

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

NAMANGAN MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

«YENGIL SANOAT MAHSULOTLARINI
KONSTRUKTSIYASI VA TEXNOLOGIYASI»
kafedrası

«CHARM BUYUMLAR TEXNOLOGIYASI»
fanidan

MA`RUZALAR MATNI

(V-semestr)

NAMANGAN-2019

Ushbu ma`ruzalar matni 5320900 – “Yengil sanoat buyumlari konstruktsiyasini ishilar va texnologiyasi” ta`lim yo`nalishi talabalari uchun mo`ljallangan.

Tuzuvchi:

katta o`qituvchi Usmonov X.

Taqrizchilar:

Nam.MTI katta o`qituvchisi Umarova V

«Kosonsoy Al-Aziz» MChJ muhandisi
Yuldashev F

Mazkur to`ldirilgan va qayta ishlangan uslubiy ko`rsatma «Yengil sanoat mahsulotlarini konstruktsiyasi va texnologiyasi» kafedrasining 2019 yil _____dagi ____-sonli bayonnomasi yig`ilishida muhokama qilindi va tasdiqlanib o`quv jarayonida qo`llashga tavsiya qilindi.

Namangan muhandislik-texnologiya instituti uslubiy kengashining 2019 yil _____dagi ____-sonli yig`ilishida muhokama qilindi va chop etish uchun tavsiya etildi.

1-Ma`ruza. Charm buyumlar texnologiyasiga kirish

Reja:

1. Charm buyumlarni tayyorlash jarayonini aniqlash
2. Charm buyumlarni tayyorlash mohiyati
3. Charm buyum qismlarini yig'ish va biriktirish
4. Qism va bo'g'inlarni shakllantirish

Charm buyumlarni tayyorlash jarayonini aniqlash

Charm buyumlar deb, foydalanish uchun, tabiiy, suniy va sintetik charmlardan tayyorlangan poyabzal, va attorlik buyumlarini aytiladi.

Poyabzal va attorlik buyumlarining tuzilishi harxil bo'lishiga qaramay, ularni tayyorlash jarayonida, umumiy o'xshashliklar mavjud.

Bu o'xshashliklar, foydalanadigan buyumlar uchun ishlatiladigan xom ashyolar xususiyati bilan aniqlanadi. Ko'pchilik xom ashyolarni qirqish, cho'zish, shakllantirish, namlash, quritish, qalinliklarini barobarlash, bir-birlariga yopishtirish, tikish, va boshqa jarayonlarda bir turda bo'lgan mashinalar va asbob uskunalar qo'llaniladi. Bu umumiy xususiyat, taxminan bir chizma (bichish, qismlarni biriktirish, shakllantirish va x.k.) tarzda amalga oshiriladi.

Poyabzalni ko'plab tayyorlash sharoiti, jarayonlarni bir-biriga juda yaqin bo'lgan texnologiya va tashkiliy tasvir bo'yicha uyushtirish imkonini beradi.

Tayyorlash jarayoni deb, buyumlarni tayyorlash uchun kerakli bo'lgan hamma muomalalar yig'indisini tushiniladi.

Muomalalar yig'indisi natijasida material, qism va buyumlar holatini o'zgarishi texnologiya jarayoni deyiladi.

Poyabzal tayyorlashning texnologiya jarayoni alohida muomalalar yig'indisidan vujudga keladi. Muomala deb texnologiya jarayoninig alohida ishchi o'rinda bir yoki birqancha ishchi bilan tugullangan qismini tushiniladi.

Hammaga ayonki, charm buyumlarini tayyorlash qadimiy zamonlarda boshlangan.

Shunday ma'lumotlar borki, poyabzal va charmdan tayyorlangan boshqa buyumlar, odamlar tarafidan qadimiy tosh davrida bunyod etilgan.

Bronza va temir davrlariga kelib, poyabzalni tayyorlash asboblari va materiallari paydo bo'lib uni tuzilishi takomillashtiriladi.

Asta-sekin poyabzalni tuzilishi bilan uni tayyorlash usullari, birgalikda murakkablasha boshlaydi.

Qulchilik davrida, poyabzalga qarab kishilarni qaysi tabaqaga tegishli ekanliklarini bilish mumkin bo'lgan.

Amaldorlar poyabzali, oddiy odamlar poyabzalidan jiddiy ravishda farq qilgan. Ular chiroyli, shinam ishlanib, narxi juda qimmat bo'lgan. Oddiy xalq uchun tayyorlangan poyabzal, sodda, qo'pol, ibtidoiy axvolda qolabergan.

Ko'nchilik va kosibchilik O'rta-Osiyo xalqlarining, ayniqsa o'zbeklarning qadimiy odat va milliy kasblari hisoblangan.

Uzoq o'tmishda kiyiladigan poyabzal, kiyim-kechak singori, boy, hukmdor va kambag'allar o'rtasida bir-biridan katta farqlangan. Boylar, amaldorlar chiroyli qilib, turli ko'rinishda tikilgan, tumshuq qismlari yuqoriga egilgan poyabzal kiyganlar. Kambag'allar esa, oddiy qilib tikilgan choriq, qisman mahsi va kavush kiyganlar.

Otmish tarixdan shular ayonki, bobokalonimiz Amir Temur podsholik qilgan davrda uning lachkarlarini kiyinishiga katta etibor qaratilgan. Kiyimlar, ayniqsa oyoq kiyimi yengil, puxta va ixcham bo'lishi talab qilingan.

Buyuk Ipak yo'li, yani Xitoy-O'rta Osiya va Yaqin Sharq mamlakatlari o'rtasidagi qadimgi savdo-sotiq, tijorat, diplomatiya va madaniy-ilmiy aloqalar yo'li orqali savdo-sotiq qiladigan savdogarlar turli-tuman jixoz va buyumlarni olib borganlarida Movorounnaxr ustalari tomonidan tayyorlangan turli gullik ipak to'qima matolar, ayallar va erkaklar uchun tayyorlangan shoxona poyabzallar jahonning boshqa qismlaridan keltirilgan shunga o'xshash mollarga qaraganda oldinda bo'lib, barchani lol qoldirar ekan. Mutaxassislarning yozishicha Movorounnaxrda tayyorlangan ipak to'qima mato o'rami o'tgan zamonlarda, hali metall pul birligi qaror topmagan davrda, pul vazifasini ham bajargan.

Yaqin tarixdan shular ayonki, Chor hukumati podisholariga va boshqa davlatlarga Buxoro va Xiva shaharlaridan yuboriladigan sovg'alar qatorida, podisholar xonadoniga tegishli erkaklar va ayollar uchun maxsus ravishda tikilgan

juda go'zal qilib tayyorlangan tufllilar, etiklar va boshqa turdagi poyabzallar ham bo'lgan.

Yuqorida bayon etilganlar shuni ko'rsatadiki, mamlakatimizning hozirgi zaminida yashagan ilgari xalqlar o'rtasida, xom teriga ishlov berib charm oluvchi ko'nychilik va poyabzal tayyorlovchi kosibchilik kasblari rivojlangan holatda bo'lgan.

Ko'nychilar tomonidan uy sharoitida qo'y, qora mol, ot, tuya terilaridan ishlab chiqarilgan charmlardan, qorako'l va mo'yna terilaridan po'stinlar, turli-tuman telpaklar, harxil qilib tayyorlangan poyabzallar yaratilgan.

Bu poyabzallar turli korinishdagi tufllilar, tufli-kavuchlar, paytava va paypoq bilan kiyiladigan mahsi-kavushlar, baland va past qo'njlik etiklar, ag'darma mahsi va etiklar, qattiq tag charmli, poshnali tufllilar, etiklar, yumshoq poshnasiz ag'darma-baxtarma etiklar, cho'pon va dehqonlar uchun hom teridan tayyorlangan choriq-etiklar, badavlat va amaldor kishilar uchun tayyorlangan etik va tufllilar, lak charmdan tayyorlangan ayollar va erkaklar mahsi-kavushlari va boshqalar hisoblangan.

Bulardan tashqari, kosiblar, yumshoq qilib oshlangan mol terisidan chokoy deb atalgan etikga o'xshash poyabzalni ham tayyorlaganlar. Chokoy uchun ishlatiladigan terilar sarig' yoki to'q sarig' rangida bo'lib, baxtarma tarafi ustida bo'lgan.

Chokoy uch qismda bichilgan. Bir qismi tag charmni tashkil etib, yoniga, tumshuq tarafiga qayrilib o'tgan, ikkinchi qismi boshliq, uchinchi dastak hisoblangan. Yonlariga teri halqalar tikilib, poyabzalni bog'ich bilan oyoqqa bog'lab qo'yilgan.

Uy sharoitida dastaksiz, baland poshnali tufli yani, kavush kiyilgan. Odatda bu kavushlar erkak va ayallar uchun birxil ko'rinishda bo'lgan.

Bundan tashqari, kavushlarni past dastaklik qilib ham tayyorlangan.

Badavlat kishilar qish mavsimida va yo'lga charmdan tayyorlangan baland qo'njili etik kiyganlar.

Amaldor va badovlat kishilarning ayollari baland poshnali sarig', to'q sarig' va qizil rangdagi charmdan tayyorlangan uzun, bezatilgan qo'njili etikni yil bo'yi, issiq-sovuqqa qaramay kiyganlar.

Inqilobdan ilgari va undan keyingi adabiyotlarda, bizni qiziqtiradigan bu masalalar to'g'risida ma'lumotlar berilgan emas.

Qozoq etnograf olimi Cho'kan Valixanovning rasm va tasvirlarida O'rta-Osiyo xalqlarining o'tgan vaqtdagi kiyim-kechaklari va poyabzallari o'z aksini topgan.

Undan tashqari Rossiyaning harbiy ekspeditsiyasi vaqtida va Xiva xonligini Rossiya tarafidan bosib olingan davrdagi ma'lumotlarda, hozirgi O'zbekiston hududidagi ilgari xalqlarning kiyim-kechaklari to'g'risida qisqacha ma'lumotlar berilgan.

Ikki jildlik «O'rta-Osiyo va Qozoqiston xalqlari» degan, hozirgi zamon etnografiya adabiyatining kiyim kechaklar bo'limida hamda boshqa tarixiy hujjat va muzey materiallarida bu to'g'risida to'luq bo'lmagan qisqa-qisqa ma'lumotlar bayon etilgan va bular O'rta-Osiyo xalqlarining XIX asr oxirlaridagi va XX asr boshlaridagi kiyim-kechak va poyabzali to'g'risida batafsil, hatarafлама mufassal gapirib berish uchun yetarli darajada to'luq emas.

XX asrning boshlarida hozirgi zamondagi O'zbekiston hududida charm ishlab chiqaradigan zavod va poyabzal tayyorlaydigan fabrika bo'lgan emas.

Charmlarni ishlab chiqarishda hunarmand ko'ncilar va poyabzallarni tayyorlashda usta kosiblar ularni asosan ibtidoiy usullarda qo'lda tashkil etganlar.

O'zbekiston ko'n-poyabzal sanoatining rivojlanishi 1930 yillardan boshlab amalga osha boshladi. Ayniqsa urishdan keyinga yillarda juda katta ijobiy ishlar amalga oshirilgan va qator korxonalar qurilib ishga tushirildi.

Masalan Samarqand, Toshkent, Qo'qand shaharlarida ko'ncilik zavodlari, Farg'ona shaharida suniy charm ishlab chiqaradigan zavod, Toshkent, Andijon, Samarqand, Buxoro, Namangan, Farg'ona va Xorazm viloyatlarining turli shahar va qishloqlarida poyabzal fabrikalari va qo'shimcha korxonalar qurilib ishga tushirildi.

1950 yilda O'zbekiston Respublikasi charm ishlab chiqarish va poyabzal tayyorlash bo'yicha SNG respublikalar ichida eng oxirgi o'rinni egallagan bo'lsa, 1990 yilga kelib tabiiy va suniy charmlarni ishlab chiqarish sohasida hamda poyabzal tayyorlash bo'yicha RSFSR va Ukrainadan keyingi uchinchi o'ringa chiqib oldi.

Oldiniga bu korxonalar SNG va Chexoslovakiya respublikalarida yaratilgan asbob-uskunalar bilan va keyinchalik dunyoning ilg'or davlatlari FRG, Italiya va boshqa davlatlarda yaratilgan asbob uskunalar bilan qisman jixozlandi.

Ko'n-poyabzal sanoatining texnika va xom-ashyo negizini rivojlantirish, poyabzal tayyorlashni ko'paytirish bilan bir qatorda uni sifatini yaxshilash va turli xildagi poyabzallarni tayyorlashga erishishni ta'minladi.

Charm buyumlarni tayyorlash mohiyati

Materiallarni bichish

Materiallarni bichishdan avval, undan, taxminan qanday buyumlar va qancha bichilishi harbir ishchi tarafidan aniqlanib, to'p-to'plarga ajratiladi.

Qismlar odatda, maxsus iskanjalarda yani presslarda, chopqi pichoq (rezak) yordamida bichiladi. Iskanjada ishlayotgan ishchi materialni har galgi kesishdan avval, uni ko'zdan kechirib, qanday qism bichish lozimligini aniqlagach, shunga mos chopqi pichoqni iskanjadagi material sahniga qo'yib, uni tepkisini bosish bilan, bichish muomalasini amalga oshiradi.

Charm buyumlarda, materiallarni sig'imi katta bo'lib uning tannarxini 80-85% tashkil etadi. Shuning uchun, bichish vaqtida materiallarni xususiyatini hisobga olgan holda, uning sahnidan tejamli ravishda foydalanmoq lozim. Tejamli foydalanish ko'rsatgichi, materialning sahnidan foydalanish foizi bilan ifodalanadi.

