minlaydigan moddiy muhit bo'lib, ichki makon barcha zamonaviy didaktik va ergonomik talablarga javob berishi shart. O'quv ustaxonasining maqsadi, undagi inson faoliyatining tabiati ichki makonni hal qilishda ham, ham tafsilotlarda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Bugungi kunda o'quv ustaxonalaridan foydalanish qulayligi eng muhim ahamiyatga ega. O'qitish sifati, mehnat unumdorligi, dam olish samaradorligi, o'quvchilar va o'qituvchilarning sog'lig'ining holati ko'p jihatdan funktsional nuqtai nazardan, texnologiya ta'limi jarayoning ichki makonini tashkil etishga bog'liq.

O'qituvchilar, gigienistlar, me'morlar, muhandislar, sotsiologlar va psixologlar, ergonomistlar va dizaynerlar birgalikda ichki dizaynga ilmiy asoslangan yondashuvlarni ishlab chiqadilar.

Texnologiya ta'limi jarayoni ichki makonini yaratish ustida ish olib borishda, nafaqat uning mazmuni nuqtai nazaridan, balki ushbu turdagi bilimlarni o'zlashtirish uchun zarur psixologik munosabat nuqtai nazaridan ham predmetning o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olish zarur. Masalan, texnologiya ta'limi praktikumi predmeti nazariy qismi uchun o'quv xonalarida o'quv bilish muhiti qisqich va komplekslarni olib tashlashga ko'maklashishi, o'quvchilarga o'z nuqtai nazarlarini ifoda etishi, o'zlariga ishonch va xotirjamlikni his qilishi kerak. Duradgorlik va chilangarlik mavzulari bo'yicha o'quv ustaxonada bir nechta tizimlarda ishlash imkoniyatini ta'minlash kerak: odam - odam, odam - tabiat, odam - texnika, odam - belgi. Ushbu turkumdagi mavzularni o'rganish maksimal kontsentratsiyani talab qiladi. Ba'zi predmetlarga asosan sensorimotor apparatlar kiradi (texnologiya, rasm chizish, chizmachilik). O'quv ustaxonalarining ichki qismini yaratishda o'qituvchi ish joyini tashkil qilish uchun ergonomikadan to'liq bilimga ega bo'lishi kerak.

Ichki makonning rolini inobatga olmaslik mumkin emas. Axir, o'quvchi duch keladigan hamma narsa, uning ongiga ta'sir etadigan hamma narsa iz qoldirmasdan o'tmaydi, to'g'ridan-to'g'ri yoki bilvosita o'quvchining ma'naviy

qiyofasini, uning atrofidagi dunyoga bo'lgan qarashlarini shakllantiradi. Narsalar maktab o'quvchilariga nafaqat atrofdagi dunyo haqida ma'lumot olishga yordam beradi, balki go'zallik tushunchasini, tartib, odob-axloq odatlarini shakllantirishga yordam beradi va pirovardida bola shaxsini shakllantirishga ta'sir qiladi.

SHinamlikka erishish, maktabda sokin dam olish uchun kichik burchaklarni yaratish maktab ichki makonining muhim talabidir.

Zamonaviy maktab ichki qismi bezak elementlarni istisno qilmaydi, ammo ular, qoida tariqasida, ma'lum bir semantik yukni ko'taradilar. Ichki makonga kiritilgan turli xil jihozlar har xil bo'lishi mumkin, birlashtirilgan mebellar bilan jihozlangan bir xil maqsaddagi xonalarga individuallik beradi.

Maktab intererlarining zamonaviy dizayni bolalarning estetik tarbiyasiga hissa qo'shishi, ularning xayolotini, individual didini rivojlantirishi va ijodiy faoliyatini uyg'otishi kerak.

Uyg'un ichki yechim individual ichki elementlarning to'g'ri topilgan nisbatiga bog'liq: xonaning shakli, mebel, rang, chiroqlar, bezak va boshqalar. Ichki makonda, bu elementlarning barchasi bir xil darajada kuchli yukni ko'tarolmaydi - ikkinchi holda, ichki qism haddan tashqari ortiqcha yuklanganda u undagi odamni bezovta qiladi va charchatadi. Ichki makonda biror narsa asosiy narsa bo'ladi, ya'ni, shakli, rangi, tuzilishi, holati va boshqalar bilan ajralib turadi, boshqa elementlar esa bo'ysunuvchi rol o'ynaydi. Ammo bu asosiy narsa har doim xonaning funktsional maqsadidagi asosiy narsani ochib berishi kerak.

SHunday qilib, hozirgi kunda paydo bo'layotgan maktab ichki makonining funktsional va konstruktiv maqsadga muvofiqligi bu - o'quvchilarning yosh guruhlaridagi farqlarni hisobga oladigan binolarni ilmiy asoslangan rejalashtirish va jihozlash, ichki mebeldan keng foydalanish, binolarni bir-biri bilan chambarchas bog'liqligi bilan ajralib turadi va atrofdagi tabiat bilan binolarning ichki makoni, rang rolini kuchaytirish, monumental va bezak san'atidan foydalanish, asosiy vazifani bajarishga qaratilgan barcha ichki elementlarning me'moriy va badiiy birligi - mamlakatimizning yosh avlodini

o'qitish va tarbiyalash uchun maktab binosida eng yaxshi sharoitlarni yaratishdir. So'nggi paytlarda ushbu hududning o'ziga xos xususiyatlari (iqlimiy, etnik, madaniy, ijtimoiy-iqtisodiy va boshqalar) bilan bog'liq holda maktab binosining ichki qismini bezashga katta ahamiyat berilmoqda.

SHuningdek, maktab ichki makonining ta'lim muassasasi turiga, o'quv profiliga va boshqa yangiliklarga bog'liqligiga e'tibor beriladi. Biroq, bu muammolar yanada chuqur rivojlanishni talab qiladi.

Yuqorida ta'kidlab o'tilganidek, mebel ichki makon va umuman axborot va predmet muhitining ajralmas qismidir.

Maktablarni mebel bilan jihozlashda asosiy me'yoriy hujjatlar "Umumta'lim maktablari uchun namunaviy ro'yxatlar" da keltirilgan.

O'quvchilarda ishlashni, to'g'ri jismoniy rivojlanishni va ko'rish buzilishlarini oldini olish uchun ergonomik talablarga javob beradigan maktab mebellaridan foydalanish juda muhimdir.

Hozirgi kunda maktab mebellari uchun 1993 yilda tasdiqlangan standartlar mavjud. Ushbu standartlarga binoan o'quvchilarning oltita standart o'lchamlari (GOST 11015-93) va stullar (GOST 11016-93) mavjud. Belgilangan GOSTlar asosida 2.3.1-jadval tuzildi, unda o'quvchilar stollari va stullari balandligining o'quvchilarning o'sishiga bog'liqligi aniq ko'rsatilgan. Bundan tashqari, jadvalda ranglar kodlash va mebel guruhining ko'rsatkichlari mavjud.

Boshlang'ich maktabda mebellarning dastlabki to'rt guruhidan foydalaniladi. O'rta maktabda turli fan xonalari turlicha jihozlangan. Masalan, umumta'lim maktabining tabiiy fanlar (biologiya, kimyo, fizika) sinflari 4,5,6 guruhlar uchun stol va stullar bilan jihozlangan. 10-13 yoshdagi maktab o'quvchilari o'qiydigan tabiiy fan xonasida 3 va 4 o'sish guruhlarining mebellari ishlatiladi. 2-6 guruh mebellari chet tili kabinetida ishlatiladi.

Jadval.3.4.

Mebelъ Gruhi	O'quvchi bo'yi (mm)	Stul o'tirg'ichi oldingi qirg'og' balandligi(mm)	Rang markirovkasi	Stol balandligi (mm)
1	1150 gacha	260	Olmatoiqon	460
2	1150-1300	300	Siyoxrang	520
3	1300-1450	340	Sariq	580
4	1450-1600	380	Qizil	640
5	1600-1750	420	Yashil	700
6	1750dan yuqori	460	Xovorang	760

O'quvchilarning ish joylarini jihozlash ixcham, qulay, xavfsiz va o'quv faoliyatining o'ziga xos xususiyatlariga maksimal darajada moslashtirilgan bo'lishi kerak.

Sinf xonalarini o'quvchilar stollari va stullari bilan jihozlash o'rganilayotgan mavzuning o'ziga xos xususiyatlariga, o'quvchilarning yoshiga va xavfsizlik qoidalariga qarab amalga oshiriladi. Masalan, boshlang'ich sinf o'quvchilari uchun stullar bilan to'ldirilgan bitta stollarga ustunlik beriladi, chunki bu sinfnng an'anaviy tartibini o'zgartirishga va jadvallarni yarim doira ichida, perimetri atrofida, kvadrat shaklida va hokazolarga joylashtirishga imkon beradi. Bolalar faoliyatining turiga va ularning bir-biri bilan va o'qituvchi bilan muloqot shakliga bog'liq. Biroq, hozirgi vaqtda, kichik o'quvchilar uchun va bir xil xususiyatlarga ega ikki stulli stollardan foydalanishga ruxsat berilgan.

Bir o'rinli bitta stol qopqog'ining o'lchamlari 450x600 mm, Ikki o'rinli bitta stolning o'lchamlari - 450x1200 mm, stol qopqog'i plastikdir. O'rta maktablardagi turli xil fan xonalari o'quvchilarning ish joylarini tashkil qilishning o'ziga xos xususiyatlariga ega. SHunday qilib, biologiya, kimyo, fizika xonalari uchun o'quvchilarning laboratoriya stollaridan (stol usti o'lchami 600x1200 mm) plastik qoplamali foydalanish kerak. Va chet tilini o'rganish

uchun o'quvchilar 500x600 mm yoki 500x1200 mm bo'lgan mos ravishda bitta yoki ikki kishilik stollar tavsiya etiladi.

Stollar va stullar belgilanishi kerak. To'plamda stol va bir xil rangdagi stul bo'lishi kerak.

Belgilashga mos keladigan stollar soni sinfdan sinfgacha o'zgarib turadi. Tabiiy fanlar kabinetida 3-guruhdagi mebellarning 50% va 4-guruhdagi mebellarning 50% o'rnatilgan bo'lib, masalan, biologiya kabinetida kerakli guruhlarning jadvallari quyidagi nisbatda joylashtirilishi kerak: 4 -20%; 5-60%; 6 - 20%. Kabinetning bunday to'liq to'plami bilan o'quvchilarning aksariyati kerakli o'lchamdagi mebel bilan ta'minlanadi.