Qismlarga dastlabki ishlov berish

Ko'pchilik qismlarga biriktirish va shakllantirishdan avval ishlov beriladi. Masalan charmdan bichilgan qismlarni chetlari material rangidagi bo'yoqlar bilan bo'yaladi. Poyabzal ustki qismlarining chetlari yupqalashtiriladi, qalinliklari barobarlashtiriladi, yupqalangan qism chetlariga yelim surilib, chetlari egib qo'yiladi.

Attorlik buyum qismlarining chetlari egilib, bir-birlariga yelim orqali biriktiriladi yoki tikuv mashinalar yordamida tikib qo'yiladi.

Suniy materiallardan bichilgan qismlar, polimer negizida tayyorlangan material bo'lgani uchun, qism chetlarining usti eritiladi.

Mixlash va tikish usullari bilan biriktiriladigan tag charmlarning qalinliklari barobarlashtirilgach, ularni tamg'alanadi (markirovka).

Yelimlash usuli bilan biriktiriladigan tabiiy tag charmlarning baxtarma tarafi hurpaytirilib ustiga yelim suriladi.

Oxirgi vaqtlarda yelimlash usuli bilan biriktiriladigan tag charmlarga dastlabki ishlov berish keng miqyosda tarqala boshladi. Bular - qalinliklarini barobarlash, hurpaytirish, unga tegishli shakl berish uchun yarimavtomatlarda, yon tomonini frezirlash, yon tarafini bo'yash, yarimavtomatlarda silliqlash, yelim surish.

Tag charmlarga dastlabki ishlov berish, ish unimini sezilarli darajada oshiradi. Rezinali tag charmlarga avtomatlarda konturi bo'yicha ishlov beriladi. Avtomatlarga bir yo'la bir dasta tag charm qo'yilib, frezer mashinalarda yon tarafidan frezerlanadi. Yo'goch poshnalar poyabzal rangida bo'yaladi yoki charm bilan qoplanadi.

Charm buyum qismlarini yig'ish va biriktirish

Tabiiy va suniy charmlardan bichilgan qismlarni tikuv mashinalarda ip bilan biriktiriladi.

Plenkalaridan bichilgan qismlar, yuqori to'liqunli toklar (TVCh) bilan payvandlanadi. Poyabzal ustki tanavorini tayyorlash uchun, bir qancha texnologiya jarayonlari mavjud. Bularni tanlash, poyabzalning tuzilishiga bo'g'liq. Uch xil asosiy tanavor tayyorlaydigan texnologiya tasvirini ajratish mumkin.

Birinchi tasvir bo'yicha, ustki qismlar, astar bilan ketma-ket, alohida mashinalarda tikib biriktiriladi. Biriktirilgan qisimlarning tashqi va astarlik qism tugunlari (uzellari) deb yuritiladi. Yig'ilgan uzellar tashqi qismning orqasini, astarlik orqasi bilan, orqa chok orqali biriktirish bilan tugallanadi.

Ikkinchi tasvir bo'yicha tanavorni yig'ish, birinchi tasvirga o'xshagan bo'lib, orqa chokni tikish faqatgina ikkala tugunlarni (uzellar) yuqori hoshiyaga (kantga) biriktirilgandan so'ng amalga oshiriladi.

Tanavor tayyorlashning uchinchi tasviri, ilgari gilardan farq qiladi. Bunda oldingi qismlar - boshliq, tumshuq, va orqa qismlar - boldir, dastaklar astarik qismlari bilan yig'ilib tikiladi.

Qism va bo'g'inlarni shakllantirish

Qismlarni egish, cho'zish va siqish orqali, ularni shakllantiriladi.

Tanavorni qolipda shakllantirish anchagina kuch talab qiladi va murakkab uskunalar qo'llaniladi. Chunki, tanavorni qolipga o'rnatishda, birinchidan, uni qolip sahniga to'g'ri va zich o'rnatish lozim, ikkinchidan tanavorning tumshuq tarafiga murakkab boshliq shakli beriladi. Bu esa materialni kuchli cho'zish natijasida amalga oshiriladi. Tanavorni qolipdan olingandan so'ng, u, o'z shaklini yo'qotmasligi uchun, ishlatiladigan material qayishqoqlik xususiyatiga ega bo'lmog'i lozim.

Materialni qayishqoqligi, tanavorni shakllantirishdan avval, issiq namlash orqali kuchaytiriladi. Shaklni ko'rinishi, tanavorni qolipda issiq namlab, ishlov berib, keyincalik, quritish natijasida ro'yobga chiqadi. Bu muomala materialni qisqarish vaqtini keskin kamaytirib, shakllanish xususiyatini kuchaytiradi.

Poyabzal ustini shakllantirishda birqancha usullar mavjud bo'lib, ular tashqi, ichki va ichki-tashqi aralash usullaridir. Bu usullar, bir-biridan, muomalalarni ketma-ketligi, materiallarni cho'zishda qo'llaniladigan uskunalar, hamda poyabzalning tuzilish shakliga qarab farq qiladi.

Shakllantirish jarayonida tanavorga tortiladigan hoshiyani mix yoki yelim orqali patakga biriktiriladi.

Shakllantirilgan tanavorga bunday biriktirishlar qilinmaydi, chunki, bu holda tanavor oldindan patakga tikiladi.

Charm va kartondan bichilgan qismlarni shakllantirish birqancha kuch talab qiladi, shuning uchun iskanjalar kuchliroq qilib tayyorlanadi.

Buyumlar shakllantirilgandan so'ng, ularni tarkibidagi, ish jarayoni davrida yuborilgan ortiqcha namlik, olib tashlanishi lozim, boshqacha qilib aytganda ularni quritish lozim.

Charm attorlik buyumlarni, odatda ochiq havoda quritiladi.

Qolipga tortilgan poyabzal turli holatda harakat qiladigan quritish uskunalarida quritiladi.

Poyabzalning ostki va ustki qismlarini bir-biriga biriktirish

Poyabzalni tayyorlash jarayonida, uning, ostki va ustki qismlarini bir-biriga biriktirish, eng masuliyatli muomalalardan hisoblanadi va poyabzalning sifati shu muomalani to'g'ri bajarilishiga bog'liq bo'ladi. Chunki, tag charm choklarini mustahkamligi, ularni ta'mirlamay, uzoq muddatlarga chidashini ta'minlaydi.

Taglikni biriktirish usullari, to'g'rirogi poyabzalni tag choklarini biriktirish, turlicha tuzilishga ega bo'ladi. Choklarni biriktirish uchun, mexanik va kimyoviy biriktirish texnologiya usullari qo'llaniladi.

Kimyoviy biriktirish texnologiya usulini, kimyoviy usul deb atash odat bo'lib qolgan. Kimyoviy usulni qo'llash, maqsadga muvofiq bo'lib, hozirgi vaqtda eng ko'p tarqalgan usul hisoblanadi. Shuning uchun, taglikni yelim bilan yopishtirish jarayonini alohida, kitobimizning keyinga boblarida ko'rib chiqamiz.

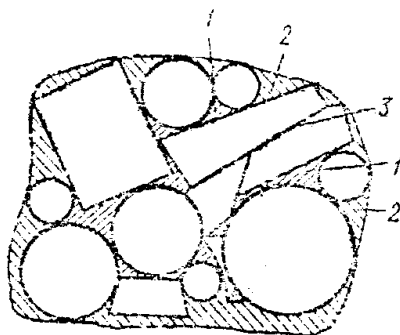
2-Ma`ruza. Materiallarni bichishda andozalarni joylashtirish, ularni ishlatilishi va sarflashni belgilash

Reja:

1. Chiqindilar miqdoriga ta'sir ko'rsatuvchi omillar
2. Andoza va material razmerlarini qaytarilmasligi hisobiga olinadigan chetki chiqindilar
3. Andozalararo qo'shimcha chiqindilar
4. Andozaaro ko'prikgacha chiqadigan chiqindilar

Poyabzal va teri attorlik buyumlarini tayyorlashda, odatda har qanday material ham yuz foiz hisobida ishlatilmaydi.

Qismlarni andozalar orqali bichilganda, chiqindilar paydo bo'ladi va ularni andozaoraliq chiqindilar (1), chetki chiqindilar (2) va andozaoraliq ko'prikgacha (3) deb yuritiladi (rasm 2.1).



Rasm 2.1. Materiallarni bichish vaqtida paydo bo'ladigan chiqindilar

1940 yilda Y.P. Zibin tarafidan, poyabzal materiallarini bichish nazariyasi yaratilgan va material sahnidan unumli foydalanish uchun, chiqindilar paydo bolishiga sabab bo'ladigan omillarni yaxshi o'rganish tavsiya etilgan.

Material sahniga joylashtirilgan qism andozalari orasidagi chiqindilarni, andozaoraliq chiqindilar deyiladi.

Material sahnining chetlarida paydo bo'ladigan chiqindilar chetki chiqindilar deyiladi.

Qismlar orasida paydo bo'ladigan, lekin andozalar sig'maydigan chiqindilar, andozaoraliq ko'priqcha chiqindilar deyiladi.

Material sahnini «A» xarfi bilan belgilab, quyidagi tenglamani yozish mumkin.

$$A = \sum_{i=1}^n a_i + S + T + V \dots\dots(1)$$

a_1 - bichiladigan qismning (andozaning) sahni;

S - andozaoraliq chiqindilar sahni;

T - chetki chiqindilar sahni;

V - andozaoraliq ko'priqcha chiqindilar sahni.

Agarda materialdan sahni «a» bo'lgan bir xil qism, yoki sahni « a_k » bo'lgan komplekt qismlar va bir qismning o'rtacha hisoblangan sahni « $\bar{a}$ » bichilsa, unda:

$$\sum_{i=1}^n a_i = na = n\bar{a} = \eta a_k \dots\dots(2)$$

n - bichilgan qismlar soni;

η - komplektlar soni.

Agarda N orqali bitta qismga (komplekt) ketgan materialni hisoblasak, unda

$$N = \frac{A}{n} = a + \frac{S+T+V}{n} = a + S + T + V \dots\dots(3)$$

$$N = \frac{A}{\eta} = a_k + \frac{S+T+V}{\eta} = a_k + S' + T' + V' \dots\dots(4)$$

S, T, V - bir qismga bo'lgan chiqindilar o'lchami

S', T', V' - komplekt qismlarga bo'lgan chiqindilar o'lchami

Materiallarni bichilganda uni foizda hisoblanadigan tejamligini P bilan yoki foydalanish koifitsentini p bilan belgilasak quyidagi aniqlashni yozishimiz mumkin.

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{A} \times 100 \dots (5) \quad p = \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{A}$$

$$P = \frac{n_a}{A} \times 100 \dots (6) \quad p = \frac{\eta a_k}{A}$$

Ishlatish poiziga teskari, birgina toza sahnga sariflangan materialni ifodalovchi miqdor, normalovchi koifitsent deb ataladi R:

$$R = \frac{100}{p} \dots (7)$$

(3-6) tenglamalar asosida quyidagi material sarfi N ni yozish mumkin,

$$N = \frac{a_k}{p} \times 100 \dots (8)$$

Shunday qilib, materialning sarfi N belqilangan buyum uchun, bichilgan qismning yoki komplekt qismlarning toza sahniga hamda bichiladigan material sahning ishlatish poiziga bog'liq.

(5) tenglamani quyidagicha o'zgartirish mumkin.

(1) tenglamadan ma'lumki

$$\sum_{i=1}^n a_i = A - S - T - V$$

Bu qiymatni (5) tenglamaga solishtirib quyidagini olamiz

$$P = (A - S - T - V) / A \times 100$$

$$P = 100 - O_m - O_k - O_{mm} \dots (9)$$

$O_m = S / A \times 100$ - andozalararo chiqindilarga tegishli, %

$O_k = T / A \times 100$ - chetki chiqindilarga tegishli, %

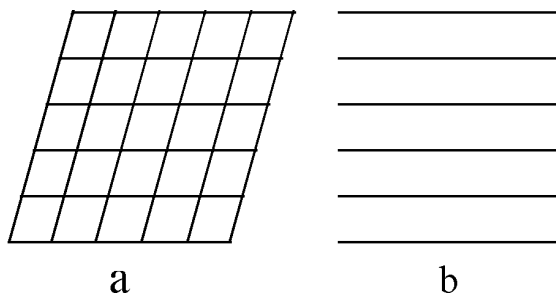
$O_{mm} = V / A \times 100$ - andozalararo ko'priqcha chiqindilarga tegishli, %

Material sahnidan foydalanish foizini topish yo'llaridan biri, harbir chiqindining o'lchamini aniqlashga bog'liq.

Chiqindilar miqdoriga ta'sir ko'rsatuvchi omillar

Andozaoraliq chiqindilar

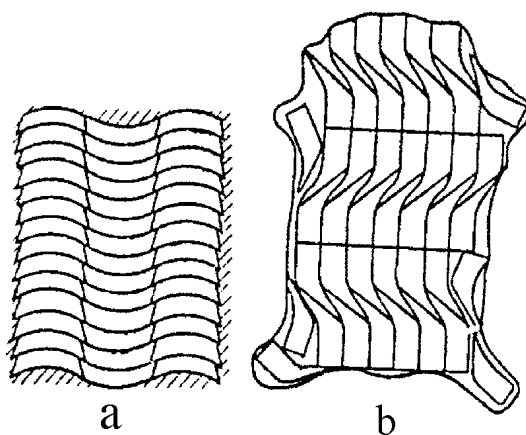
Materiallarning xususiatidan qat'iy nazar, andozaoraliq chiqindilar miqdoriga ta'sir ko'rsatuvchi asosiy omillar, andozalarning shakli va ularni joylashtirish hisoblanadi. Materiallarni bichish uchun qo'llaniladigan qism andozalarning shakli bo'ladi. Agarda andozalarning chetlari to'g'ri chiziqli bo'lsa, andozaoraliq chiqindilar hosil bo'lmaydi (rasm 2.2).