Hozirgi vaqtda standart ro'yxatlarni tayyorlash va mebel uchun GOSTlarni ishlab chiqish davom etmoqda. Yangi maktab mebellari quyidagi talablarga muvofiq ishlab chiqilgan:

1. Har xil turdagi mebellarga qo'yiladigan gigiena talablarini har tomonlama ko'rib chiqish va uni o'qituvchilar va o'quvchilarning mehnat jarayonlariga to'liq moslashtirish (ergonomik yondashuv). Foydalanish xavfsizligi.

2. Yog'och mebel va mebelda metall asosdan foydalanish.

3. Mebel ishlab chiqarish uchun zamonaviy materiallardan foydalanish - turli xil yog'och va metall buyumlar, sunta plitalar, plastmassalar, turli xil kimyoviy materiallar, ishlab chiqarish tezligini, ishlashning ishonchliligini, mahsulotlarning go'zalligini, qoplamalarning suvga, kislotalarga, ishqorlarga chidamliligini ta'minlaydi va muomalada zararsiz bo'ladi.

4. Yig'iluvchanlik yoki demontaj qilish(mebel maktabda tayyor buyumlarni yig'ishni osonlashtiradigan qismlar va yig'ilishlardan iborat bo'lishi kerak). Mebelni kerakli aksessuarlar bilan to'ldirish (jumraklar, lavabolar, rozetkalar, qutilar, tovoqlar, uyumlar va boshqalar).

5. Bir xil qismlardan maktab mebelining turli xil buyumlarini yig'ish mumkin bo'lgan qismlar va agregatlarni birlashtirish, standartlashtirish, normallashtirish.

6. Turli mahkamlagichlar yordamida (qismlarga ajratishga xalaqit bermaydigan muruvatlar, bolt va gaykalar, tirsaklar, vintlar va mixlar) ehtiyot qismlar va yig'ilishlarni mahkamlash.

7. Suv o'tkazmaydigan, tez quriydigan va gidrolizlanmaydigan yopishtiruvchi moddalar.

8. Tashish imkoniyati (bu avvalgi talablarga bog'liq, chunki ularni amalga oshirish mebellarni uzoq masofalarga qismlarga bo'linib, tezda yig'ilib olib o'tishga imkon beradi).

9. Turli xil ta'sirlarga qarshi mexanik qarshilik, chidamlilik, ishonchlilik, arzon narx.

10. Shakl va bezakning jozibadorligi va go'zalligi (och yashil, och va boshqa ranglardan foydalanish).

CHet el (finlyandiya) ishlab chiqarishining an'anaviy ergonomik bo'lmagan an'anaviy mebellari namunalari mavjud. Ushbu mebelning muvaffaqiyati sababi ergonomik tavsiyalarni ko'rib chiqishdir. Baland oyoqlardagi mebellar, shuning uchun o'qituvchi endi o'quvchiga egilib qolishi shart emas. O'quvchi ish joyini erkin o'zgartirishi mumkin - pastga siljitish, stulga suyanib o'tish. Bolalar kamroq charchaydilar. Sinfda o'qituvchining ish joyi qulay va xavfsiz bo'lishi kerak. O'qituvchining maydoni o'qituvchilar stolini o'z ichiga oladi (boshlang'ich sinflar, gumanitar fanlar va matematika xonalari uchun); namoyish stoli (tabiiy fanlar uchun), doska, ekran.

O'qituvchining ish joyini jihozlash, o'quv predmetiga qarab, uning faoliyatining o'ziga xos xususiyati bilan belgilanadi.

O'qituvchining ish joyining asosiy tarkibiy qismlaridan biri bu doska. U o'quv xonasining old devoriga mahkamlangan.

Ikki bargli eng qulay ochilb yig'iluvchi taxta, uning umumiy uzunligi 3m. Har bir barg 0,75m, doskaning o'lchamlari 100x400sm. Tashlandiqlar, stollarni va reproduksiyalarni saqlash uchun shkaflar taxta ostida joylashgan bo'lishi mumkin.

Qopqoqli ushlagichlar taxtaning yuqori chetiga o'rnatiladi, bu sizga stollarni, rasmlarni mustahkamlashga imkon beradi. Ekran vositalarini namoyish qilish uchun taxta ustidagi qavsga ekran o'rnatilgan. Ekran statsionar emas, balki ko'chma bo'lishi mumkin. Qora taxta tekisligining bir qismini magnit taxta egallashi mumkin, uning yuzasi taxtaga mos ravishda bo'yalgan. Ferromagnit

taxta uchun yana bir variant - bu ko'chma taxta. Qora taxtalarning yangi modellarini loyihalashda ularni yanada takomillashtirishning jahon amaliyotida kuzatilgan quyidagi tendentsiyalari qo'shimcha ravishda hisobga olingan: doskalarning maydonining ko'payishi; namlik, ishqalanish va ta'sirga yaxshi chidamli taxta maydonini qoplash uchun engil va bardoshli materiallarni izlash, odatiy taxtaning bir bo'lagida kombinatsiya, magnit taxta, maxsus taxtalar va ekran; taxtani chizish, rangli qalam, gubkalarni saqlash, stol, rasm, sochiq va boshqalarni osib qo'yish uchun turli xil asbob-uskunalar bilan jihozlash; taxtani pastga yoki o'ngga va chapga siljitish uchun moslamalardan foydalanish; eng estetik va ish uchun qulay shakllardan, ramka ranglaridan (krem) va asosiy taxta qoplamasidan (yashil) foydalanish.

Cherepanova V.N. har bir maktabda maxsus xarajatlarsiz hal qilinishi mumkin bo'lgan an'anaviy aslida sinf oldida turgan vazifalarni ta'kidlab o'tdi[203].

1. Taxtadan madaniy foydalanish - yirtilib ketgan lattalarni qat'iy rad etish, iflos qilmaslik uchun yozayotganda qo'lda kiyiladigan qo'lqopga qaytish, taxtaning rangiga nisbatan qo'shimcha rangdagi qalamlardan foydalanish.

2. Rang tartibini stol ustiga qo'yish. SHrift va qog'oz rangi uchun qadimdan tuzilgan imtiyozli darajalar: a) qora - sariq, b) yashil-oq, c) ko'k - oq, d) qora - oq, e) sariq - qora, f) oq - qizil, g) oq - qora, h) qizil - sariq, i) yashil - qizil, j) qizil - yashil.

3. Portretlar, rasmlar, bannerlar va boshqalar ichki qismining devor qismini ilmiy va badiiy yechimi. Barcha mavzular o'quvchilar e'tiborini jalb qilishi kerak, ular diqqatni jalb qilishlari kerak, lekin chalg'itmasligi, estetik ehtiyojni qondirishi va tarbiyalashi kerak.

4. Devorlarning, shiftlarning va pollarning rangini, ayniqsa kun bo'yi qaraydigan old devorni tartibga solish.

TEXNOLOGIYA TA'LIMI PRAKTIKUMI JARAYONIDA EGONOMIK YONDASHUVNI AMALGA OSHIRISH

Yangi tashkiliy shakllardan foydalanish zarurati umuman moddiy o'quv muhitiga, shuningdek, alohida tarkibiy qismlarga, xususan, diqqatni sinfning dars shaklidan individual va guruhli tizim darsiga o'tishga qaratish, o'zaro

muloqot qilish uchun sharoit va imkoniyatlarni yaratish, maslahat berish, o'quvchilarning bir-birlariga yordam berishlari, o'z-o'zini o'rganishga e'tibor sezilarli darajada ko'paymoqda. Ushbu istiqbolli tendentsiya nafaqat binolar tarkibini kengaytirish va fan xonasining tarkibiy zonalarini o'zgartirish, balki o'qituvchilar va o'quvchilarning ish joylarini boshqacha tashkil etish, ularni an'anaviy va yangi jihozlar bilan jihozlashni ham o'z ichiga oladi.

Ushbu yo'nalishda yangi turdagi sinflarni qidirish mumkin (masalan, beshburchak yoki yumaloq). Bunday sinflarda mo'l-ko'l bir xil yoritish ta'minlanadi, yaxshi ko'rinishga va eng yaxshi eshitishga erishiladi. Ventilyator shaklidagi tizim deb nomlangan stollarning joylashishi diqqatni jamlashga yordam beradi va o'qituvchi va o'quvchilarning charchoq darajasini pasaytiradi.

O'zaro almashtiriladigan displeyda o'quv materiallari va individual o'quv muolajalarni qanday bajarishni tushuntiruvchi jadvallar, o'rganilgan mavzular bo'yicha bir qator sanoat ishlab chiqarish jadvallari mavjud.

Ekspozitsiyani joylashtirish uchun devorga qarama-qarshi yon devorga deraza teshiklari bilan o'rnatiladigan maxsus ekspozitsiya taxtalaridan foydalaniladi. Ko'rgazmali materiallarning bezaklari devorlarning rangi, mebellarning rangi va pardozi bilan uyg'un bo'lishi kerak.

Sinf xonalarini loyihalashda ranglar sxemasiga e'tibor bermaslik, ekspozitsiya uchun materialning muvaffaqiyatsiz, sust va bejirim tanlovi maktab o'quvchilarining estetik tarbiyasiga salbiy ta'sir qiladi.

Sinflarning ekspozitsiyasi birlashtirilgan shkaflarning sirlangan qismlarida ba'zi turdagi o'quv jihozlarini saqlash bilan muvaffaqiyatli birlashtirilishi mumkin.

O'quv bilish muhitni loyihalashtirish va tashkil qilish jarayonida biz uyda ishlab chiqarilgan uskunalarni yaratish zarurligiga duch keldik. Eksperimental ishlarni bajarish jarayonida maktab o'quvchilari tomonidan o'qituvchi rahbarligida uy qurilishi uchun o'quv qurollarini tayyorlash sinflarda olib boriladigan ishlarning muhim qismidir.

Uning zaruriyati bir qator sabablarga ko'ra belgilanadi. Avvalo, bu o'quv jarayonining moddiy bazasini rivojlantirish zarurati. Asosiy kurslarning ta'lim dasturlarini takomillashtirish, bir qator o'quv fanlarini chuqur o'rganish, yangi kurslarning paydo bo'lishi - bularning barchasi yangi o'quv qo'llanmalar

yaratishni talab qiladi. Sanoat (ayniqsa, hozirgi davrda) maktab ehtiyojlarini to'liq qondira olmaydi.

O'quv qo'llanmalari va vositalarini yaratish quyidagilarga asoslanadi:

1) sinf xonasida sanoat namunasi bo'lmasa va uni sotib olish imkoniyati bo'lmasa;

2) xonaki ishlab chiqarilgan qo'llanma va vositalarning pedagogik samaradorligi sanoat namunasidan yuqori;

3) qo'llanma va vositani tayyorlash xarajatlari uning pedagogik samaradorligi bilan oqlansa;

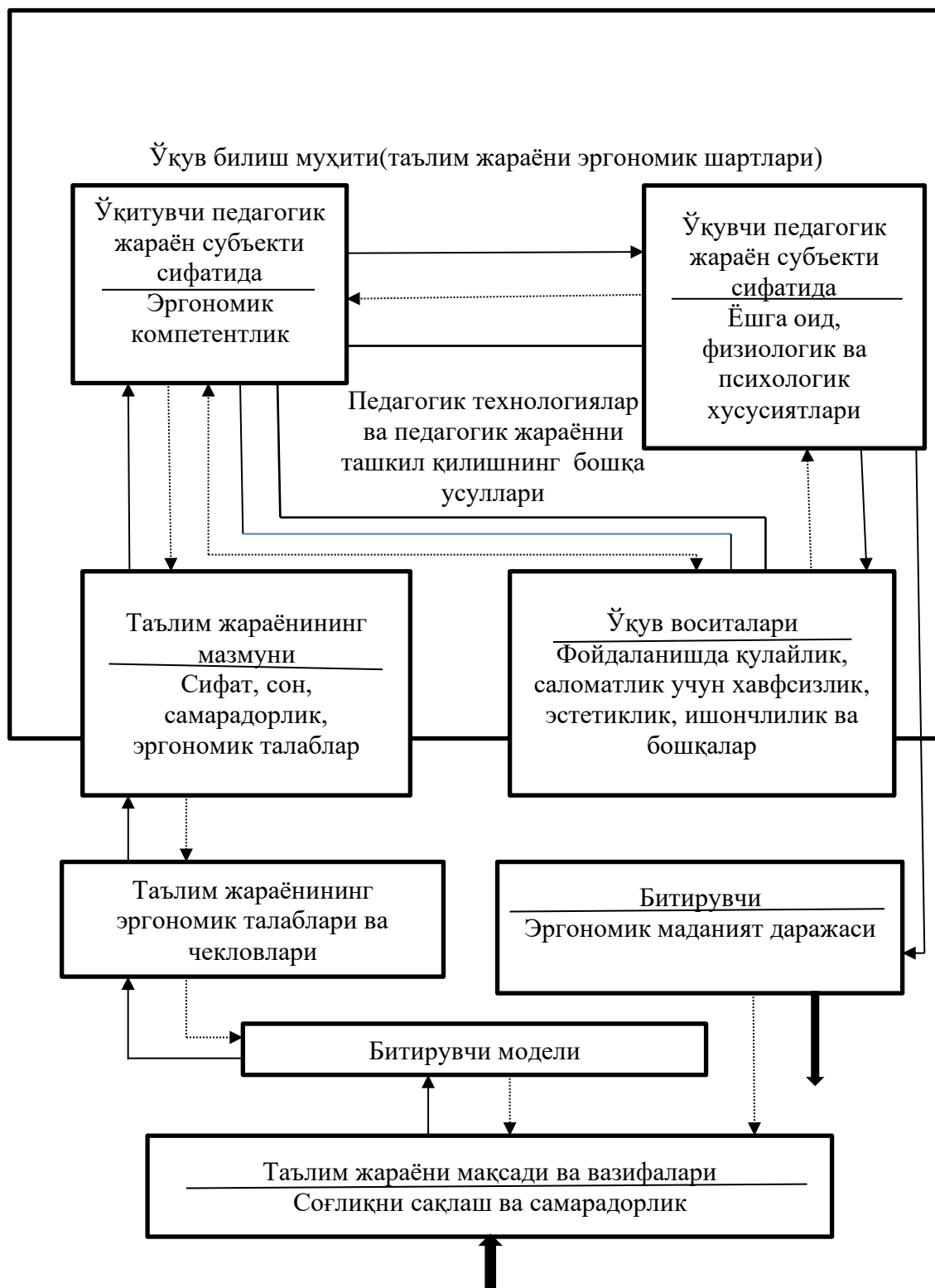
4) foyda hozirgi voqealarni aks ettiradi; joriy davriy nashrlar;

5) uyda ishlab chiqarilgan o'quv qo'llanma va vositalar mahalliy tarix mavzusini aks ettiradi.

Maktab amaliyotida xonaki ishlab chiqarilgan qo'llanmalar ustida ishlashning bir qator tashkiliy shakllari ishlab chiqilgan: o'qituvchining o'zi tomonidan qo'llanma yoki ta'lim vositasini tayyorlash; o'qituvchi rahbarligida uy vazifalarini bajarish tartibida maktab o'quvchilarining individual ishlashi; fan o'qituvchisi tomonidan ishlab chiqilgan ishlanmalar asosida texnologik ta'lim darslarida qo'llanma yoki o'quv vositalari ishlab chiqarish. To'garak ishi eng samarali hisoblanadi. Odatda, o'z qo'li bilan ishlaydigan turli xil ish shakllarining kombinatsiyasi va o'zaro ta'siri qo'llaniladi. SHunday qilib, yog'och buyumlarni texnologiya ta'limi darslarida, ekranli vositalarni - aylanada, stollarning ayrim turlarini esa maktab o'quvchilari uyda tayyorlashlari maqsadga muvofiqdir.

Ushbu fikrlar modellashtirish usuli pedagogik tizimning barcha asosiy tarkibiy qismlarini o'z ichiga olgan umumlashtirilgan shaklda, kerakli ob'ektni loyihalashtirishga imkon beradigan kuchli ilmiy tadqiqot vositasi ekanligini tasdiqlaydi. Modellashtirish, loyihalash, kuzatish, tahlil qilish, ta'lim jarayonining samaradorligini baholash o'rganildi, birinchi va ikkinchi boblarda ta'kidlangan vazifalarini amalga oshirishni e'tiborga olgan holda, biz ergonomik yondashuv nuqtai nazaridan ta'lim jarayonining quyidagi modelini taklif etdik(diagramma 3.).

ТА'ЛИМ ЖАРАЁНИДА ЭГОНОМИК ИНТЕГРАТИВ ҲОНДАШУВНИ
АМАЛГА ОШИРИШ МОДЕЛИ



O'ylaymizki, ergonomik yondashuvga asoslangan pedagogik tizimning ushbu modeli ta'lim jarayonini takomillashtirishga yordam beradi, ya'ni: samaradorligini oshiradi, uni yanada qulay va xavfsiz qiladi va pedagogik jarayon sub'ektlarining sog'lig'ini saqlashni ta'minlaydi.

Taklif qilingan ergonomik yondashuv modeliga muvofiq o'quv jarayonining asosiy tarkibiy qismlarini ko'rib chiqamiz.

- Ta'lim jarayonining vazifalari. Yuqorida ta'kidlab o'tilganidek, bu pedagogik tizimni, shu jumladan ergonomik integrativ yondashuvga asoslangan pedagogik tizimni belgilovchi tarkibiy qismlaridan biridir. Maqsadlar ijtimoiy tartibga, jamiyatning fuqarolarga ta'lim berish talablariga bog'liq bo'lib, shaxsning ehtiyojlari bilan konkretlashtiriladi. Zamonaviy jamiyat maktab oldiga quyidagilarga qodir bo'lgan bitiruvchilarni tayyorlash vazifasini qo'yadi.

- o'zgaruvchan hayotiy vaziyatlarga moslashuvchan moslashish, mustaqil ravishda zarur bilimlarni olish, uni hayotda o'z o'rnini topa olish uchun yuzaga keladigan turli xil muammolarni hal qilish uchun amalda mohirlik bilan qo'llash;

- mustaqil ravishda tanqidiy fikrlash, haqiqatda yuzaga keladigan muammolarni ko'ra bilish va ularni zamonaviy texnologiyalar yordamida oqilona hal etish yo'llarini izlash;

- ma'lumot bilan malakali ishlash (ma'lum bir muammoni hal qilish uchun zarur bo'lgan faktlarni to'plash, ularni tahlil qilish, muammolarni hal qilish uchun farazlarni ilgari surish, zarur umumlashtirish, taqqoslash, statistik qonuniyatlarni o'rnatish, asosli xulosalar chiqarish va h.k.);

- muloqotga kirishish, aloqada bo'lish, birgalikda ishlash imkoniyatiga ega bo'lish;

- o'z axloqini, intellektini, madaniy darajasini rivojlantirish bo'yicha mustaqil ishlash.

- ◆ Bitiruvchi modeli. Ushbu komponent kelajakdagi bitiruvchining faoliyati, funktsiyalari, bilimlari, ko'nikmalari va qobiliyatlarining taxminiy modelini o'z ichiga oladi. Model jamiyatni rivojlantirish istiqbollari, mumkin bo'lgan faoliyat turlarini hisobga olgan holda ishlab chiqilmoqda. Bitiruvchining an'anaviy modeli

ilm-fan, jamiyat va madaniyatning jadal rivojlanish jarayonini hisobga olgan holda hayotning ehtimollik tipidagi modelga aylantirilishi kerak. Bitiruvchi har qanday o'zgaruvchan hayotiy vaziyatda, agar kerak bo'lsa, yangi ijtimoiy-iqtisodiy sharoitda, kasbni tez o'zgartirguncha to'g'ri harakatlana olishi kerak. Ushbu komponent ta'lim jarayonining ergonomik dizayni uchun aniq vazifa rolini o'ynaydi.

◆ Ta'lim jarayonining ergonomik talablari va cheklovlari - tarkibiy qism talablar majmuini o'z ichiga oladi, ular orasida axborot, konstruktiv, iqtisodiy, fiziologik, psixologik, estetikani ajratish odatiy holdir, shuningdek, bo'lishi kerak bo'lgan cheklovchi shartlarni (ko'rsatkichlar, parametrlar) o'z ichiga oladi. O'quv jarayonining ergonomik dizaynida hisobga olinadi. Cheklovlarning manbai - bu davlatning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish darajasi, amaldagi huquqiy va me'yoriy hujjatlar.