Rasm 2.2. Andozalararo chiqindilar chiqmaydigan to'g'ri chiziqli qism andozalarining shakli

a - ro'mba; b - to'rt burchak

Qismlarni murakkab shakllari bir-biriga mos kelgan holda ham, andozaoraliq chiqindilar chiqmaydi (rasm 2.3).



Rasm 2.3. Andozalararo chiqindilar chiqmaydigan qiyshiq chiziqli qism andozalarining shakli

a - yon qismi; b - teri astarlik

Ko'pchilik hollarda andozalarning chetlari juda murakkab bo'ladi va ularni chiqindilarsiz ishlatish mumkin bo'lmaydi.

Andozalarni joylashtirish tartibi quyidagi talablarga javob berishi shart:

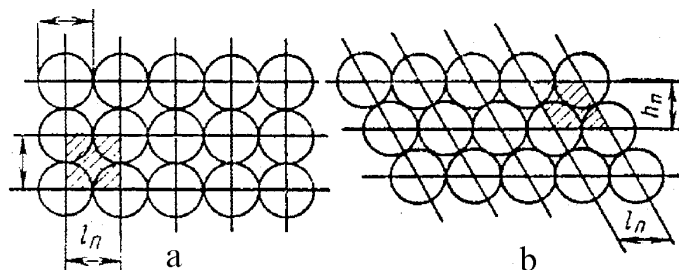
Onsongina, qayta joylashtirish mumkunligi, aks holda uni qo'llash chegaralanib qoladi;

Umumiy bichishga kirishmasdan avval, labo'rato'riya usulida, andozalarni bir vaqtda, birgalikda qaysi variantda joylashtirish yaxshi natija berishini aniqlash;

Andozalararo chiqindilarni oxiriga qadar kamaytirish.

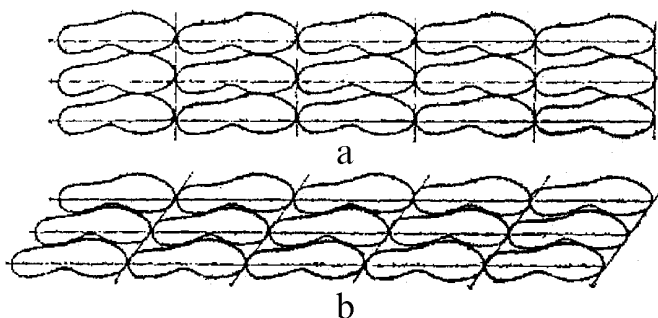
Y.P. Zibin ta'rifi va taklifi bo'yicha, andozalarni to'g'ri chiziqli, olg'a boruvchi tartibda joylashtirib, yuqorida ko'rsatilgan talablarni amalga oshirish mumkin.

Dumaloq shaklda bo'lgan andozalarni joylashtirish 2.4. rasmda, tag charm yoki patak andozalarini ikki xilini joylashtirish usuli 2.5. rasmda ko'rsatilgan.



Rasm 2.4. Dumaloq shaklda bo'lgan andozalarni, to'g'ri chiziqli, olg'a siljib borish holatida joylashtirish

a - to'g'ri chiziq bo'ylab b - to'g'ri bo'lmagan chiziq bo'ylab



Rasm 2.5. Tag charm andozalarini to'g'ri chiziqli olg'a siljib borish holatida joylashtirish

a - to'g'ri burchak; b - to'g'ri bo'lmagan burchak bilan

Shunday qilib, andozalarni to'g'ri chiziqli, olg'a siljib borish, usulida joylashtirilganda faqatgina andozalararo chiqindilar paydo bo'ladi.

Andozalararo chiqindilarni aniqlash uchun, material sahnidan qismlarning tarkibiy qismi ajratiladi. Andozalarning bir nuqtasidan ikki tarafga to'g'ri chiziqlar o'tkazib, yuqorida aytilgan tarkibiy gisimlarni onsongina olish mumkin. Bu chiziqlar qator andozalarni joylashtirish chiziqlari ekanligi, va material sahnini bir xil bo'limlarga bo'lib, bir-biriga zich holatda yopishib turgan parallelogramm shakliga o'xshashligi 2.4, 2.5 rasmlardan ko'rinib turibdi.

2.5 rasmda ko'rsatilgan parallelo'gramga kiruvchi andozalar sahnidan ko'rinib turibdiki, harbir parallelogrammga, albatta bitta andoza tushadi, chunki

parallelogrammni bir tomoni bitta andozani birqismini kesib o'tadi, boshqasi esa, xuddi shunga o'xshash yonidagini kesib o'tadi. Birgalikda tuzilgan qismi, bitta andozani tashkil etadi. Andozalardan tashqari har bir parallelogrammga bir xilda bo'lgan andozalararo chiqindilar kiradi.

Shubhasiz, parallelogrammga kiradigan chiqindilar, andozalararoliq chiqindilarning S qismini tashkil etib, birgalikda bir andozaga to'g'ri keladi.

Andozaning «a» sahnini parallelogrammning M sahniga bo'lgan munosabati shu parallelogrammning foydalanish ko'efitsientiga teng.

$$P = \frac{a}{M} \dots\dots(10)$$

Parallelogramm sahnini $M=a+S$,

a- andozaning bir qismi;

S - parallelogrammda bir andozada to'g'ri keladigan andozaoraliq chiqindilar.

Shubhasiz, andoza sahnini «a» uchun ishlatiladigan parallelogramm sahnining koefitsienti, faqatgina, andozalararo chiqindilar sahnini «S»ga boq'liq.

$$P = \frac{a}{a+S}$$

Shuning uchun, birxilda bo'lgan andozalarni turli variantlarda to'g'ri chiziq bo'yicha yo'naladigan usulda qo'llanishi, parallelogrammni kichik, yoki katta sahnga ega bo'lish imkonini beradi.

Dumaloq shaklli bo'lgan andozalarni, birinchi varianti bo'icha (rasm 2.4.a) birgalikda qo'llanganda, barpo etilgan oralig'i « L_n », parallelogrammning balandligi «h»ga teng bo'lsa, va ikkala o'lcham dumaloq shaklning diametri «d»ga teng bo'ladi.

Parallelogramm sahnidan foydalanish koefitsienti -

$$P = \frac{\pi d^2}{4d^2} = 0,785$$

Andozalarni ikkinchi variant bo'yicha (rasm 2.4.b) qo'llaganda, parallelogramm oralig'i « l_n » d-diametriga teng, balandligi -

$$h_n = d \frac{\sqrt{3}}{2}$$

parallelogramm sahnidan foydalanish koefitsienti -

$$P = \frac{\pi d^2 \times 2}{4 \sqrt{3} d^2} = 0,905$$

Shubhasiz, dumoloq andozalarning «a» variantini qo'llanishi, eng yaxshi variantlardan hisoblanmaydi. Huddi shunga o'xshash, qismlarni chiziqli o'lchamlari «L» va «h» parallelogrammning asosi va balandligi «l_n» va «h_n» larga barobar bo'lgan, tag charm yoki patak andozalarni joylashtirish varianti to'g'risida ham aytish mumkin.

Bu usulning birqancha variantlarida, material ustiga qo'yiladigan andozalarni turlicha ishlatish mumkin. Shuning uchun, birgalikda olib borilgan harxil variantlar andozalarni bir-biriga zich ravishda joylashtirishni aniqlab, parallelogrammning eng kichik maqbul sahnini topiladi.

Parallelogramm sahnining eng kichik bo'lgan o'lchamida, joylashtirilgan andozalar, eng maqbul hisoblanib, eng kam andozalararo chiqindilar beradi.

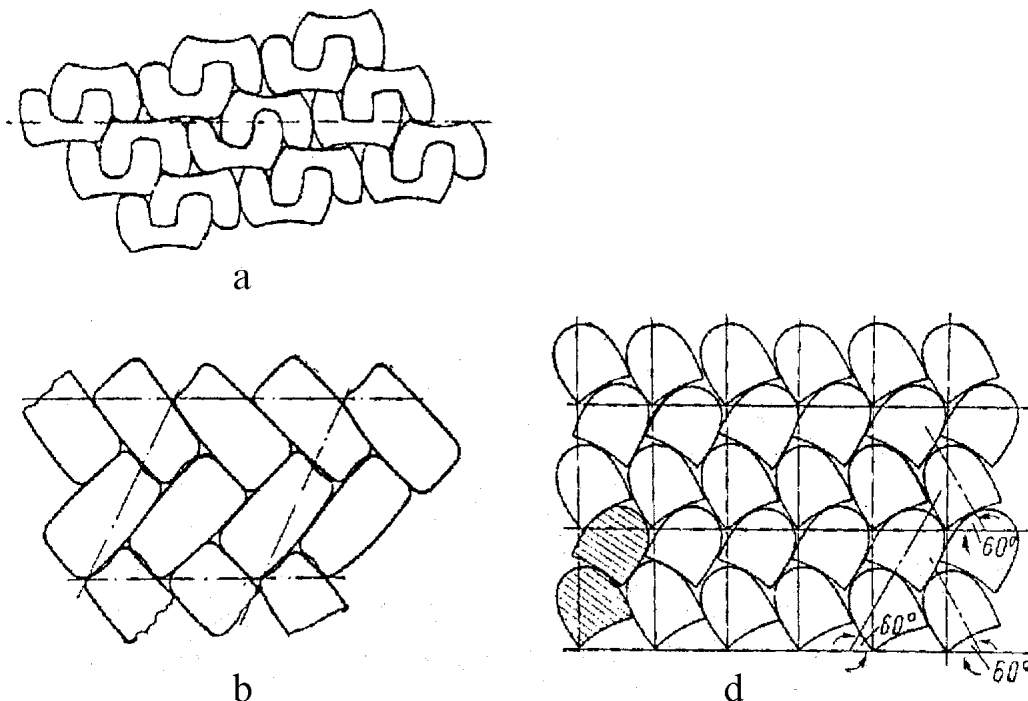
Andoza sahnining parallelogrammni maqbul sahniga foiz hisobida bo'lgan nisbati, andozalarni joylashtirish koefitsenti - Y deb ataladi.

$$Y = a/Mo \times 100 \dots\dots (11)$$

Yuqorida andozalarni qayirmay, to'g'ri chiziq bo'yicha yo'nalish usulida joylashtirish ko'rib chiqildi. Andozalarni qayirmay joylashtirish har vaqtda ham, yaxshi natijalar beravermaydi. Ayrim hollarda, andozalarni zich ravishda joylashtirishga, ularni ikkinchi qatorga egibroq, burchak qilib o'rnatganda erishiladi. Ikkinchi qatordagi andozalarni 180°, 90° va 60° ga qoyilgan tasviri 2.6 rasmda ko'rsatilgan.

Ayrim hollarda, andozalarning eng yaxshi burchak qayrilishi boshqacha bo'lishi mumkin, shuning uchun ikkinchi qatordagi andozalarni mo'ljallangan burchakka qayrilganligini to'g'riligiga ishonch hosil qilgach, keyingi ishlatiladigan andozalarni, shu yo'sunda joylashtirishni davom etdirish tavsiya etiladi.

Ayrim vaqtlarda, amalda, ikki birxil qismni (o'ng va chap qism) bichish, yaxshi natijalar beradi.



Rasm 2.6. Boshliq (a), dastak (b), poshna (d) andozalarini belgilangan burchakka qayrib joylashtirish tasviri

Birxil materialdan yoki uning bir bo'lagidan, turlicha nomlanadigan qismlarni xamoxonlik (kombinatsiya) asosida bichish ham mumkin.

Xamoxonlik asosida bichishni qo'llash, ilgari aytilgan, andozani qayirmay, to'g'ri chiziqli yo'nalish bo'yicha joylashtirish usuliga hilof bo'lmaydi. Birxilda bo'lgan andozalarni burchak qilib, bir-biriga yotqizish, yoki turlicha bo'lgan andozalarni qayrib va qayirmay bir-biriga yotqizish, qabul qilingan xamoxonlikka bog'lik. Bu xamoxonlikni «uya» (гнездо) deb ataladi.

Andozalarni to'g'ri chiziqli yo'nalish usulida joylashtirishni qo'llash bilan, juda ko'p bo'lgan xamoxonlikka erishish mumkin.

Bularni ichidan, onsongina joylashtiriladigan, yengillik bilan qaytariladigan, hamda andozalararo chiqindilar kam chiqaradigan, eng yaxshi natija beradigan xamoxonlikni tanlash tavsiya etiladi. Ko'pincha bir qismni qayirmay yoki 180° ga qayrib joylashtirish qo'llaniladi.

Birxil nomlangan andozalarni to'g'ri chiziqli yo'nalish usuli bilan joylashtirish natijasida hosil bo'lgan chiqindilar «tabiiy andozaoraliq chiqindilar» O_{nm} deyiladi.

$$O_{nm}=100-Y$$

Shunday qilib, chetki va andozaoraliq ko'prikcha chiqindilar bo'lmagan holda, andozalarni to'g'ri chiziqli yo'nalish usuli bo'yicha joylashtirishda, «tabiiy andozaoraliq chiqindilar»ni paydo bo'lishi, faqatgina andozalarning shakliga va o'zaro bir-biri bilan joylashtirish variantlariga bog'liq.