◆ Ta'lim jarayonining mazmuni. Ushbu komponent standartlarni (ilmiy bilimlar, ko'nikmalar, malakalar, dunyoqarash, axloqiy va estetik g'oyalar tizimini, ijtimoiy, kognitiv va ijodiy tajriba elementlarini belgilaydigan), o'quv rejalarini, dasturlarini, mashg'ulotlar jadvalini va boshqalarni qamrab oladi. o'quv fanlar nomenklaturasi to'g'risida guvohlik beradi; ta'lim ma'lumotlarining mohiyati, mazmuni va sifati; ta'lim jarayonini tashkil etish va ushbu jarayonni boshqarish shakllari va usullari va boshqalar.

◆ O'qituvchi pedagogik jarayonning sub'ekti sifatida. Ushbu komponent ta'lim jarayonini (boshqaruv tizimini), birinchi navbatda o'qituvchilarni shaxsiy va kasbiy fazilatlar va xususiyatlari, ta'lim darajasi va malakalari, kadrlarni kasbiy tanlash tizimi, o'qituvchilarning kasbiy va pedagogik malakalariga qo'yiladigan talablar bilan tavsiflaydi.

◆ O'quvchi pedagogik jarayonning sub'ekti sifatida. Ushbu komponent ta'lim jarayonini (boshqariladigan tizimni), birinchi navbatda o'quvchilarni shaxsiy va yosh xususiyatlari, motivatsiyasi, ma'lumot va mehnat faoliyati uchun qobiliyatlari va yaroqlilik darajalari bilan belgilaydi.

◆ O'quv vositalari. Ushbu tarkibiy qism o'quv materiallarini taqdim etish va qayta ishlashni, mehnat va axborot faoliyatini mexanizatsiyalashtirishni va avtomatlashtirishni, o'quv jarayoni davomida o'quvchining olgan bilimlarini amaliy jihatdan mustahkamlashni ta'minlaydigan turli xil o'quv qo'llanmalarini, shu jumladan texnik vositalarni o'z ichiga oladi.

◆ Pedagogik texnologiyalar va pedagogik jarayonni tashkil qilishning boshqa usullari. Ushbu komponent "o'quvchi - o'qituvchi - vosita - atrof-muhit" quyi tizimida dolzarblashtirilgan. Bu pedagogik jarayon sub'ektlari o'rtasidagi munosabatlarning sifat jihatidan yangi bosqichini tavsiflaydi, qachonki o'qituvchi o'qituvchilikdan o'quvchilarni bilim olish jarayonlarini tashkil etuvchi-boshqaruvchi (mashg'ulot o'tkazuvchi), texnologga aylanadi va o'quvchi o'quv jarayonining haqiqatan ham faol ishtirokchisiga aylanadi. Bunday holda, pedagogik texnologiya "o'quvchi-o'qituvchi-vosita-muhit" kichik tizimining ishlash qonuniyatlarini bilishga asoslangan bo'lib, u qaysi aniq predmetdan qat'i nazar, o'quv jarayonini amalga oshirishning umumiy xususiyatlari va qonuniyatlariga ega bo'lib ular o'quvchilar tomonidan bilimlarni o'zlashtirish jarayonlarini tashkil etishda qo'llaniladi.

◆ O'quv bilish muhiti (ta'lim jarayoni ergonomik shartlari). Ushbu komponent o'qituvchi va o'quvchi ishlaydigan omillar va atrof-muhit sharoitlarini o'z ichiga oladi: o'quv jarayonining moddiy omillari va sharoitlari (sinf xonalari, mebel jihozlari, interer, mikroiklimning fizik, kimyoviy, biologik omillari), ijtimoiy-psixologik xarakterdagi omillar, va boshqalar. Ta'lim muhitining omillari "o'qituvchi-o'quvchi" quyi tizimining faoliyatiga ham, "o'qitish vositasi" quyi tizimining faoliyatiga ham ta'sir qiladi.

◆ Bitiruvchi. Ushbu komponent ma'lum bir darajadagi ta'limni tugatgan, to'laqonli hayot uchun zarur bo'lgan aniq bilim, ko'nikma va qobiliyatlarga ega bo'lgan bitiruvchi bilan tavsiflanadi, komponent tarkibiga uning moslashish qobiliyati va kompetentligini ko'rsatuvchi bitiruvchining o'ziga xos xususiyatlari kiradi. Faoliyatning o'ziga xos shartlari, bitiruvchining faoliyatini baholash

natijalari ergonomik tizim sifatida qaraladigan ta'lim jarayoni sifatidan dalolat beradi.

Tizimning barcha tarkibiy qismlari bir-biri bilan chambarchas bog'liqdir. Komponentlardan birining o'zgarishi muqarrar ravishda har bir keyingi tarkibiy qism va umuman tizim o'zgarishini keltirib chiqaradi. Masalan, ta'lim maqsadlari o'zgarganidan so'ng, o'quv materialining mazmuni o'zgaradi, bu esa o'qitishning yangi vositalari va usullarini talab qiladi. Shu bilan birga, yangi vositalar va texnologiyalar paydo bo'lishi, o'zlashtirish uchun shunchaki erishib bo'lmaydigan savollarni ta'lim mazmuniga kiritish uchun sharoit yaratadi.

Taklif etilayotgan ergonomik modelning asosiy xususiyatlari quyidagilarda namoyon bo'ladi:

Birinchidan, ergonomik model funktsional ma'lumot harakatlanadigan komponentlar orasidagi oldinga va orqaga bog'lanishlar tuzilishini ochib berishga imkon beradi. Model o'quv jarayonini rejalashtirish, tashkil etish va o'tkazish hamda ushbu jarayonni boshqarishga bog'liq bo'lgan barcha tarkibiy qismlarni qamrab oladi. Ushbu model ta'lim tizimida va umuman jamiyatdagi o'zgarishlarga qarab o'zgarishi mumkin bo'lgan o'ziga xos va nisbatan murakkab bo'lgan ochiq dinamik tizimni tashkil etadi (bu modelga kirish va chiqish mavjudligi bilan ta'minlanadi).

Ikkinchidan, ergonomik model quyidagi kontseptsiyaga asoslanadi: o'quv jarayoni sub'ektning o'quvchi hayotidagi tajribasi, shuningdek, zamonaviy dunyoda bitiruvchining o'zini o'zi anglash imkoniyatlari to'g'risidagi ma'lumotlar asosida tuzilishi kerak. Bundan tashqari, ta'lim jarayonining natijalari ham o'quvchi va o'qituvchining asosiy xususiyatlari, imkoniyatlari va qobiliyatlariga, hamda ta'lim jarayonining ergonomik (gigiena, fiziologik, psixofiziologik, psixologik, antropometrik) omillari holatiga bog'liq. Katta murakkablikka qaramay, ergonomik omillarning o'quv bilish muhiti va o'qituvchilar va o'quvchilar faoliyatiga ta'siri orqali biz o'quv jarayonining yakuniy natijalariga ta'sir o'tkaza olamiz. Biroq, ushbu natijalarni bevosita boshqarish mumkin emas.

Ergonomik omillar faqat ma'lum bir tarzda pedagogik jarayon sub'ektlarining funktsional holatiga va ish qobiliyatiga ta'sir qilishi mumkin.

O'ylaymizki, ergonomik integrativ yondashuvga asoslangan pedagogik tizimning taklif etilayotgan modeli ta'lim jarayonini takomillashtirishga yordam berishi mumkin: samaradorligini oshirish, uni yanada qulay qilish va pedagogik jarayon sub'ektlarining sog'lig'ini saqlashni ta'minlash. Biroq, zamonaviy tadqiqotlarda rasmiy modelni taqdim etish etarli emas. Uni amalga oshirish uchun aniq uslubiy va amaliy tavsiyalar zarur.

GLOSSARIY

.:A.:

Archa – Archa daraxtining po'stlog'i qalin, qoramtir kul rang bo'lib, yog'achi serbutoq bo'lganligi uchun ishlash qiyin. Mayin qatlamli bo'lgani uchun o'zak nurlari ko'rinmaydi. Kam smolali, nam ta'siriga chidamsiz. Archa qurilishda, sellyuloza - qog'oz sanoatida, oddiy mobellar, tarralar tayyorlashda ishlatiladi.

Aхлоqiy tarbiya – muayyan jamiyat tomonidan tan olingan va rioya qilinishi zarur bo'lgan tartib, odob, o'zaro munosabat, muloqot va xulq-atvor qoidalari, mezonlarini o'quvchilar ongiga singdirish asosida ularda axloqiy ong, axloqiy faoliyat ko'nikmalari va axloqiy madaniyatni shakllantirishga yo'naltirilgan pedagogik jarayon, ijtimoiy tarbiyaning muhim tarkibiy qismi.

Amaliy ishlar metodi – o'zlashtirilgan bilimlarni amaliyotda qo'llash ko'nikmalarini shakllantiruvchi usul.

Aqliy tarbiya – shaxsga tabiat va jamiyat taraqqiyoti to'g'risidagi bilimlarni berish, uning aqliy (bilish) qobiliyati, tafakkuri va dunyoqarashini shakllantirishga yo'naltirilgan pedagogik jarayon, ijtimoiy tarbiyaning muhim tarkibiy qismi.

.:B.:

Burilma arralarning lobzik yoki qil arra deb ham ataladi. Bur arralarni kashakli arra, yoy arra deb ham ataladi.

Burcharralar tanasi yupqa bo'lib, tor iz hosil qilish orqali aniq arralash ishlarini bajarish uchun xizmat qiladi.

Bo'yash yog'ochning tabiiy rangini o'zgartirgan qolda pardozlovchi hamda tashqi ta'sirlardan saqlovchi himoya qatlami hosil qilishdan iborat.

Baho – ta'lim oluvchilarga ularning ta'lim olishi, bilimlarni o'zlashtirishga nisbatan ijodiy yondoshishini rag'batlantirish maqsadida ta'sir ko'rsatish vositasi.

Bakalavriat - mutaxassisliklar yo'nalishi bo'yicha fundamental va amaliy bilim beradigan, ta'lim olish muddati kamida to'rt yil davom etadigan tayanch oliy ta'lim.

Bilim – shaxsning ongida tushunchalar, sxemalar, ma'lum obrazlar ko'rinishida aks etuvchi borliq haqidagi tizimlashtirilgan ilmiy ma'lumotlar majmui.