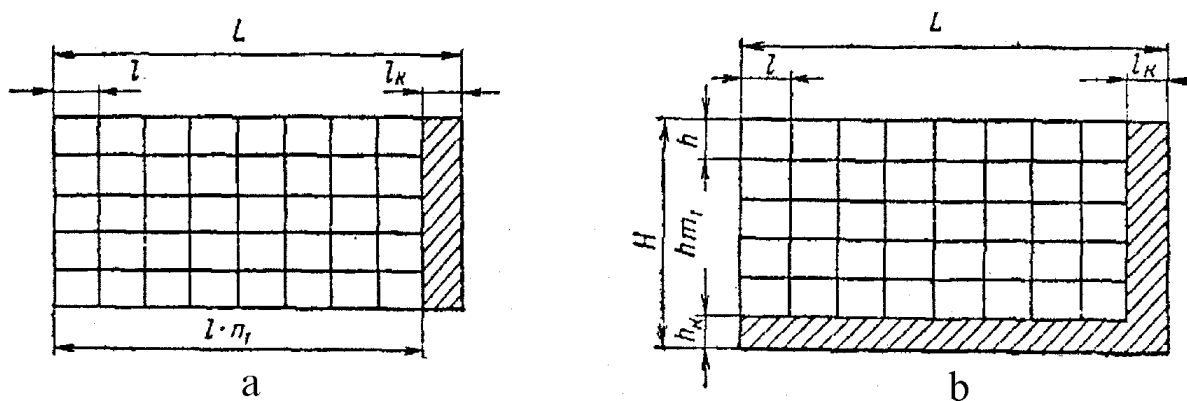
Tabiiy andozalararo chiqindilar, materiallarni bichishda boshqa chiqindilarga qaraganda eng ko'pi hisoblanadi. Shuning uchun poyabzal va teri attorlik buyumlarni loyihalashda, materiallarni maqsadga muvofiq ravishda ishlatish uchun, qism chetlarini (konfiguratsiyasi) o'lchovdan tashqariga chiqmaydigan qilib, unumli joylashtirish katta ahamiyatga ega bo'ladi.

Chetki chiqindilar

Materialning xususiyati, uning sahni bo'yicha birxilligini his etib, chetki chiqindilarni paydo bo'lishiga sababchi bo'lgan asosiy omillarni ko'rib chiqamiz.

Andoza va material razmerlarini qaytarilmasligi hisobiga olinadigan chetki chiqindilar

Chetki chiqindilar faqatgina uzunligi bo'yicha hosil bo'ladigan hodisani korib chiqamiz (rasm 2.7.a).



Rasm 2.7. To'g'riuchakli andozalar va bichiladigan materiallarni qaytarilmaydigan razmerlari

hisobiga paydo bo'ladigan chetki chiqindilar

a - uzunasi bo'yicha; b - uzunasi va eni bo'yicha

Bu holda material sahniidan foydalanish koefitsentini quyidagicha tasovvur etamiz.

$$P = \frac{l_{n_1}}{L} = \frac{l_{n_1}}{l_{n_1} + l_k} \dots\dots(12)$$

$l_k \rightarrow l$ bunday holda

$$\lim P = \frac{ln_1}{ln_1 + l} = \frac{n_1}{n_1 + 1} = \frac{l}{l + \frac{l}{n_1}} \dots\dots(13)$$

bunda:

l - andoza uzunligi;

n_1 - uzunligi bo'yicha bir qatorga joylashtirilgan andozalar soni;

l_k - chetki chiqindilarning eni;

L - bichiladigan materialning uzunligi.

Andozaning belgilangan uzunligiga ega bo'lib, biz, material uzunligini oshiramiz (masalan to'qima matoni) va P eng noqulay, l_k l ga yaqin joylashtirilganda P ni aniqlaymiz deb faraz etamiz.

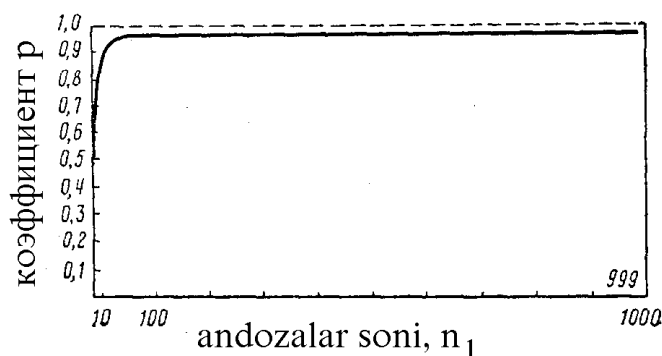
Hisoblashning natijasi 2.1 chi jadvalda ko'rsatilgan.

n_1 , p , va P larning o'zaro bo'g'liqligi (Y.P. Zibin malumoti bo'yicha)

jadval 2.1

n_1	p	$P, \%$	n_1	p	$P, \%$
1	0,500	50,0	50	0,9810	98,1
2	0,666	66,6	99	0,9900	99,0
5	0,833	83,3	999	0,9990	99,9
9	0,900	90,0	9999	0,9999	100,0

2.1 jadvaldagi raqamlar va 2.8 rasm, materialni uzunligini oshirishda eng yaxshi natija beradigan chegara borligini ko'rsatadi.



Rasm 2.8. Materialning bir xil eni va o'zgaruvchan bo'yi bo'lganda, p va n_1 ni o'zaro bog'lanish dio'grammasi

Materiallarni bo'yiga qarab bichilganda, qismlar sonini 70 dan oshirilsa, chetki chiqindilar birqancha kamayadi.

Qismlar sonini 100 dan 1000 gacha oshirilganda, materialning sahnidan foydalanish faqatgina 0,9% ko'payadi. Ayni shu vaqtda qismlar sonini 10 dan 100 gacha oshirilganda material sahnidan foydalanish 9,0% ko'payadi.

Agarda chetki chiqindilar materialning ham enidan ham bo'yidan chiqadigan bo'lsa (rasm 2.7.a), u holda (13) tenglama quyidagi ko'rinishda bo'ladi.

$$\lim P = \frac{l}{l + \frac{l}{n_1} + \frac{l}{m_1} + \frac{l}{n_1 m_1}} \dots\dots(14)$$

bunda m_1 - bir qatorda eniga joylashtirilgan andozalar soni.

(14) tenglama ikki taraflama bichiladigan qismlarni ko'payishi, chiqindilarni kamaytirishga olib kelishini ko'rsatadi.

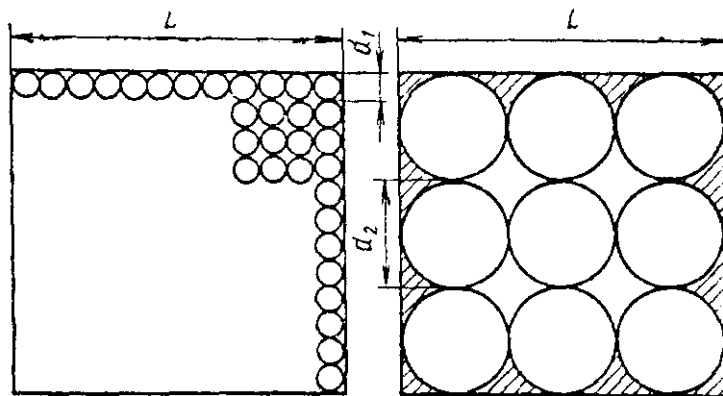
Harxil o'lchamda bo'lgan qo'shimcha qismlar qancha ko'p bo'lsa material chetlarining sahni, shuncha to'liq ishlatiladi.

Andoza va material tarhlari (konturi) ko'pchilik hollarda bir birlariga mos

kelmagani tufayli, chetki chiqindilarni paydo bo'lishiga olib keladi

Materiallarni qiyshiq chiziq tarhli bo'lgan andozalar bilan bichilganda, andozaaro chiqindilarsiz, chetki chiqindilar paydo bo'lish hollari uchrab turadi. Masalan, yon va astarlik terilarning konfiguratsiyasini andozalararo chiqindilar chiqmaydigan qilib o'zgartirish mumkin (rasm 2.3 ga qarang). Ammo bunday hodisalar qoidadan tashqari hisoblanadi.

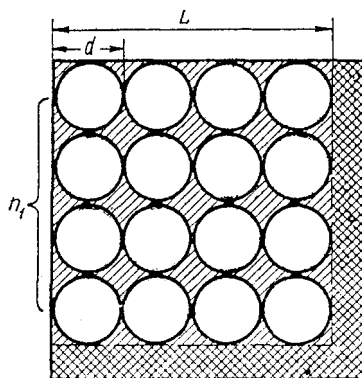
Shakli dumaloq, sahni «a» bo'lgan andozani, material shakli to'rtburchak, sahni $A=L^2$ bo'lgan oddiy holni ko'rib chiqamiz (rasm 2.9).



Rasm 2.9. To'rtburchak bo'lgan material sahniga harxil diametrli, dumaloq andozalarni joylashtirish tasviri

Harbir to'rtburchakka, shunday diametrli dumaloq joylashtiriladiki, ularga andoza va material razmerlarini takrorlamaganda chiqindilar chiqmasligi kerak, yani $L=dn_1$, shartiga rioya qilinadi.

Agar dumaloqning birqancha qismi birdaniga joylashmaydigan 2.10 rasmdagi to'rtburchakni yoki to'g'ri burchakni olsak unda materialning atrofida to'g'riburchakli chetki chiqindilar paydo bo'ladi.



Rasm 2.10. Dumaloq andoza va to'g'ri burchakli materialni qaytarilmaydigan qilib joylashtirishda paydo bo'lgan chetki chiqindilar tasviri

2.9 rasmda ko'rsatilgan andozalarni joylashtirish tasvirida material sahnidan foydalanish koefitsenti quyidagicha bo'ladi.

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n a}{L^2} = \frac{\pi d^2 n^2}{4d^2 n_1^2} = 0,785 \dots\dots(15)$$

Shunday qilib, dumaloq andozalarning diametri va sonidan qat'iy nazar, bir qancha, bixil bo'lgan dumaloq andozalarni joylashtirishda, material sahnidan foydalanish

koefitsenti doimiy hisoblanib 0,785 ga teng bo'ladi. Demak, chiqindilarni umumiy miqdori ham doimiy bo'lib, quyigagicha bo'ladi.

$$O_{\Sigma} = A - 0,785 A = 0,215 A \dots (16)$$

Andozaoraliq ko'prikcha chiqindilar no'lga teng bo'lgan vaqtda, yuqorida aytilgan chiqindilar hamisha doimiy bo'ladi.

2.9 rasmdan ko'rinib turibdiki, umumiy chiqindilarning doimiy miqdori, chetki chiqindi T va andozalararo chiqindi S dan tashkil topadi.

Bu chiqindilarning harbirini miqdorini belgilash, yoki ularni o'zgarish qonunini bilish lozim. $V=0$ bo'lganda $O_{\Sigma} = T + S$ bo'lgani uchun (16) tenglama asosida harbir hodisa uchun $T + S = 0,215A$ bo'ladi deyish mumkin.

Shunday qilib,

$$T = 0,215 \frac{L^2}{n_1^2} (2n_1 - 1) = 0,215 \left(\frac{2}{n_1} - \frac{1}{n_1^2} \right), \dots (17)$$

Oddiy chetki chiqindini f orqali ifodalab, (17) teng lamadan quyidagini olish mumkin.

$$f = \frac{1}{4} (d^2 - \frac{\pi d^2}{4}) = 0,215 \frac{d^2}{4};$$

Bunday oddiy chiqindilar soni $4(2n_1 - 1)$ ga teng.

(17) tenglamadan korinib turibdiki, to'rtburchak materialning sahni doimiy bo'lganda, materialning chetiga joylashtiriladigan qismlar soni n, ko'paysa, hosil bo'ladigan chetki chiqindilar kamayadi.

« n_1 » ni cheklamagan tariqada ko'paytirilsa, ($\lim n_1 \rightarrow \infty$), chetki chiqindilar miqdori nolga yaqinlashadi ($T=0$). Harbir to'rtburchak sahndagi chiqindi $T + S = O_{\Sigma}$ daimiy bolgani uchun, hosil bo'lgan hamma chiqindi, andozaoraliq chiqindidan iborat bo'ladi.

Agarda to'rtburchak materialdan faqatgina bir dona dumaloq bichilsa, u holda teskari hodisa ro'y beradi. Bu holda $n_1=1$, $T=0,215A$ va $S=0$ yoki hamma chiqindi chetki chiqindi hisoblanadi.

Material sahnidan yaxshi foydalanish uchun, ikkala holatda ham, katta qismlar bichilganda, unga hajmi kichik bo'lgan qismlarni bichish uchun, qo'shis maysadga muvofiq ish bo'ladi.

Chetki chiqindilar hosil bo'lish miqdorini material va andoza hajmiga bog'liqligidagi umumiy ko'rinishlar

Faraz qilaylik, bichiladigan chetki chiqindi parallelogramm shaklida, qism andozasining doimiy shakl sahni «a» ga teng. Qism va materialning o'zoro munosabatini shunday qabul qilamizki, go'yoki materialni hamma sahni andozalar bilan to'ldirilgan. Material chetlarida oddiy chiqindilar «f» qo'shilmasidan $n_k f$ hosil bo'lgan chetki chiqindilar «T» hosil bo'ladi.