Bilim olish – borliqni idrok etish, o'rganish, mashq qilish va muayyan tajriba asosida xulq-atvor hamda faoliyat ko'nikma, malakalarining mustahkamlanib, mavjud bilimlarning takomillashib, boyib borish jarayoni.

Bilish - ob'ektiv borliqning inson ongida aks etish shakli, ilmiy bilimlarni o'zlashtirish jarayoni.

.:G.:

Go'niyalar yog'och yoki boshqa materialdan foydalaniladi. Ular to'g'ri burchaklarni o'lchash, belgilash, chizib va tekshirib ko'rish uchun ishlatiladi.

..D:.

Duradgorlik ish o'rne deb ishni bajarish tartibini ko'rsatuvchi texnik hujjatlar hamda buyum tayyorlash uchun kerak bo'lgan yog'och materiallar bilan ta'minlangan duradgorlik o'quv ustaxonasining bir qismiga aytiladi.

Dars - bevosita o'qituvchi rahbarligida muayyan o'quvchilar guruhi bilan olib boriladigan ta'lim jarayonining asosiy shakli.

Darslik – muayyan fan bo'yicha ta'lim maqsadi, o'quv dasturi va didaktik talablarga muvofiq belgilangan ilmiy bilimlar to'g'risidagi ma'lumotlarni beruvchi manba.

Davlat ta'lim standarti – 1) ta'lim olish shaklidan qat'iy nazar bitiruvchilar erishishlari zarur bo'lgan ta'lim darajasini belgilovchi asosiy hujjat; 2) o'quv fani bo'yicha ta'limning yakuniy natijalarini belgilovchi asosiy hujjat; 3) ta'lim dasturlari mazmunining minimumi, o'quvchilar tomonidan bajariladigan o'quv ishlarining maksimal hajmi, shuningdek, bitiruvchilarning tayyorgarlik darajalariga qo'yiluvchi talablar.

Didaktik o'yin – o'rganilayotgan ob'ektt, hodisa va jarayonlarni modellashtirish asosida o'quvchining bilishga bo'lgan qiziqishi va faollik darajasini rag'batlantiruvchi o'quv faoliyati turi.

..E:.

Yog'och deb daraxtning tanasi, butoqlari, novdalari va ildizlarining asosiy qismini hosil qiluvchi qismiga aytiladi.

Yog'ochlik – tananing yog'ochlik qismi po'stloq osti, mag'iz va o'zakdan tashkil topgan.

Yog'ochning sifati deganda uning qattiq - yumshoqligi, og'ir-engilligi, turli ta'sirlarga chidamliligi, ya'ni undan tayyorlangan maxsulotning uzoq vaqt ishga yaroqli holda saqlanishi, turli asboblardan ishlov berishga qulayligi, qanday maqsadlar uchun foydalanish mumkinligi tushuniladi.

Yog'ochning tovlanishi. Yog'och o'zak nurlari tufayli, ularning yo'nalishi va zichligiga bog'liq xolda tovlanadi. Yog'ochning tovlanishini sun'iy ravishda orttirish uchun laklash, politurlash va mumlash ishlari bajariladi.

Yog'ochning tabiiy guli (teksturasi). Randalash vaqtida yog'och tolalari, o'zak nurlari va yillik xalqalarining kesilishi natijasida yog'ochning tabiiy guli namoyon bo'ladi.

Yog'ochning xidi. Yog'och undagi smolalari, efir moylari, oshlash kislotalaridan qaysi birining mavjudligiga va miqdoriga bog'liq xolda xar-xil xidli bo'ladi. Yog'ochning o'zak qismi o'tkir xidli bo'lib unda yuqoridagi moddalar ko'p bo'ladi. Yangi kesilgan, shuningdek igna bargli daraxtlar yanada o'tkir xidli bo'ladi. Yog'och qurigan sayin xidsizlanib boradi, ba'zan xidi o'zgarib ketadi. Hidning o'zgarishi yog'ochning buzilishiga ham bog'liq.

Yog'ochning namligi. Namlik daraxtning xayoti va uning o'sishi uchun kerak bo'lgan asosiy omillaridan biridir. Namlik daraxtning o'sish sharoitiga va turiga yangi kesilgan yoki eski kesilganiga, quritilgan yoki quritilmaganiga qarab oz yoki

ko'p bo'ladi.

Yog'ochning qurishi. Yog'ochda erkin va bog'langan suvlar bo'ladi. Yog'ochning ichki bo'shliqlarini, ya'ni xujayralar ichidagi va xujayralar orasidagi fazoni to'ldiruvchi suvlar erkin yoki kapilyar namlik, xujayra pardalari tomonidan shimilgan suvlar bog'langan yoki gigraskopik namlik deyiladi.

Yog'ochning nam tortib bo'kishi. Agar quruq yog'ochni zax xonalarda yoki ochiq xavoda saqlasa, u nam tortib bo'kadi va o'lchamlari, hajmi, og'irligi ortadi, shakli o'zgaradi.

Yog'ochning zichligi. Yog'ochning bu xossasi uning og'irligiga aloqador bo'lib yog'ochdagi nam bilan xavo miqdoriga bog'liq. Yog'ochda nam va xavo qanchalik kam bo'lsa u shunchalik zich bo'ladi.

Yoritgichlar asosiy yelim moddasini eritib, oson oqadigan suyuklikka aylantirish uchun xizmat qiladi. Yoritgichlarning o'zi yopishtirmaydi, ularda bunday xususiyat yo'q, yelim qotganda ular bug'lanadi.

Elim hosil qiluvchi moddalar asosiy yelimlovchi materialni eritmaga aylantiradi, chunki bu material shu moddasiz erimaydi.

..J..

Japs randa kundasi uzun (700-800 mm), enlik (70-80 mm), tig'ining eni 55-60 mm bo'ladi. Japs randaga, ko'pincha, temir pushtakli tig' o'rnatiladi. Bu randa yordamida randalashda sirtlar tekis chiqishi uchun payraxa yupqa olinadi, qalin payraxa olinsa, sirt tekis chiqmaydi.

Jamoa (lotincha «kollektivus» so'zining tarjimasi bo'lib, yig'ilma, omma, birgalikdagi majlis, birlashma, guruh kabi ma'nolarni anglatadi) - bir necha a'zo (kishi)lardan iborat bo'lib, ijtimoiy ahamiyatga ega umumiy maqsad asosida tashkil topgan guruh.

Jamoa an'analari – jamoa a'zolari tomonidan birdek qo'llab-quvvatlanuvchi barqarorlashgan odat.

..Z..

Zirk (olxa) – Qora zirkningpo'stlog'i qoramtir tusli, qalin, chatlangap bo'lib oq zirkning po'stlog'i tiniq va silliq bo'ladi. Yog'ochi oqish, ochiq xavoda tezda qizarib ketadi, tez quriydi, yumshoq, yengil bo'ladi, oson ishlanadi, nanga chidamli, yillik xalqalari aniq bo'linib turadi. Zirk yog'och bo'yoqni yaxshi oladi, uni qizil yog'och, yong'oqbeysi tezeb bilan zaranga o'xshatib ishlash oson. Zirkning katta kamchiligi uni tez qurt yeyishidir. Undan arzon mebellar, faner va tarralar tayyorlanadi.

..I..

Issiqlik o'tkazuvchanlik. Yog'ochning issiqlik o'tkazish qobiliyatiga issiqlik o'tkazuvchanlik deyiladi.

Ish usuli – ishchining texnologik operatsiyada ayrim texnologik o'tishlarni bajarishda xarakterlar majmuasi.

Ishlab chiqarish – kadrlarga bo'lgan ehtiyojni, shuningdek, ularning tayyorgalik sifati va saviyasiga nisbatan qo'yiladigan talablarni belgilaydigan

asosiy buyurtmachi, kadrlar tayyorlash tizimini moliyaviy va moddiy-texnikaviy jihatdan ta'minlash jarayonining faol ishtirokchisi.

Ixtisos – shaxs tomonidan mukammal egallab olingan tor mehnat faoliyati

.:K.:

Kambiy – lub bilan yog'och orasiga joylashgan mayin va shirali qatlam bo'lib, u tirik hujayralardan iborat.

Kedr – Kedrning po'stlog'i qalin, chatnagan, qo'ng'ir tusli. Yog'ochi yengil, yumshoq, oson ishlanadi, rangli va tabiiy gullichiroyli, yillik xalqalari barcha qirqimlardan aniq ko'rinadi. Undan qurilishda, duradgorlikda qarag'ay va archa bilan bir qatorda foydalaniladi, qalam tayyorlanadi.

«**Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi**» - «Ta'lim to'g'risida»gi O'zbekiston Respublikasi Qonunining qoidalariga muvofiq, milliy tajribaning tahlili hamda ta'lim tizimidagi jahon miqyosidagi yutuqlar asosida tayyorlangan hamda yuksak umumiy va kasb-hunar madaniyatiga, ijodiy va ijtimoiy faollikka, ijtimoiy-siyosiy hayotda mustaqil ravishda mo'ljalni to'g'ri ola bilish mahoratiga ega bo'lgan, istiqloq vazifalarini ilgari surish va hal etishga qodir kadrlarning yangi avlodini shakllantirish mazmunini belgilab beruvchi yuridik hujjat.

Ko'nikma – insonni o'zidagi bilimlariga tayanib va ma'lum talablarga rioya qilib mehnat jarayonlarini bajara olishi.

Ko'rgazmali metodlar – predmet, hodisa yoki jarayonlar mohiyatini tabiiy holatda namoyish qilish, ularning maketlarini ko'rsatishda qo'llaniluvchi usullar.

.:L.:

Lub qatlami deb po'stloqning ichki qismiga aytiladi

Loklash yog'och buyumlar sirtini yaltiroq va silliq qilib pardoqlashning oxirgi bosqichi hisoblanadi.

.:M.:

Mushranda tuzilish jihatidan taxta randadan farq qilmaydi. Mushranda tig'ida qo'shimcha temir pushtak bo'lib, u payraxani sindirish vazifasini o'taydi

Ma'ruza – yirik hajmdagi o'quv materialini og'zaki bayon qilish shakli.

Maktabdan tashqari ta'lim – madaniy-estetik, ilmiy, texnikaviy, sport va boshqa yo'nalishlarda yo'lga qo'yiluvchi, bolalar hamda o'smirlarning ta'limga bo'lgan, yakka tartibdagi, ortib boruvchi talab-ehtiyojlarini qondirish, ularning bo'sh vaqti va dam olishini tashkil etish maqsadida tashkil etiladigan ta'lim bosqichi.

Malaka – muayyan harakat yoki faoliyatni bajarishning avtomatlashtirilgan shakli. Ongli ravishda bajariladigan ishning ko'p marta takrorlanishi, kishining kasb mahoratini va hunarni egallash darajasi.

Mashq va o'rgatish (faoliyatda mashqlantirish) metodlari- muayyan mashq yordamida bolalar faoliyatini oqilona, maqsadga muvofiq va har tomonlama puxta tashkil qilish, ularni axloq me'yorlari va xulq-atvor qoidalarini bajarishga

odatlantirish usullari.

Metallist – metall sanoati ishchisi.

Metall blagorodniy - asl metall (oltin, platina, kumush).

Metall legkoplavkiy - oson eriydigan metall, masalan, qo'rg'oshin, 327°S da, qalay 230°S haroratda eriydi.

Metall redkiy – noyob metall, nodir metall, masalan vanadiy, molibden, berilliy va boshqalar.

Metall tugoplavkiy – qiyin eriydigan metall. Volgofram 3410°S, molibden 2625° S haroratda suyuqlanadi.

Metallicheskie izdelie – metall buyum.

Metallicheskie konstruksii – metall konstruksiyalar.

Metallokeramika – metall keramika; metall va metalmaslarning kukunlari aralmashmasidan tayyorlangan materiallar qotishmasi. Kesuvchi asboblari va boshqalarni tayyorlash uchun ishlatiladi.

Metallorejushiy – metall qirqadigan.

Metallovedenie – metallshunoslik (fan).

Metallurgiya – ruda va tarkibida metall bo'lgan materiallardan metall olish, metall va qotishmalarning kimyoviy tarkibini, strukturasi o'zgartirish jarayonlarini o'z ichiga olgan fan va ishlab chiqarish sohasi.

Metod - yunoncha tarjimasida «tadqiqot, usul, maqsadga erishish yo'li» kabi ma'nolarni anglatadi.

Metodika (fan sifatida) – xususiy fanlarni o'qitishning o'ziga xos xususiyatlarini o'rganadi.

Mexnat tarbiyasi – shaxsga mehnatning mohiyatini chuqur anglatish, ularda mehnatga ongli munosabat, shuningdek, muayyan ijtimoiy-foydali harakat yoki kasbiy ko'nikma va malakalarini shakllantirishga yo'naltirilgan pedagogik faoliyat jarayoni, ijtimoiy tarbiyaning tarkibiy qismi.

Mexnat xarakati – ishchining biron texnologik o'tish elementini bajarish.

Munozara (tarbiya metodi sifatida) – tarbiyalanuvchilarga hissiy-og'zaki ta'sir ko'rsatish asosida ularda ma'naviy-axloqiy sifatlarni shakllantirishga yo'naltirilgan bahs-munozara usuli.

.:O.:

Oq qarag'ay – (pixta). Oq qararay po'stlog'i yupqa, silliq kulrang tovlanadi. Yog'ochi oqish, bilinar – bilinmas qoramtir dag'al yumshoq yengil bo'lib, oson ishlanadi. Undan ko'pipcha qog'oz sanoatida va tarralar tayyorlashda foydalaniladi.

Oliy o'quv yurtidan keyingi ta'lim – jamiyatning oliy malakali ilmiy va ilmiy-pedagog kadrlarga bo'lgan ehtiyojlarini qondirish, shaxsning ijodiy ta'lim – kasb-hunar manfaatlarini qanoatlantirishga qaratilib, oliy o'quv yurtlari va ilmiy-

tadqiqot muassasalarida aspirantura, adyuntura va doktoranturada ta'lim olish, shuningdek, mustaqil tadqiqotchilik faoliyatini tashkil etish asosida amalga oshiriladigan ta'lim bosqichi.

Oliy ta'lim – o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi negiziga asoslanib, ikki bosqich (bakalavriyat hamda magistratura) da tashkil etiladigan hamda mutaxassisliklar yo'nalishlari bo'yicha halq xo'jaligining turli sohalariga oliy ma'lumotli mutaxassislarni tayyorlab beruvchi ta'lim bosqichi.

Oraliq nazorat – o'quvchilar tomonidan o'quv materialining muayyan bob yoki bo'limlari bo'yicha o'zlashtirilgan bilim, ko'nikma va malakalari darajasini aniqlash, baholash shakli.

.:P.:

Porsi qolip – yog'och materialini kerakli burchak ostida aniq aralash uchun ishlatiladigan maxsus moslamaga aytiladi.

Polituralar. Loklar singari, polituralar ham smolalarning juda kuchli etil spirtidagi eritmalaridir; lekin polturalardagi smolalar 5-15 protsentdan oshmaydi.

Plastifikatorlar yelim qatlamining elastikligini ta'minlaydi yelim elastik bo'lsa, yopishtirilgan detallar orasidagi yelim qatlami darz ketmaydi

.:R.:

Rejalash deb tayyorlanadigan buyumning kerakli o'lchamlardagi shakllarini yog'och materiallariga chizishni aytiladi.

Ruletlar bir necha metr uzunlikdagi metall va boshqa materialdan foydalanilgan santimetr va millimetrlarga bo'lingan tasmadan iborat.

.:S.:

Sarjin arra yog'och g'o'lalarini 2 kishi bo'lib arralash uchun ishlatiladi. Sarjin arrani g'albo'r arra deb ham ataladi.

Suvga chidamlilik – yelimning suv va nam havo ta'siridan yopishtirish xususiyatini pasaytirmaslik xossasidir.

.:T.:

Tilog'och – tilog'ochning po'stlog'i qalin, qoramtir - sarg'ish rangli bo'ladi. Yog'ochi mayin qatlamli, yillik xalqalari aniq bilinadigan, qizg'ish jigar rang, qarag'ayga qaraganda puxta bo'ladi. Ortiqcha smolali bo'lgani uchun ishlash qiyin. Uni gidrotexnik inshootlarda, yer osti qurilishlarida, shpallar tayyorlashda foydalaniladi.

Tovush o'tkazuvchanlik deb yog'och materiallarning tovushni o'tkazish qobiliyatiga aytiladi. Yog'ochning tovush o'tkazish qobiliyati yuqori. Yog'och tolalari yo'nalishi bo'yicha tovush havoga nisbatan 15-18 marta, eni bo'yicha 3-6 marta tez o'tkazadi.

Taxtabo'r arra yo'g'on yog'ochlardan ikki kishi bo'lib taxta tilishda ishlatiladi.

To'ldiruvchilar asosiy yelim materialining sarfini kamaytirish yoki yelim eritmasining quyugligini o'zgartirish maqsadida qo'shiladi. To'ldiruvchilar sifatida bo'r, yog'och uni va boshqa materiallar ishlatiladi. Ular asosiy yelim moddasining yopishtirish xususiyatini pasaytirmasligi lozim.

To'garak – o'quvchilarning qiziqish va qobiliyatlarini rivojlantirish maqsadida sinfdan yoki maktabdan tashqari sharoitda uyushtiriluvchi qo'shimcha ta'lim shakli.

Topshiriq – o'quvchilarda mehnat, ijtimoiy xulq va hayotiy tajriba ko'nikmalarini shakllantirish maqsadida qo'llaniladigan usul.

Tushuntirish – o'quv materiali mazmunini isbot, tahlil, umumlashma, taqqoslash asosida bayon qilish.

.:U.:

O'lchash deb yog'och materialining o'lchamlarini va shaklini aniqlashni aytiladi. Bu asboblarga chizg'ichlar, metr, ruletka, go'niyalar, xatkash va o'lchov andozalari kiradi.

Usul – muayyan o'quv materialini o'zlashtirishda qo'llanilayotgan asosiy ta'lim metodi bilan birga ikkinchi bir ta'lim metodining ayrim elementlaridan foydalanish.

Uzluksiz ta'lim – malakali, raqobatbardosh kadrlar tayyorlashning asosi bo'lib, ta'limning barcha turlarini, davlat ta'lim standartlarini, kadrlar tayyorlash tizimining tuzilmasi va uning faoliyat ko'rsatish muhitini o'z ichiga oladi.

.:X.:

Xatkash yog'ochning belgilangan qirrasiga tayangan holda unga parallel chiziqlar chizish uchun ishlatiladigan moslama u kunda uning teshiklariga o'rnatiladigan reykarlar o'ziga o'rnatiladigan bir yoki bir necha mix yoki qalamlardan iborat bo'ladi.

.:SH.:

SHerxebel yog'och materiallarning sirtini tozalash va qalin payraxa olish yo'li bilan xomaki randalash maqsadida ishlatiladi.

.:TS.:

TSirkul (Pargar) turli aylanalar, aylana yoylari chizish hamda uzunliklarni o'lchash uchun ishlatiladi. U metall, yog'och yoki plastmassadan tayyorlangan, umumiy o'qqa o'rnatiladigan ikkita oyoqdan iborat.

.:E.:

Egovlash orqali yog'och sirtidagi turli kattalikdagi g'adir-budurliklar silliqlab tekislanadi.

.:Ya.:

Yarim tayyor yog'och maxsulotlar deb turli o'lchamdagi taxtalar, to'sinlar, reykarlar hamda fanerlarga aytiladi.

Yakuniy nazorat – ta'lim oluvchilarning chorak yoki yarim yillik uchun belgilangan o'quv materiallari bo'yicha o'zlashtirilgan bilim, ko'nikma va malakalari darajasini aniqlash, baholash shakli.

Yengil metall – engil metall (solishtirma og'irligi 5 dan kichik bo'lgan metallar).

Yosh xususiyatlari – muayyan bir yosh davriga xos bo'lgan anatomik, fiziologik (jismoniy) va psixologik xususiyatlar.

..O'..

O'zak – tanani ko'ndalang qirqimi uning o'rtasidagi silliq doiraga aytiladi.

O'qituvchi (pedagog) – pedagogik, psixologik va mutaxassislik yo'nalishlari bo'yicha maxsus ma'lumot, kasbiy tayyorgarlik va ma'naviy-axloqiy sifatlarga ega hamda ta'lim muassasalarida faoliyat ko'rsatuvchi shaxs.

O'quv dasturi – muayyan o'quv fani bo'yicha bilim, ko'nikma va malakalar mazmuni, umumiy vaqtning mavzularni o'rganilishi bo'yicha taqsimlanishi, mavzularning ketma-ketligini belgilash hamda ularning o'rganilish darajasini yorituvchi me'yoriy hujjat.