Material sahni «A» va qism sahni «a» ni shunday o'zgartiramizki, harbir o'zgartirishda qism chetlarini material ko'nturlariga to'g'ri kelishi saqlab qolinsin. Qismning o'zgarmaydigan sahni «a» ni saqlagan holda, material sahni «A» ni ko'paytiramiz.

Material sahni «A» ko'paygan sari, chetki chiqindilar miqdori shuncha ko'payadi, chunki materialning sahni ko'paygan sari, material perimetrlari ham ko'payadi. Ammo material sahnining ko'payishi bilan, unga nisbatan chetki chiqindilarning bir qismga bo'lgan miqdori $t=T/n$ kamayadi.

Agar material sahnini «x» barobar ko'paytirilsa, uning perimetri $\sqrt{x}$ barobar ko'payadi. Bu holda bichilgan qismlarning soni ham x barobar, chetki chiqindilarning umumiy miqdori $\sqrt{x}$ barobar ko'payadi ($T_x=T\sqrt{x}$).

Bir qismga to'g'ri keladigan chetki chiqindilar « t_x » miqdori chiqindini chiqib kelishiga qaraganda $\sqrt{x}$ barobar kamayadi. Bu esa quyidagi tenglamadan ko'rinib turadi $t_x = T\sqrt{x}/nx = t/\sqrt{x}$.

Bu shuni ko'rsatadiki, material sahni «x» barobar ko'payganda, chetki chiqindilarning bir qismga bo'lgan miqdori $\sqrt{x}$ barobar kamayadi.

Binobarin chiqindi miqdori «t» material sahniga $\sqrt{A}$ ga barobar teskari pro'po'rtsio'nal (mutanosib) hisoblanadi. Bu shuni anglatadiki, qism sahni «a» ga

nisbatan materialning sahni «A» qancha ko'p bo'lsa, bir qism «t» ga to'g'ri keladigan chetki chiqindining miqdori shuncha kam bo'ladi.

Demak chetki chiqindilarni paydo bo'lishi, material va qism sahnilarining bir-birlariga bo'lgan munosabatiga bog'liq bo'lib, sahn omili deb ML Shusterovich tamonidan atalgan.

$$W=A/a;$$

Material sahni «A» ni to'ldirgan holda, qism sahni «a» ni kichklashtirib, chetki chiqindilar miqdori t_x ni o'zgarishini kuzatib borsak shuni ko'ramizki, qism sahnini x barobar kamaytirganda material ko'nturi bo'yicha joylashtiriladigan qismlar soni $\sqrt{x}$ barobar ko'payadi ($n_{kx}=n_k\sqrt{x}$).

Chetki chiqindilarning oddiy bo'limlar soni ham shuncha ko'paydi. Shu bilan birgalikda, oddiy bo'limlar sahni «f» «x» barobar kamaydi $f_x=f/x$. U holda oddiy chetki chiqindilar yig'indisini ko'rsatuvchi hamma chetki chiqindilarning sahni quyudagiga barobar bo'ladi $T_x=f n_k \sqrt{x}/x=T/\sqrt{x}$.

Shunday qilib, qismlar sahning x barobar kamayishi natijasida, chetki chiqindi $\sqrt{x}$ barobar to'la qisqaradi. Bir qismga nisbatan to'g'ri keladigan chetki chiqindi t_x uning sahnini x barobar kamayishi natijasida $x\sqrt{x}$ barobar kamayadi va quyidagi xulosadan ko'rinib turadi $t_x=T_x/n_x$.

$$T_x=T/\sqrt{x} \text{ va } n_x=n_{x_0} \text{ bo'lgani uchun } t_x=T/n_x\sqrt{x}=t/x\sqrt{x}$$

Demak qism sahni «a» ni «x» barobar kamayishi natijasida «t» $x\sqrt{x}$ barobar kamayadi.

Binobarin miqdor t qism sahniga $a\sqrt{a}$ barobar mutanosib.

Yuqorida miqdor t material sahniga teskari mutanosib ekanligi $\sqrt{A}$ to'g'risida aytilgan edi. Aytilganlardan shunday xulosa qilish mumkin.

$$t=E \frac{a \sqrt{a}}{\sqrt{a}} \dots\dots(18)$$

E - andoza va material, hamda boshga omillarning shakliga bog'liq bo'lgan koefitsent mutanosibli.

Bu A.L. Suxobokov va S.M. Sokolovlar tomonidan olingan, chetki chiqindilar miqdorini aniqlovchi umumiy ibora hisoblanadi.

Bu iboralar Y.P. Zibin tarafidan qaytadan tuzilgan. Malumki, $P=na/A$; undan $n=PA/a$ va $t=T/n$

Bu ma'nolarni (18) ifodaga qo'yib quyidagini olamiz -

$$T=E_n \frac{a \sqrt{a}}{\sqrt{A}} = E_p \frac{A_k \sqrt{a}}{a \sqrt{A}} = E_p \frac{A \sqrt{a}}{\sqrt{A}}$$

Chetki chiqindiga nisbatan % barobar $O_k=T/A \times 100$

$$\frac{O_k A}{100} = E_p \frac{A \sqrt{a}}{\sqrt{A}}$$

Demak

$$O_k = E_p 100 \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{A}}$$

bunda

$$O_k = E_1 \frac{1}{\sqrt{\frac{A}{a}}}$$

$$O_k = E_1 \frac{1}{\sqrt{W}} \dots\dots (19)$$

$E_p \times 100 = E_1$, deb belqilab quyidagini olamiz -

$A/a=W$ bo'lgani uchun -

Bunda E_1 - nomalum bolib qolaveradi.

Qism sahni «a» va teri sahni «A» larni chetki chiqindilar bilan bo'lgan bog'lanish ifodasini tajriba yo'li bilan (emperik usulda) olish mumkin.

Bu omil ML Shustaro'vich ishtirokida turli terilardan shakli va razmeri harxil bo'lgan qismlarni tajriba yoli bilan bichish orqali olingan.

Uning aniqlashi bo'yicha, chetki chiqindilarni hosil bo'lishida asosan teri va qism sahnlarining o'zaro munosabati ta'sir ko'rsatadi.

$$O_k = 50 \frac{1}{\sqrt{W}}$$

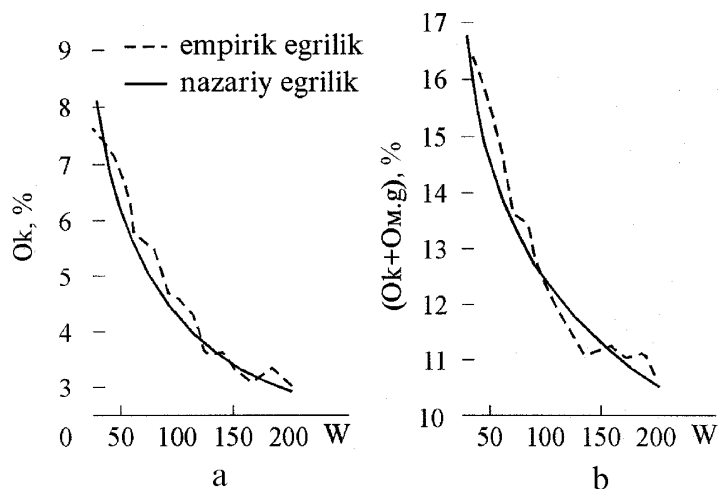
Chetki chiqindilar miqdori - O_k sahnlar munosabati W dan quyidagi bog'lanish orqasi farqlanadi:

- poyabzal ustiga ishlatiladigan terilar uchun

$$O_k = 28 \frac{1}{\sqrt{W}}$$

- poyabzal ostiga ishlatiladigan chepraklar uchun

Bu ifodalar grafik yo'li bilan 2.11.a rasmda ko'rsatilgan.



Rasm 2.11. O_k ni W (a) dan va $(O_k + O_{m.g})$ ni W (b) dan bo'g'liq bo'lish egriligi

2.11.a rasmdan ko'rinib turibdiki, nazariy qiyshiqlik (surinkalik) xuddi empirik (punktir) qiyshiqliqqa o'xshash ko'rinishga ega.

Shunday qilib, 28 va 50 koefitsent E_1 ning miqdori hisoblanadi.

Teri va qismlarning murakkabligi va razmerlarning bir-biridan katta farq qilishi tufayli E_1 ni analitik yo'l bilan (analizga asoslangan) aniqlash hozircha mumkin emas.

Andozalararo qo'shimcha chiqindilar

Yuqorida aytib o'tilganidek, andoza razmerlari va material sahni qaytarilmagani tufayli, materialtarhi bo'yicha ishlatilmay qoladigan maydonchalar hosil bo'ladi. Shu maydonchalarni bichish uchun, andozalarni joylashtirish usulini o'zgartirish, yoki boshqa razmer va shakldagi qismlarni bichish kerak.

Bichuvchi, andozalar joylashtirish usulini o'zgartirgani uchun, materialning bu maydonchasini ixtiyoriy joylashtirish doirasi deb ataladi.

Tabiiy teriga xos bo'lgan xususiyat shundan iboratki, uning or'ta qismi, deyarli birxil xususiyatga ega bo'lib, yoni, bo'yni, dum tarafi va yelkalari turli taraflarga qarab, turlicha xususiyatlarga ega.

Andoza sahni «a», material sahni «A» ga nisbatan katta bo'lgan taqdirda, ixtiyoriy joylashtirishni qo'llash lozim bo'ladi.

Bichiladigan material va andozalarni shakliga qarab, ayrim vaqtlarda andozalarni to'g'richizikli joylashtirish usuliga rioya qilmay, alaohida usullarni qo'llash, maqsadga muvofiq bo'ladi.

Bu ham, andozaaro chiqindilarni ko'payishiga sabab bo'ladi. Turli razmerda bo'lgan, birxil andozalarni joylashtirish natijasida ham, andozaaro chiqindilarning ko'payishi aniqlangan.

Bu chiqindilarni andozaaro qo'shimcha chiqindilar $O_{m.g}$ deb yuritiladi.

M.P. Shustarovich, tajriba yo'li bilan, ularning hajmi $W=A/a$ ning munosabatiga bog'liq ekanligini tasdiqlagan.

Bu omilni chetki chiqindilar « O_k » ga ta'siri bo'lgani uchun, u, ularni birlashtirib, umumiy (empirik) tajribaga asoslangan bog'lanishni berdi.

$$O_k + O_{m.g} = E_2 \frac{1}{\sqrt[4]{W}} \quad \dots\dots(20)$$

Poyabzal ustiga ishlatiladigan tabiiy teri uchun bu bog'lanish quyidagicha bo'ladi.

$$O_k + O_{m.g} = 39 \frac{1}{\sqrt[4]{W}} \quad \dots\dots(21)$$

Tag charm va patak uchun ishlatiladigan cheprak uchun boglanish

$$O_k + O_{m.g} = 25 \frac{1}{\sqrt[4]{W}} \text{ bo'ladi } \dots\dots(22)$$

(21,22) ifodalardan ko'rinib turibdiki, koefitsent E_2 poyabzal ustiga ishlatiladigan tabiiy terilar uchun 39, tag charm va patak uchun ishlatiladigan cheprak uchun 25 ni tashkil etadi.

Tabiiy terining bo'yn va yon qismlarining shakli, cheprak shaklidan birqancha farq qilgani tufayli, ulardan qoshimcha chiqadigan chetki va andozaaro chiqindilar tegishincha 4 va 6% ga ko'payadi.

Bo'yn va eni keng yon qismlar uchun

$$O_k + O_{m.g} = 25 \frac{1}{\sqrt[4]{W}} + 4 \quad \dots\dots(23)$$

Ensiz yon qismlar uchun

$$O_k + O_{m.g} = 25 \frac{1}{\sqrt[4]{W}} + 6 \dots\dots(24)$$

Nuqsonlarni materialni ishlatishga ta'siri

Odatda, tabiiy terilar sahning ayrim joylarida poyabzalga ishlatib bo'lmaydigan nuqsonlar bo'ladi. Bunday nuqsonli joylarni, bichish jarayoni davrida chetlab o'tiladi, bu esa materialni ishlatish poizini kamaytiradi.

Nuqsoni bo'lmagan, yuqori navdagi terilarga nisbatan, boshqa navdagi terilar qancha yomon ishlatilishini bilish katta ahamiyatga ega.

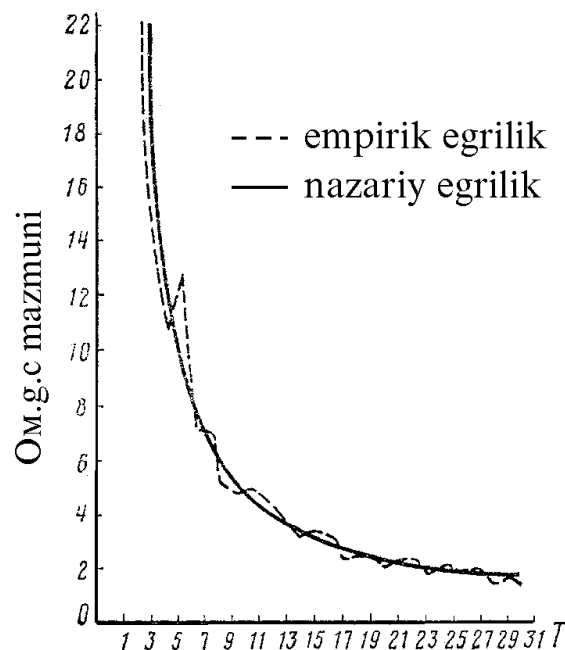
Shuning uchun, birqancha yillar davomida, tabiiy teri yuzidagi nuqsonlarning soni va uning sahni bo'yicha yoyilishi o'rtasida aloqa borligini topish uchun bir tarafdin, va ikkinchi tarafdin undan, unimli ravishda foydalanish borasida, M. Shustaro'vich tomonidan izlanishlar olib borilib, ular o'rtasida qonuniy bog'lanish borligi tasdiqlangan. Shunga muvofiq, turli navdagi terilardan foydalanish to'grisidagi hisoblash usuliga asos solingan.

Teri nuqsonlari deb, terining chiziqli yoki alohida shikastlangan joylariga aytiladi. Chiziqli nuqsonlar santimetrda o'lchalib, poyabzal usti uchun ishlatiladigan, teri nuqsonlarining uzunligini 1,7 ga va tag charmlar uchun ishlatiladigan teri nuqsonlarining uzunligini 2,6 ga ko'paytirib shartli nuqsonga o'tkaziladi.

O'tkazilgan tajribalar ko'rsatishicha, shunday koefitsentlar bilan, chiziqli nuqsoni bo'lgan teridan foydalanishni boxolash mumkinligi tasdiqlangan.

Bir-biridan 7 sm gacha bo'lgan masofada joylashgan nuqsonlar, to'plangan nuqsonlar deb yuritiladi. Bular, katta nuqsonga qo'shiladigan eng kichik to'g'ri burchakli sahnga ega bo'lgan sahning bir nuqsoni deb hisoblanadi. Bir-biridan 7 sm dan ortiq bo'lgan masofada joylashgan nuqsonlar, alohida nuqsonlar deb hisoblanadi.

Tajriba yo'li bilan, bichiladigan teri sahnidan chiqadigan, poiz (%) da hisoblanadigan andozaaro novli qo'shimcha chiqindilar « O_{mgC} », teridagi hamma nuqsonlar sahnining yig'indisi $\sum q$ ni, nuqsonlar sonining kvadrat ildizi $\sqrt{n}$ ga to'g'ri mutanosibliqli ko'rsatilgan (rasm 2.12).



Rasm 2.12. Nuqsonlarni tarqalishi $T=W/\Sigma g\sqrt{n}$ va O_{gc} chiqindilar orasidagi bo'g'liqliq egri chizig'i

$$O_{mgc} = E_3 \frac{\Sigma q \sqrt{n}}{W} \dots\dots(25)$$

Quyida harxil tabiiy terilar uchun koefitsent E_3 ning miqdori belgilangan:

- poyabzal ustiga ishlatiladigan terilar uchun - 45;
- poyabzal tagiga ishlatiladigan terilar uchun - 45;
- tag charmga ishlatiladigan chepraklar uchun - 25;
- bo'yin terilari uchun - 35;
- yon terilari uchun - 45.

Hamma nuqsonlarni umumiy maydoni quyidagi tenglama bilan aniqlanadi -

$$\Sigma Q = \Sigma Q_1 + \Sigma Q_2.$$

Bunda ΣQ_1 - sahni bo'yicha o'lchanadigan nuqson dm^2 ;

ΣQ_2 - chiziqli nuqson dm^2 $\Sigma Q_2 = 0,03$.

Bunda 0,03 - sm dagi uzunlikni sahnga o'tkazuvchi koefitsent dm^2 ;

L - chiziqli nuqsonlarni uzunligi - sm, yoki

$$\Sigma Q = \left(\frac{\Sigma Q_1 + \Sigma Q_2}{A} * 100 \right) + Q_n$$

Q_n - sahni bo'yicha o'lchanadigan nuqsonlarni baholanishi %.

Nuqsonlangan terilarni bu usulda aniqlash, standartning ball bilan aniqlashidan farq qiladi.

GOST bilan aniqlashga o'tilganda (25) nchi tenglama quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi $O_{mgC} = E_q \hat{a} \dots (26)$.

$\hat{a}$ - bichiladigan qismning o'rtacha hisoblangan sahni;

b - materialning nuqsonlarini ball bo'yicha hisoblash.

To'qima material nuqsonlaridan hosil bo'lgan chigindilar poizda (%) hisoblanib, quyidaqi tenglama orqali aniqlanadi $O_{mgC} = E_y b \sqrt{a} \dots (27)$.

Bu tenglamada «A» sahni ko'rsatilmagan, chunki GOST bo'yicha material sahni ball bilan hisoblanadi.

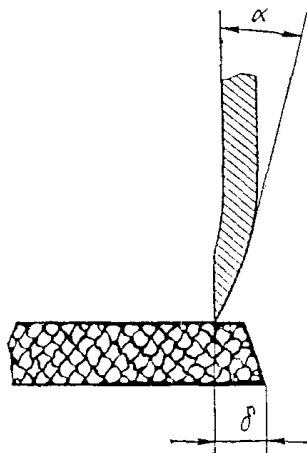
Harxil teri va to'qima materiallar uchun koefitsent E_y quyidagicha bo'ladi:

- poyabzal usti va ostiga ishlatiladigan terilar uchun 1/10;
- tag charm va patak uchun ishlatiladigan chepraklar uchun 1/40;
- bo'yin terisi uchun - 1/16;
- yon terisi uchun - 1/7;
- poyabzal ustiga ishlatiladigan to'qima materiallar uchun 1/9.

Andozaaro ko'prikchaga chiqadigan chiqindilar

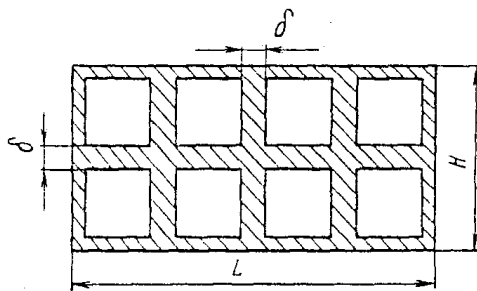
Yuqoridagi chiqindilarni, andozaaro koprikcha chiqindilarsiz ko'rib chiqdik.

Ko'pchilik materiallarni bichishda, andozalarni uchrashgan joyida, katta bo'lmagan tirqishlarni qoldirish kerak bo'ladi va uning natijasida qo'shimcha chiqindilar payda bo'lib, ularni andozalararo ko'prikcha chiqindilar deyiladi (rasm 2.13).



Rasm 2.13. Materialni bichishda andozaaro ko'prikcha chiqindilarni paydo bo'lish tasviri

Materialni to'g'riburchakli qismlarga bichishda eni δ bo'lgan andozaaro ko'prikcha chiqindilarni, materialni ishlatilishga bo'lgan ta'sirini ko'rib chiqamiz. Chetki va andozaaro chiqindilar yo'q deb his etamiz (rasm 2.14).



Rasm 2.14. Materiallarni andozaaro ko'prikcha chiqindilar olishdagi bichish tasviri

Bu holda materialdan foydalanish koefitsentini quyidagicha tasavvur etamiz.

$$P = \frac{(L - \delta n_1)(H - \delta m_1)}{LH}$$

Bunda L - material uzunligi;

H - material eni;

n_1, m_1 - materialning eniga va bo'yiga qarab bir qatorga joylashtiriladigan andozalar soni.

Bu aytilgan gapni quyidagicha tasavvur qilish mumkin.

$$P = 1 - \frac{\delta n_1}{L} - \frac{\delta m_1}{H} + \frac{\delta n_1 \delta m_1}{LH};$$

Andozaaro ko'prikcha chiqindi poiz (%) hisobida quyidagiga teng bo'ladi.

$$O_{mm} = \left(\frac{\delta n_1}{L} - \frac{\delta m_1}{H} + \frac{\delta n_1 \delta m_1}{LH} \right) * 100 \dots\dots (28)$$

Shunday qilib, tenglamadan ko'rinib turibdiki, andozaaro ko'prikcha chiqindining hajmi, ko'prikchani eni δ va uzunasi hamda yonlamasi bo'yicha material sahniga joylashtiriladigan andozalar soniga bog'liq ekan.

Andozaaro ko'prikchalarni eni, materialning qalinligiga, to'qima materiallarni bichganda esa, to'shama qavatlarining soniga bog'liq bo'ladi.

Poyabzal tagligiga bichilgandagi andozaaro ko'prikcha chiqindining eni 0,3-1,7 mm bo'lsa, to'qima material to'shamasini bichilganda 1,5-2,5 mm ga barobar bo'ladi.

Ammo bu bog'liqlik to'g'ri mutanosib emas.

Poyabzalning ustki qismlarini bichilganda, qalinligi 0,6-1,6 mm bo'lgan andozaaro ko'prikcha chiqindilar kam miqdorda bo'lgani uchun ularni e'tiborga olinmaydi. Andozaaro ko'prikcha chiqindilar eniga chopqich pichoq o'tkir burchagining o'rkirligi ta'sir ko'rsatadi. Pichoq o'tkir burchagining o'tmasligi, va kesuvchi yastiqchaning eskiligi qancha ko'p bo'lsa, andozalararo chiqindilarni eni, shuncha keng bo'ladi.

Bichish usullarini va texnikasini takomillashtirish asosida, andozalararo chiqindilar miqdorini kamaytirish mumkin. Bir vaqtning o'zida birqancha qismlarni birgalikda qirqadigan chopqich pichoqlarni qo'llash, ularni tutashgan joyida andozaaro chiqindilar hosil bo'lishini yo'qotadi.

Patak va tegcharmlar uchun ko'prikcha chiqindilar eni «?» o'rtacha 1 mm ni tashkil etadi.

Mayda qismlarni bichilganda andozaaro ko'prikcha chiqindilarni ta'siri ko'proq bo'ladi. Masalan, ayallar poyabzaliga poshnalarni bichilganda, andozaaro ko'prikcha chiqindilar miqdori, poshna sahnining 5,0% tashkil etsa, patak bichilganda 1,8-1,9% bo'ladi. Tag charm bichilganda esa, bu ko'rsatgich undan ham kam bo'ladi.

Tabiiy terilardan harxil poyabzalning ostki qismlarini bichishda, o'rtacha andozaaro chiqindilar miqdori $O_{mn}=1,5\%$ bo'lishi tavsiya etilgan.

Material sahnidan % hisobida foydalanishda ana shu miqdorni hisobga olish lozim.

Ko'p qavatli to'qima materil to'shamalarini lentalik pichaqlarda bichishda, andozaaro ko'prikcha chiqindilar eni, lentalik pichok eni bilan, qism shakliga bo'g'liq bo'ladi. Bu holda, hisoblash uchun ko'prikcha chiqindilar enini $O_{mn}=2,5\%$ qabul qilish tavsiya etiladi. To'qima materil to'shamalarini iskanjalarda bichilganda, andoza aro ko'prikcha chiqindilar enini 2,0 mm qa barobar deb qabul qilinadi.

Ishchilar malakasini materialdan foydalanishga ta'siri

Tabiiy terini bichishdagi qiyinchilik, uning murakkab tuzilishi va qismlarning turliligi, terining harxil joylaridagi turlicha xususiyatlari, chapqich pichoqlarni joylashtirish sonining birxilda bo'lmasligi hisoblanadi.

Bichuvchi, ana shu omillarni hisobga olgan holda, tezlik bilan bichish rejasini amalga oshirmog'i lozim. Bularni bajarish uchun, bichuvchi yuqori malakali bo'lishi kerak.

Ishchining malakasi oshgan sari, materialdan foydalanish poizi ham orta boradi, ish unumdorligi ko'payadi va bichiladigan qismlarni sifati ham, yaxshilanib boradi.

3-Ma`ruza. Material sahnidan foydalanish foizini (%) hisoblash

Yuqorida aytilganlarga asoslanib, quyidagi material sahnidan foydalanish poizini aniqlash uchun umumiy bog'lanishga kelamiz.

$$P=100-O_{mn}-O_{md}-O_k-O_{mdc}-O_{mm} \quad (29)$$

Bunda: O_{mn} - tabiiy andozaaro chiqindi;

O_{md} - andozalararo qo'shimcha chiqindi;

O_k - chetki chiqindi;

O_{mdc} - andozalararo qo'shimcha, navli chiqindi;

O_{mm} - andozalararo ko'prikcha chiqindilar.

Tenglamaga, chiqindilarning tegishli miqdorlarini qo'yib, material sahnidan foydalanish foizini (%) olamiz.

Poyabzal ustiga ishlatiladigan terilardan foydalanish foizini quyidagi tenglamadan aniqlanadi -

$$P = Y_{cp} - \frac{39}{\sqrt[4]{W}} - \frac{b\bar{a}}{10} \quad \dots\dots(30)$$

Poyabzal ustiga ishlatiladigan terilarni bir butun (komplekt) holda bichiladi, shuning uchun, harbir qismni joylashtirishdan tashqari, qismlarni bir butun teri sahniga o'rtacha joylashtirishni ham aniqlanadi.

Quyidagi 3.1 jadvalda komplektidagi qismlarni o'rtacha hisoblangan joylashtirilishi ko'rsatilgan.