O'quv fani – ta'lim muassasalarida o'quvchilarning yosh, idrok etish imkoniyatlariga muvofiq ularga muayyan fan sohasi bo'yicha umumiy yoki mutaxassislik bilimlarini berish, ko'nikma va malakalarni shakllantirishni ta'minlovchi manba.

O'quv qo'llanmasi – 1) ma'lum o'quv fanlari bo'yicha metodik materiallar, tushuntirishlar, tavsiyalarni yorituvchi hamda o'qituvchi yoki o'quvchilar uchun mo'ljallangan manba; 2) muayyan fan bo'yicha tayyorlangan hamda metodik jihatidan o'quv-tarbiyaviy jarayonda bevosita foydalanish imkonini beruvchi qo'shimcha o'quv materiallari.

O'quv rejasi – ta'lim muassasida o'qitiladigan o'quv fanlarining tartibi, ularning o'quv yili bo'yicha taqsimlanishi, har bir o'quv faniga ajratiladigan haftalik va yillik o'quv soatlari, shuningdek, o'quv yili tuzilishini belgilovchi me'yoriy hujjat.

O'quvchilar jamoasi – ijtimoiy-foydali ahamiyat kasb etuvchi umumiy maqsad va birgalikdagi faoliyatga asosn jipslashgan o'quvchilar birlashmasi, guruhi.

O'rgatish – tarbiyalanuvchilar ijtimoiy xulq-atvor ko'nikmalari, odatlarini shakllantirish maqsadida rejali va izchil tashkil qilinadigan turli harakatlar, amaliy ishlar.

O'zlashtirish – ta'lim jarayonida ustuvor o'rin tutuvchi ijtimoiy talablarga muvofiq shaxs tomonidan muayyan xatti-harakat va xulq usullarining egallanishi.

..Q..

Qarag'ay-(sosna) Qarag'ayning po'stlog'i qalin, to'q jigar rang, yog'ochli oq - qizg'ichrangli, to'g'ri qatlamli, yengil, puxta, smolali bo'lib, namga chidamli, yillik xalqalarini aniq ko'rish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

I. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining asarlari

1. Mirziyoyev Sh.M. “Erkin va farovon, demokratik O‘zbekiston davlatini mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz” mavzusidagi O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti lavozimiga kirishish tantanali marosimiga bag‘ishlangan Oliy Majlis palatalarining qo‘shma majlisidagi nutqi. – T.: “O‘zbekiston”, 2016 – 56 b.

2. Mirziyoyev Sh.M. “Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta’minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligi garovi” mavzusidagi O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi qabul qilinganining 24 yilligiga bag‘ishlangan tantanali marosimdagi ma’ruzasi. – T.: “O‘zbekiston”, 2017 – b.

3. Mirziyoyev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat’iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo‘lishi kerak. – T.: “O‘zbekiston”. – 2017 – 102 b.

4. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: “O‘zbekiston”, 2017 – 488 b.

5. Mirziyoyev Sh.M. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning Oliy Majlisga Murojaatnomasi. – T.: “O‘zbekiston”, 2018 – 80 b.

6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoyevning “O‘zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta’lim-tarbiya va ilm-fan sohalarini rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” 2020-yil 6-noyabrdagi PF–6108-son Farmoni mohiyati O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoyevning “Ta’lim-tarbiya tizimini yanada takomillashtirishga oid qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” 2020-yil 6-noyabrda PQ–4884-son qarorida belgilangan ustuvor vazifalar.

7. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Prezident maktablarini tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida” 2019-yil 20-fevraldagi PQ–4199-son qarorida belgilangan ustuvor vazifalar.

8. Mirziyoyev Sh.M. Niyati ulug‘ xalqning ishi ham ulug‘, hayoti yorug‘ va kelajagi farovon bo‘ladi. 3-jild. T., O‘zbekiston, 2019.

9. Mirziyoyev Sh.M. O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisiga murojaatnomasi . “Xalq so‘zi”, 2020-yil, 25-yanvar

10. Mirziyoyev Sh.M. Mustaqillik-ezgu niyatlarimiz, buyuk maqsadlarimiz ro‘yobi yo‘lida qudrat manbai. Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning O‘zbekiston Respublikasi mustaqilligining yigirma to‘qqiz yilligiga bag‘ishlangan tantanali marosimdagi nutqi. “Yangi O‘zbekiston”, 2020-yil, 1-sentabr

11. Mirziyoyev Sh.M. O‘qituvchi va murabbiylar – Yangi O‘zbekistonni barpo etishda katta kuch, tayanch va suyanchimizdir. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning o‘qituvchi va murabbiylar kuniga bag‘ishlangan tantanali marosimdagi nutqi. “Yangi O‘zbekiston”, 2020.

II. Normativ-huquqiy hujjatlar

1. O‘zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi. – T.: O‘zbekiston, 2014.

2.O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida” 2017-yil 7-fevraldagi PF–4947-son Farmoni

3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Yoshlarga oid davlat siyosati samaradorligini oshirish va O‘zbekiston yoshlar ittifoqi faoliyatini qo‘llab-quvvatlash to‘g‘risida” 2017-yil 5-iyuldagi PF–5106-son Farmoni

4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Yoshlarni ma’naviy-axloqiy va jismoniy barkamol etib tarbiyalash, ularga ta’lim-tarbiya berish tizimini sifat jihatidan yangi bosqichga ko‘tarish chora-tadbirlari to‘g‘risida” 2018-yil 14-avgustdagi PQ–3907-son qarori

5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Xalq ta’limi tizimiga boshqaruvning yangi tamoyillarini joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida” 2018-yil 5-sentabrdagi PQ–3931-son qarori

6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Xalq ta’limini boshqarish tizimini takomillashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” 2018-yil 5-sentabrdagi PF-5538-son Farmoni

7. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish kontsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida” 2019-yil 29-apreldagi PF–5712-son Farmoni

8. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “Umumiy o‘rta ta’lim to‘g‘risida nizomni tasdiqlash to‘g‘risida” 2017-yil 15-martdagi 140-son qarori.

9. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “Umumta’lim maktablari va o‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi muassasalari o‘rtasida o‘zaro integratsiyani ta’minlangan holda 11 yillik ta’lim tizimini tubdan isloh qilish choralari to‘g‘risida” 2017-yil 7-iyuldagi 94-son bayoni

10. O‘zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi – Qonun hujjatlari, ma’lumotlari milliy bazasi, 06.03.2019-y,03F19/527/2706-son,05.09.2019-y, 03 /19/563/3685-son.

11. O‘zbekiston Respublikasi “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni-Qonun hujjatlari, ma’lumotlari milliy bazasi, 24.09.2020-yil, 03/20/637/1313-son

12.O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoyevning “O‘zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta’lim-tarbiya va ilm-fan sohalarini rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” 2020-yil 6-noyabrdagi PF–6108-son Farmoni mohiyati

13. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoyevning “Ta’lim-tarbiya tizimini yanada takomillashtirishga oid qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” 2020-yil 6-noyabrda PQ–4884-son qarorida belgilangan ustuvor vazifalar

14.O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Prezident maktablarini tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida” 2019-yil 20-fevraldagi PQ–4199-son qarorida belgilangan ustuvor vazifalar

III. Maxsus adabiyotlar.

1. Абдуллаев С.Х. Ўқитувчилар эргономик маданиятини такомиллаштиришнинг назарий-методик асослари(Малака ошириш ва қайта тайёрлаш тизимида) // Монография. – GlobeEdit is a trademark of international Book Market Service Ltd., member of OmniScriptum Publishing Group 17 Meldrum Street, Beau Bassin 71504, Mauritius 2020. – 121 б. ISBN:978-620-0-60756-0.

2. Абдуллаев С.Х. Педагогнинг касбий компетентлиги ва маҳорати // Ўқув қўлланма. – Ўз.Р.Халқ таълими вазирлиги НВХТХҚТМОХМ – Наманган, Усмон Носир медиа, 2021й. 112б.

3. Абдуллаев С.Х. Малака ошириш ва қайта тайёрлаш муассасаларида ўқитувчиларнинг эргономик маданиятини такомиллаштириш // Монография. – GlobeEdit is a trademark of Dodo Books Indian Ocean Ltd., member of the OmniScriptum S.R.L Publishing group str. A. Russo 15, of. 61, Chisinau-2068, Republik of Moldova Europe Printed at: see last page, 2021, – 239 б. ISBN:978-620-0-62775-9.

4. Abduqodirov G'M. Kasb ta'limi praktikumi. – T.: "SHarq" 2012 y.

5. Inoyatov U.I., Muslimov N.A., va boshq. Pedagogika: 1000 ta savolga 1000 ta javob. 2012 y. Toshkent, "Ilm-Ziyo" nashriyoti. 12 b.t.

6. Inoyatov U.I., Muslimov N.A., va boshq. Pedagogika (nopedgogik oliy ta'lim muassasalari uchun). 2013 – TDPU. 15, 25 b.t.

7. Iskandarov A.S. Materiallarni kesib ishlash, kesuvchi asboblari va stanoklar.-T.: «Fan va texnologiya» 2004 y.

8. Muslimov N., va boshqalar. Kasb ta'limi o'qituvchilarining kasbiy kompetentligini shakllantirish texnologiyasi. – T.: "Fan va texnologiyalar", 2013. 8 b.t.

9. Makienko N.I. Slesarlikdan amaliy ishlar. – T.: «O'qituvchi» 1992 y.

10. Sharipov Sh.S. va boshqalar. Mehnat ta'limi: Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 5-sinfi uchun darslik. – T.: "Sharq", 2012 – 240 b.

11. Sharipov Sh.S., Qo‘ysinov O.A., Abdullayeva Q. Texnologiya: Umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 6-sinfi uchun darslik. – T.: “Sharq”, 2017 – 240 b.

12. Sharipov Sh.S., Qo‘ysinov O.A., Abdullayeva Q. Texnologiya: Umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 7-sinfi uchun darslik. – T.: “Sharq”, 2017 – 240 b.

13. Qo‘ysinov O.A., Tohirov O‘.O., Mamatov D.N., Aripova D.F. Mehnat ta’limi. 5-sinf. // O‘qituvchilar uchun metodik qo‘llanma. – T.: “POYTAXT-PRINT” MChJ, 2016 – 176 b.