Erkaklarning 26,5 razmerlik batinka qismlarini o'rtacha
hisoblangan joylashtirilish Y_{cp} ni hisoblash

jadval 3.1

Ustki qismlar	Ko'mplekt dagi qismlar soni	Sahni (m2)			Ycp (%)
		bir qism "a"	ko'mplektga kiradigan qismlar	ko'mplekt dagi qismlar parallelogrammasi (M)	
Boshliq	2	$1,798 \times 10^{-2}$	$3,596 \times 10^{-2}$	$3,756 \times 10^{-2}$	95,7
Tumshuq	2	$1,012 \times 10^{-2}$	$2,024 \times 10^{-2}$	$2,172 \times 10^{-2}$	93,2
Orqa tashqi belbog'	2				
Boldir	4				
Dastak	4				
Tilcha	2				
Komplekt dagi N=16 (o'rtacha hisoblangan joylashtirish %)	16	$\Sigma a = 17,298 \times 10^{-2}$ $\Sigma m = 18,453 \times 10^{-2}$			

$$Y_{cp} = \frac{\Sigma a}{\Sigma M} * 100 = \frac{17,298 * 10^{-2}}{18,453 * 10^{-2}} * 100 = 93,6$$

Chetki va qo'shimcha andozalararo chiqindilar miqdorini aniqlash uchun sahn omilini (faktori) topiladi

$$W = A / \hat{a};$$

Komplektga kirgan qismlardan bittasini or'tacha hisoblangan sahni

$$\hat{a} = \Sigma a / n$$

Nuqsonlar bilan bog'liq bo'lgan, chiqindilar miqdorini aniqlash uchun tabiiy terining nav'ini va o'rtacha ball (b) sonini bilmoq darkor.

Poyabzal ustki qismlariga ishlatiladigan teri sahnlaridan unumli ravishda foydalanish foizini ko'paytirish uchun, qismlarni ikki, harxil komplektlar uchun bichish lozim, chunki, faqat bir razmer va artikul qismlarini bichish, teri ishlab chiqarish markaziy ilmiy tekshiruv instituti «??????» malumoti bo'yicha, ikki razmer, bir artikul, yoki ikki artikul bir razmerga bichishga qaraganda 1-2,5% kam manfaatli hisoblanadi.

Asosiy andozalarga, boshqa razmer va shaklda bo'lgan qism andozalarini birgalikda qo'shib bichish chiqindilarni kamaytiradi, demak, teri sahnidan foydalanish foizini oshiradi.

Poyabzalni tayyorlash jarayonida va uni kiyilganda ustki qismlari harxil ta'sirlarga duch keladi. Shuning uchun, komplektni masuliyatli qismlari (boshliq, tumshuq,

betlik) terining o'rtasidan, kam masuliyatli qismlari esa (destak, boldir va b.a.) terining atrof chetlaridan bichiladi.

3.2 jadvalda teri sahnidan harxil shakllarda tayyorlangan ustki tanavorning masuliyatli va kam masuliyatli qismlarini solishtirma miqdori ko'rsatilgan.

Ustki qism maydonini turli konstruksiyali tanavorlardagi solishtirma miqdori, %

jadval 3.2

№ / №	Payabzal turi	Qismlar	
		masuliyatli	kam masuliyatli
1	Etik - tabiiy teridan	20	80
2	Ayollar batinkasi qirqilgan qisimli	30	70
3	Yarim etiklar (yuftli batinkalar)	30	70
4	Ayollar tuflisi - o'rta poshnada		
-	<i>qoplama</i>	30	70
-	<i>qoplamasiz</i>	35	65
5	Erkaklar batinkasi qirqilgan qisimli	35	65
6	Ayollar tuflisi - baland poshnada		
-	<i>qoplama</i>	35	65
-	<i>qoplamasiz</i>	40	60
7	Yarimbatinka	45	55
8	Tufli butun boshliqli, past poshnada	50	50
9	Batinka boldirli, suniy teridan	55	45
10	Etik, qo'nji suniy teridan	60	40
11	Yarim etik boldiri suniy teridan	60	40
12	Tufli "lo'do'chka"	85	15

Terining cheprak qismidan yuqori darajada foydalanishni ta'minlovchi bir juft poyabzalning o'zaro nisbati quyidagi tenglama bilan aniqlanadi.

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{z_1}{z_2} - \frac{\sum a_2}{\sum a_1} \dots\dots (31)$$

n_1/n_2 -birinchi va ikkinchi shakldagi poyabzal sonining bir-biriga nisbati;

z_1, z_2 - birinchi va ikkinchi shakldagi poyabzal qismlarining sahnini solishtirma hajmi;

$\sum a_1, \sum a_2$ - birinchi va ikkinchi shakldagi poyabzal qismlarining bir komplektdagi sof sahni.

Bu holda

$$z_1 = 1 - z_2;$$

$$z_2 = (\mu - p_1) / (p_2 - p_1)$$

bu tenglamada:

μ - terining cheprak qism sahning o'rtacha solishtirma hajmi 0,5 ga barobar;

p_1, p_2 - birinchi va ikkinchi shakldagi poyabzalning masuliyatli qismlarini komplektdagi sahnini solishtirma hajmi.

B.L. Yelen tomonidan, ikki modeldagi poyabzalni qo'shganda, ularning bir-biriga bo'lgan munosabatini aniqlash uchun oddiy tenglama taklif etilgan.

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{\sum a_2}{\sum a_1} \frac{p_2 - \mu}{\mu - p_1} ;$$

Uchta modelni qo'shganda, poyabzal juftlarining munosabati quyidagicha bo'ladi.

$$n_1 : n_2 : n_3 = 1 : \frac{\sum a_1(\mu - p_1) + n_3 \sum a_3(\mu - p_3)}{\sum a_2(p_2 - \mu)} : n_3,$$

bunda

$n_1 = 1$;

n_2 - (31) tenglama bo'yicha hisoblanadi;

n_3 - beriladi.

Poyabzal ustki qismlarini qo'shib bichilganda teri sahnidan foydalanish poizini aniqlash uchun, qo'shilgan modellarning komplektga kirgan qismlarni solishtirma sahnini hisobga olgan holda aniqlash kerak.

O'rtacha hisoblangan joylashtirish koefitsenti va qo'shilgandagi qismlar sahni quyidagi tenglama bilan aniqlanadi.

$$Y_{cp} = Y_{cp1}Z_1 + Y_{cp2}Z_2 \dots (32)$$

$$\hat{a}_{cp} = \frac{1}{\frac{Z_1}{\hat{a}_1} + \frac{Z_2}{\hat{a}_2}} \dots (33)$$

bunda:

Y_{cp1}, Y_{cp2} - birinchi va ikkinchi komplektdagi qismlarning o'rtacha hisoblangan joylashtirish koefitsenti;

$\hat{a}_1, \hat{a}_2$ - birinchi va ikkinchi komplektdagi qismlarning o'rtacha hisoblangan sahni.

Poyabzal tagi uchun terining sahnidan foydalanish poizini hisoblash quyidagi ifoda bilan aniqlanadi:

- chepraklar uchun

$$P = Y_{cp} - \frac{25}{\sqrt[4]{W}} - \frac{b \hat{a}}{40} - 1,5 \quad \dots\dots(34)$$

- bo'yin va yoni enli terilar uchun

$$P = Y_{cp} - \left(\frac{25}{\sqrt[4]{W}} + 4 \right) - \frac{b \hat{a}}{16} - 1,5 \quad \dots\dots(35)$$

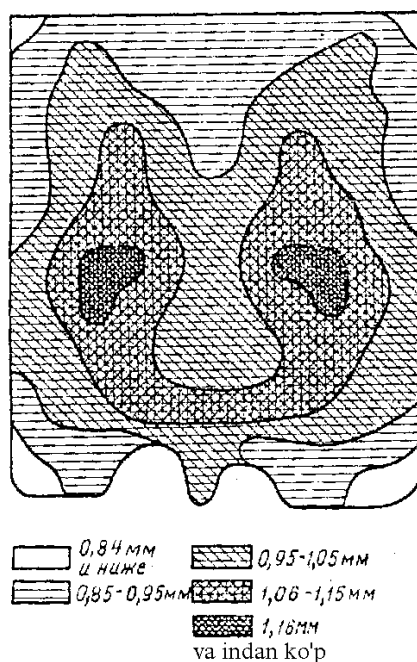
- ensiz yon terilar uchun

$$P = Y_{cp} - \left(\frac{25}{\sqrt[4]{W}} + 6 \right) - \frac{b \hat{a}}{7} - 1,5 \quad \dots\dots(36)$$

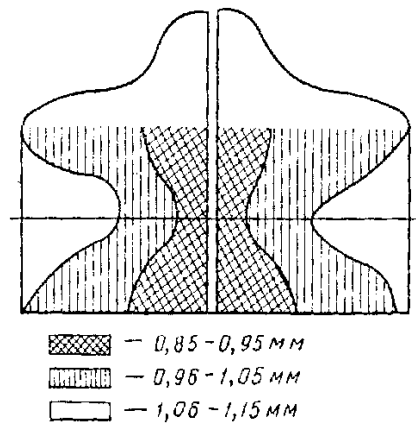
Tag charmlar uchun ishlatiladigan terilarning qalinligi faqatgina bir-biridan emas, vaholangki bitta terining sahni bo'yicha ham, uning qalinligi harxil bo'ladi.

Bichiladigan qismlar, belgilangan qalinlikda bo'lishlarini ta'minlash uchun, teri sahnidan qalinligi bo'yicha foydalanish, ancha murakkab hisoblanadi.

Buning uchun teri topografiyasini batafsil bilmoq lozim, M.M. Bernshteyn, tag charmlarga ishlatiladigan terilar barqaror topografiyaga ega ekanligini kartogrammada ko'rsatgan (rasm 3.1).

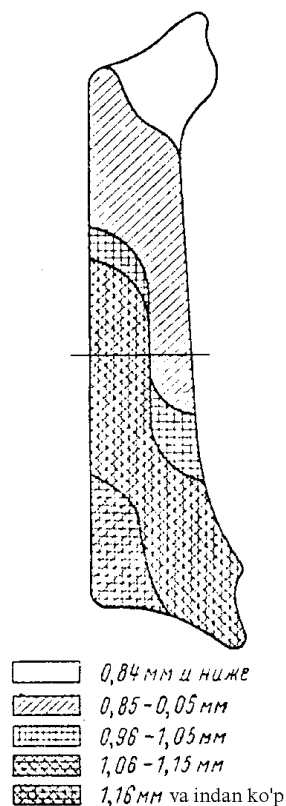


Rasm 3.1. Poyabzal tagiga ishlatiladigan cheprak qalinligini bo'linish kartogrammasi



Rasm 3.2. Bo'yin terisining sahni bo'yicha qalinlik kartogrammasi

3.3 va 3.4 rasmlarda bo'yin va yon terilarning topogrammasi ko'rsatilgan.

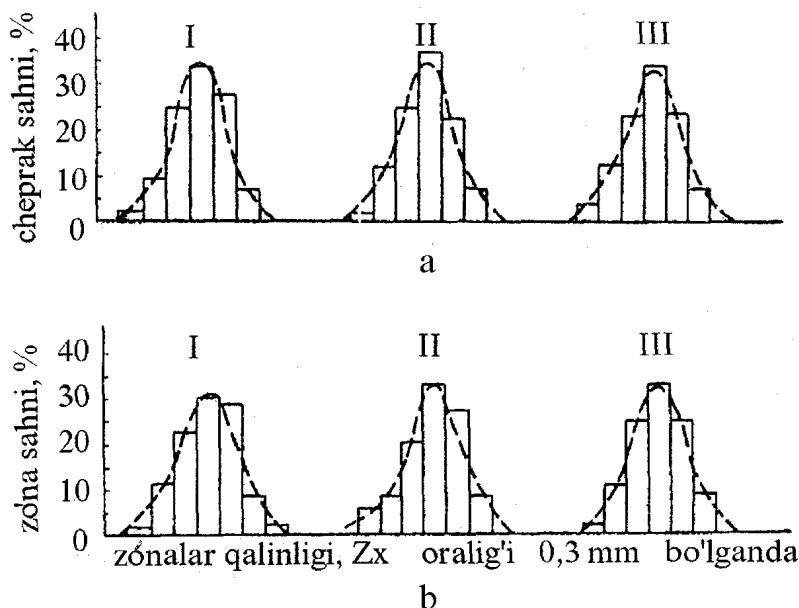


Rasm 3.3. Terining yon qism sahni bo'yicha qalinlik kartogrammasi

Bitta teri topografiyasi bo'yicha, qalinlik u yoki bu tarafga o'zgarishi mumkin. Lekin bir gurux terilarda (15-tadan kam bo'lmagan), o'rtacha qalinlik, yuqorida ko'rsatilgan qonuniyatga asosan hisoblanadi. Chunki bichuvchiga, odatda 20ta teri berilgani munosabati bilan ko'rsatilgan qonuniyatni qo'llash yaxshi natija beradi.

Cheprakdagi topografiya holatini hisobga olmagan holda, zonalarini qalinlik bo'yicha taqsimlanishi, tabiiy qiyshilikda ko'rsatilgan qonuniyatga bo'yinsinishi aniqlangan.

3.4 rasmda sigir va buqa terilarning chepraklarida, qalinlikni bo'linish egri chiziq nazariyasi va amaliyotga asoslangan diagramma ko'rsatilgan. Bo'yin va yon terilarda ham shunday bo'linishlar mavjud.