14. Qo‘ysinov O.A., Tohirov O‘.O., Mamatov D.N., Aripova D.F. Mehnat ta’limi. 6-sinf. // O‘qituvchilar uchun metodik qo‘llanma. – T.: “POYTAXT-PRINT” MChJ, 2016-191 b.

15. Qo‘ysinov O.A., Tohirov O‘.O., Mamatov D.N., Aripova D.F. Mehnat ta’limi. 7-sinf. // O‘qituvchilar uchun metodik qo‘llanma. – T.: “POYTAXT-PRINT” MChJ, 2016-166 b.

16. Qo‘ysinov O.A., Tohirov O‘.O., Mamatov D.N., Aripova D.F. Mehnat ta’limi. 8-sinf. // O‘qituvchilar uchun metodik qo‘llanma. – T.: 2016 – 134 b.

29. Qo‘ysinov O.A., Tohirov O‘.O., Mamatov D.N., Aripova D.F. Mehnat ta’limi. 9-sinf. // O‘qituvchilar uchun metodik qo‘llanma. – T.: 2016-136 b.

17. Qo‘ysinov O.A., Tohirov O‘.O., Mamatov D.N., Aripova D.F. Polimer materiallarga ishlov berish texnologiyasi. // O‘qituvchilar uchun metodik qo‘llanma. – T.: 2017 – 50 b.

18. Qo‘ysinov O.A., Tohirov O‘.O., Mamatov D.N., Aripova D.F. Elektrotexnika va elektronika asoslari. // O‘qituvchilar uchun metodik qo‘llanma. – T.: 2017 – 40 b.

19. Tohirov O‘.O., Karimov I., Maxsimova M.M. Texnologiya: Umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 8-sinfi uchun darslik. – T.: “Ilm Ziyo” nashriyot uyi, 2019-160 b.

20. Sattarova Z., Abdusalomova N., Ahmedova N. Texnologiya: Umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 9-sinfi uchun darslik. – T.: “O‘zbekiston”, 2019-160 b.

21. Shermuxamedov R.S., Yaxyaev S.S., Parmonov A.E., Chilangarlikdan amaliy ishlar.-T.:«Iqtisod-moliya» 2007 y.

IV. Elektron ta'lim resurslari

1. O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi:
www.edu.uz
2. O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi: www.uzedu.uz
3. Xalq ta'limi sohasida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish markazi: www.multimedia.uz
4. O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi huzuridagi Bosh ilmiy-metodik markaz: www.bimm.uz
5. Ijtimoiy axborot ta'lim portali: www.ziyonet.uz

MUNDARIJA

Kirish	3
1-BOB: YOG`OCHGA ISHLOV BERISH TEXNOLOGIYASI	4
Yogochga ishlov berishning xalq turmushidagi roli va vazifasi. Duradgorlik ustaxonasidagi ish o`rni va jihozlari	4
Duradgorlikda ishlatiladigan yog`ochlar turlari va xossalari. Duradgorlik ustaxonasining ichki tartib qoidalari. texnika xavfsizligi va gigiena qoidalari .	21
Birikmasiz to`g`ri burchak shaklidagi buyumlar tayyorlash texnologiyasi. Birikmasiz to`g`ri burchak shaklidagi buyumlar tayyorlash texnologiyasini o`rganib chiqish va amaliy ish bajarish	34
Duradgorlikda ishlatiladigan rejalash asbob va uskunalari. Yog`och materiallarini rejalash, yo`nish, arralash va randalash	37
Birikmasiz egri chiziq shaklidagi buyumlar tayyorlash texnologiyasi. Yog`och materiallarini o`yish va parmalash, pardoqlash	54
Mix va burama mixlar, yog`och mixlarni tanlash. Ish usullarini o`rganish va malaka hosil qilish	65
Yelimlar, biriktiriladigan detall yuzasini yelimlashga tayyorlash. Yelim tanlash. Yelimlarni eritish	67
Smola va kazein yelimlarini tayyorlash va ulardan foydalanish. Smola va kazein yelimlarini tayyorlash va sifatini tekshirish. Yelimlangan choklarni tozalash. Yelimlangan choklarni sifatini tekshirib ko`rish	71
Tirnoqli birikmalar tasnifi va texnologiyasi	74
Burchakli murakkab bir tirnoqli birikmalarni tayyorlash. Burchakli bir tirnoqli birikmalarni tayyorlashda ishlatiladigan materiallar. Ishlatiladigan o`rniga qarab o`yuvchi asboblarni tayyorlash	78
Tayyor buyumlarga ishlov berish texnologiyasi. O`tirib va tik turib parallel teshiklar o`yish	82
tayyor buyumlarga ishlov berish texnologiyasi. O`tirib va tik turib parallel teshiklar o`yish	88
Burchakli murakkab ko`p tirnoqli birikmalar tayyorlash texnologiyasi. Ishlatiladigan materiallar va asboblarni	91
Ochiq qaldirg`och duyumli va ochiq to`g`ri burchakli ko`p tirnoqli birikmalarni tayyorlash texnologiyasi. Ochiq qaldirg`och va ochiq to`g`ri burchakli ko`p tirnoqli birikmalar tayyorlash	94
Yog`ochlarni kuydirib ishlov berishda ishlatiladigan materiallar va asboblarni. Ish uslubini ko`rsatish va tushuntirish	96
Duradgorlik polirovkasi va uni bajarish texnologiyasi	98
Yog`ochlarga lak bilan pardoqlash berish texnologiyasi. Lakli materiallar tavsifi va uni yuzaga surtish uslubi	100
Dastgohni tuzilishi, konstruktiv elementlar asosiy va yordamchi qismlari. Stanina, support shpindel, stollar qirqish va uzatish yordamchi mexanizmlari .	105
Yog`och materiallariga yumaloq arrali dastgohlarda ishlov berish texnologiyasi. Yog`ochlarga ishlov beruvchi yumaloq arrali dastgoxlar turlari	110
Yog`ochlarga ishlov berish dastgoxlarida bajariladigan ishlar turlari va dastgohdan foydalanish qoidalari	115

II-BOB: METALGA ISHLOV BERISH TEXNOLOGIYASI	121
Chilangarlik ishlari haqida ma'lumot. Chilangarni ish o'rni	121
Chilangarning o'quv-ishlab chiqarish haritasi. Chilangarning mehnatini ilmiy tashkil etish	137
Rejalash. Chilangarlik nazorat o'lchov va rejalash asboblari	142
Metallarni tekislash. Toblangan detallarni to'g'rilash	159
Metallarni zubila va kreysmeyselda kesish. Zubila va kreysmeyselni ishga sozlash, zubilani charxlash	176
Chilangarlik tiskilari haqida ma'lumot. Chilangarlik tiskisi, turlari, tuzilishi ulardan foydalanish usullari	192
Egovlarni turlari, tuzilishi, ishlatilishi. Tekis yuzalarni egovlash, egovlash usullari. Har xil yuzalarni egovlash. Egri yuzalarni egovlash. Egovlash usullari, egovlashda kuchni taqsimlash	195
Teshiklarga ishlov berish	218
Teshiklarni zenkovkalash, zenkerlash va yo'nib kengaytirish	235
Metall qirqish. Qirqish usullari. Arrani ishga sozlash, arra turlari, arralash usullari. Metallarni qaychida qirqish, qaychining turlari, tuzilishi va ularni ishga sozlash ..	242
Metallarni egish va bukish ishlari	250
Falesli birikmalar. Falesli birikmalarni biriktirish usullari	261
Parchinlash to'g'risida tushuncha. Parchin mixlarini turlari. Parchinlashda asbob va moslamalar. Parchinlash jarayoni. Qo'lda parchinlash. Parchinlashda xavfsizlik texnikasi qoidalari	263
Rezba turlari va rezba ochish usullari, rezba elementlari, sistemasi va profili. Tashqi rezba (plashka yordamida) ochish. Tashqi rezba ochishda ishlatiladigan asbob va moslamalar. Ichki rezba (metchik yordamida) ochish. Ichki rezba ochishda ishlatiladigan asbob va moslamalar	271
Simlarga ishlov berishda chilangarlik usullari, simlarni to'g'rilash, egish, bukish, qirqish, simlarga ombur, sim kesuvchi bilan ishlov berish	289
Kompleks ishlar. Turli xildagi simlardan kiyim ilgich yasash	294
Kesuvchi asboblarni charxlash. Charxlashda texnika xavfsizlik qoidalari	298
Detallarga termik ishlov berish. Tayyor detall metallarni turlariga qarab rejim tanlash, ishlov berish va sifatini tekshirish	302
Po'latlarni sovitish va sovitishda po'latda sodir bo'ladigan o'zgarishlar	307
Metallarni yumshatish va normallashtirish	312
Metallarni toblash va bo'shatish	317
Metallarga termik ishlov berishda vujudga keladigan nuqsonlar	324
III. BOB: TEXNOLOGIYA TA'LIMI PRAKTIKUMI JARAYONIDA ERGONOMIK YONDASHUVNING AHAMIYATI	327
Texnologiya ta'limi praktikumi jarayonida o'qituvchi va o'quvchi faoliyati	327
Texnologiya ta'limi praktikumi o'quv bilish muhitiga ergonomik talablar	340
Texnologiya ta'limi praktikumi jarayonida ergonomik yondashuvni amalga oshirish	359
GLOSSARIY	368
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR	376

Oquv nashri

S.X.Abdullayev, X.M.Akramov, I.T.Uluhanov, A.M.Matkarimov

TEXNOLOGIYA TA'LIMI PRAKTIKUMI

Darslik

Muharrir: Alisher JO'RAYEV

Dizayner: Nikita TIXONOV

Musahhah: Salima AHMADJANOVA

Terishga berildi: 25.08.2022-yilda.

Bosishga ruxsat etildi: 14.09.2022-yilda.

Bichimi: 60x90 ¹/₁₆. Hajmi: 24 bosma taboq.

Garnitura Times New Roman.

Adadi: 100 nusxa. Bahosi kelishilgan narxda.



“USMON NOSIR MEDIA” NASHRIYOTI

Namangan shahri, Navoiy ko'chasi, 36.

Nashriyot tasdiqnoma raqami: 1743.

2020-yil 30-sentabrda berilgan.

Telefonlar: +99899-002-94-39, +99893-050-28-72.

ISBN 978-9943-8705-1-2



“Namangan Poligraf Press” MCHJ

Manzil: Namangan shahar, A.Navoiy ko'chasi, 36-uy.