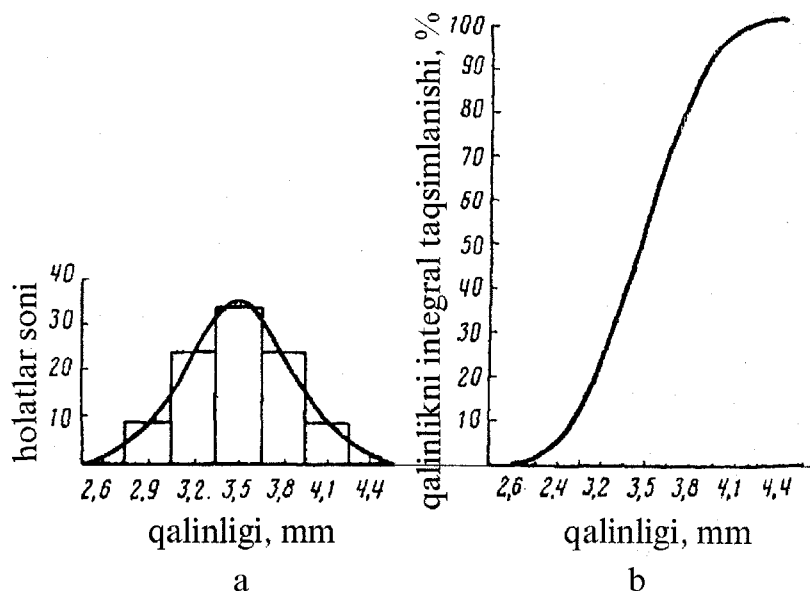


Rasm 3.4. Cheprakdagi qalinlikni taqsimlanish haqiqiy diagrammasi va egri chiziq nazariyasi

a - sigir terisi: I guruh 3,1-3,5 $\delta=0,38$ mm, II guruh 3,6-3,8 $\delta=0,33$ mm, III guruh 3,9-4,0 $\delta=0,35$ mm;

b - buqa terisi: I guruh 3,2-3,8 $\delta=0,35$ mm, II guruh 3,9-4,0 $\delta=0,37$ mm, III guruh 4,1-4,2 $\delta=0,34$ mm.

Guruhdagi terilarning o'rtacha qalinligini va o'rtacha kvadrat chetga burilishi δ ni aniqlab, odatdagi bo'linish qonunini differensial shaklda qo'llab (rasm 3.5a), shu guruhdagi terilarning belgilangan oraliqdagi qalinlik sahni miqdorini hisoblash mumkin. Bularni, odatdagi bo'linish qonunini integral shaklda qo'llab olish ham mumkin (rasm 3.5b).



Rasm 3.5. Tabiiy differensial (a) va integral (?) shaklidagi bo'linish egri chizig'i

O'rtacha qalinligi $3,5 \cdot 10^{-3} \text{m}$ (3,5mm) va $\delta = 0,36 \cdot 10^{-3} \text{m}$ (3,6 mm) bo'lgan buqa terisining chepragidagi qalinlikni taqsimlanishi 3.3 jadvalda ko'rsatilgan.

Buqa terisining chepragidagi qalinlikni taqsimlanishi (%)

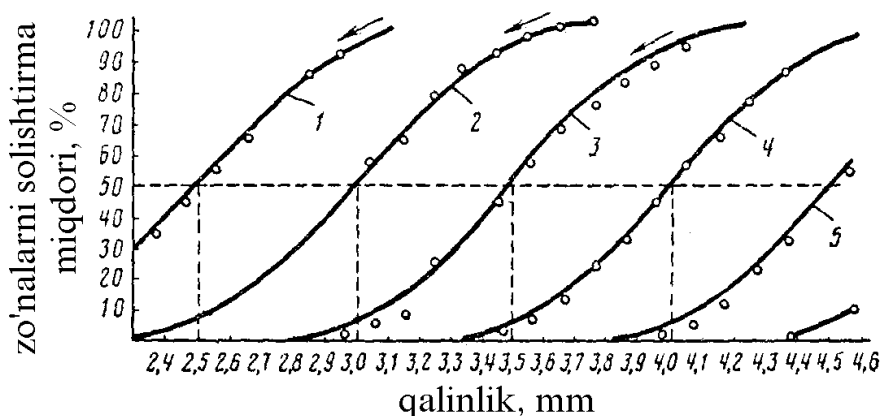
jadval 3.3

№/ №	Oraliqdagi terilar qalinligi (mm)	Qalinlikni taqsimlashni ko'rsatish shakli	
		differensial	integral
1	2,6 (2,46-2,75)	1	1
2	2,9 (2,76-3,05)	8	9
3	3,2 (3,06-3,35)	24	33
4	3,5 (3,36-3,65)	34	67
5	3,8 (3,66-3,95)	24	91
6	4,1 (3,96-4,25)	8	99
7	4,4 (4,26-4,55)	1	100

2.4 jadvalga asosanib teri sahnining u yoki bu doirasi qanday foizga (%) ega ekanligini tezlik bilan aniqlash mumkin. Teri sahnidagi doiralarni o'zaro munosabatini bilgach, shu terining qaysi qismidan qancha bichish lozimligini aniq belgilash mumkin.

3.6 rasmda guruhdagi terilarni qalinligi bo'yicha tajriba nuqtalari va egri integral bo'linish nazariyasi ko'rsatilgan.

Birxilda bo'lgan δ da egri chiziqlarning xususiyati doimiy bo'lib, ular o'ng yoki chapga suriladilar.



Rasm 3.6. Cheprak qalinligini o'rtacha qalinligi 1-2,5; 2-3,1; 3-3,5; 4-4,1; 4-4,6 mm o'zgarganida integral egri chiziqni taqsimlanishi

Poyabzal tagi uchun ishlatiladigan terilardan foydalanish foizini chiqarishda qism va terilarning qalinligini hisobga olish lozim.

Tag charm uchun ishlatiladigan, guruhdagi terilarning qalinligini joylanish chegaralari harxil bo'lgani uchun, eng avval teri sahnining shu chegaralari oralig'i bo'yicha, qismlarni bichishga loyiq bo'lgan solishtirma hajmini foiz (%) hisobida aniqlash lozim.

Undan keyin o'rtacha hisoblangan joylashtirish koefitsentini (%) foizda hisoblab chiqariladi.

$$Y_{cp} = \frac{y_1 z_1 + y_2 z_2 + \dots + y_n z_n}{z_1 + z_2 + \dots + z_n} \quad \dots (37)$$

bunda

$y_1, y_2, \dots, y_n$ - ayrim ostki qismlarning joylashtirish koefitsentini;

$z_1, z_2, \dots, z_n$ - tegishli qismlar bichilgan chegaraning solishtirma qiymati.

Shunday qilib, o'rtacha hisoblangan joylashtirish, faqatgina harbir qismni joylashtirishdangina iborat bo'lmay, balki, teridan bichilgan harbir shaklning qismlar soniga ham bog'liq.

Harbir qismning qalinligi belgilanib qo'yilganligi tufayli, poyabzal ostki qismlarini faqatgina GOST ga to'g'ri keladigan joylaridan bichish mumkin.

Bir qismning o'rtacha hisoblangan sahni quyidagi tenglama bilan aniqlanadi.

$$\hat{a} = \frac{100}{\frac{z_1}{a_1} + \frac{z_2}{a_2} + \dots + \frac{z_n}{a_n}} \quad \dots\dots (38)$$

Poyabzalni kiyilganda, uning qismlaridan biri ko'p marotabalik egilish va ishqalanishga ishlasa, boshqasi faqatgina ishqalanishga, uchinchi bosimga va shunga o'xshash vazifalarni bajaradi.

Erkaklar poyabzali, ayallarnikiga qaraganda, zich va qalin materiallardan tayyorlanadi, shuning uchun poyabzal qismlari harxil turdagi terilarning turli joylaridan bichiladi.

Materialdan masuliyatli qismlar ko'p bichilsa, shuncha oqilona ishlatilgan hisoblanadi.

Materiallarni barakali ishlatilishida buni ko'rsatish uchun, baholash koefitsentini hisoblashni kiritmoq lozim.

GOST yoki TY bo'yicha qismlarning eng oz ruxsat etilgan qalinligi bo'yicha, zichligi va sifatligini hisobga olib joylashtirilishi to'grisida, «?????» poyabzal tag qismlari uchun, baholash koefitsentini ishlab chiqdi.

Erkaklar poyabzalining tag charmi terining eng katta qalinlikka ega bo'lgan, kam nuqsonli, yaxshi joyidan bichilib, tagning eng ahamiyatli (qimmatli) qismi hisoblanadi.

Bu, tag charmning baholash koefitsenti bir deb qabul qilingan.

Boshqa poyabzallarning tag charmi va boshqa qismlari kam qalinlikka ega bo'lib, kam ahamiyatli (boxoli) hisoblanadi. Ular terining ko'p nuqsonli joylaridan bichilishi mumkin.

Qalinlik bo'yicha baholash koefitsenti k, deb bichilgan qismning, eng kichik qalinligini, erkaklar poyabzali tag charmi qalinligiga (4,2mm) bo'lgan nisbati qabul qilingan.

Teri sahnidan foydalanishda, joylashtirish koefitsenti kichik bo'lgan qismlarga qaraganda, yuqori koefitsentga ega bo'lgan qismlarni bichish, yaxshi natijalar beradi. Buni hisobga olish uchun koefitsent k₂ ni kiritiladi.

k₂ qancha ko'p bo'lsa, joylashtirish koefitsenti shuncha kam bo'ladi.

Asos qilib olingan (95,0%) joylashtirish koefitsentining shu qismni joylashtirish koefitsentiga bo'lgan nisbatini k_2 deb qabul qilingan.

Terining cheprak bo'limidan bichilgan qismlar uning atrof bo'limlaridan bichilgan qismlarga qaraganda chidamli bo'lgani uchun, uni baholash koefitsenti yuqori bo'ladi.

Qism zichligi ta'sirini, baholash koefitsenti k_3 ifodalaydi yani shu qism bichilgan material zichligini, terining cheprak bo'limidan bichilgan tag charm material zichligiga (bir deb qabul qilingan) bo'lgan nisbati k_3 deb hisoblanadi.

Kam masuliyatli qismlar, masalan patak, tag charmga qaraganda ko'proq nuqsonli bo'lishi mumkin. Nuqsoni ko'p bo'lgan materialdan masuliyatli qismlar masuliyati kam bo'lgan qismlarga qaraganda oz olinadi. Shunga asoslanib baholash koefitsenti k_4 ni aniqlagan vaqtda, mavjud nuqsonlarni materialdan foydalanishga bo'lgan ta'sirini ham hisobga olmoq lozim.

Shu qismni ifodalovchi, umumiy baholash koefitsent «k» yuqorida aytib otilgan alohida koefitsentlarning yig'indisidan iborat bo'ladi.

$$k=k_1 k_2 k_3 k_4 \dots (39)$$

Ba'zan, bichish vaqtida, teri sahnidan GOST bo'yicha to'g'ri ravishda foydalanmaslik tufayli uning sahnidan umumiy foydalanish foizi ko'payadi. Shuning uchun, tag qismlar tannarxini xisob-kitobini tuzgan vaqtda (kalkulatsiya qilish), tejamkorlikni ishchilarni mukofatlash uchun, baholash ko'rsatgich sifatida qo'llash tavsiya etiladi. GOST ga nisbatan to'g'ri foydalanmaslik tejamkorlikka qarshi hisoblanadi.

Chiqqan tag qismlar va ularning baholash koefitsentini yig'indisi, baholash ko'rsatgichni qo'llash foizi P_b - ni ifodalaydi.

$$p_b=p_1k_1+p_2k_2+\dots+p_nk_n \dots (40)$$

bunda:

$p_1, p_2, \dots, p_n$ - qalinlik guruhi bo'yicha poyabzal tag qismlarini chiqishi, %;

$k_1, k_2, \dots, k_n$ - tag qismlarni baholash koefitsenti.

Bichilgan qismlarni materialdagi sahniga qarab, va material sahnini ishlatilgan foiziga qarab, chiqish miqdori aniqlanadi.

$$P_1 = z_1 \frac{p}{100}, \quad P_2 = z_2 \frac{p}{100}; \quad \text{va x.k.}$$

Ko'pqatlamlik to'qima material to'shamasi sahnidan foydalanish foizini quyidagi ibora bo'yicha hisoblanadi.

$$P = Y'K'K'_0 - \frac{b\sqrt{a}}{9} \quad \dots\dots (41)$$

Y - qismlarni joylashishi yoki komplektdagi qismlarni o'rtacha hisoblangan joylashishi Y_{cp} ;

K_1, K'_0 - koefitsentlar;

a - qismlar sahni yoki komplektdagi qismlarning o'rtacha hisoblangan sahni $\hat{a}$;

b - o'rtacha bollar soni.

Koefitsent K' barobar

$$K' = 1 \frac{L \sum \Delta h + H \sum \Delta l - \sum \Delta h \sum \Delta l}{LH}$$

bunda L - to'qima material to'shamasining uzunligi sm;

H - to'qima material to'shamasining eni sm;

$\sum \Delta h$ - to'qima materialning enidan yo'qotishi;

$\sum \Delta l$ - to'qima materialning bo'yidan yo'qotishi.

To'qima materialni eni va bo'yi bo'yicha yo'qotish uch xil yo'qotishdan vujudga keladi.

$$\sum \Delta h = \Delta h_1 + \Delta h_2 + \Delta h_3$$

bunda Δh_1 - to'qima materialning harxil eni va qatlamlarning barobar bo'lmasligidagi;

Δl_1 + to'qima materialning uzunligida, egelgan chiziqlaridan yo'qotish;

$\Delta h_2 \Delta l_2$ - to'qima materialning bo'yi va eni bo'yicha andozaaro ko'prikcha chiqindilarga bo'lgan yo'qotish;

$\Delta h_3 \Delta l_3$ - eni va uzunligi bo'yicha material va andozalarni qaytarilmasligi tufayli bo'lgan yo'qotish.

T.S.MITI malumoti bo'yicha to'qima material qatlamlarini to'gri ravishda taxlanmaganligi tufayli, eniga bo'lgan chiqindi 0,5 sm ga barobar.

Andozaaro ko'prikcha chiqindilar, ko'pqavatli to'shamalardan unumli ravishda foydalanishga birqancha ta'sir ko'rsatadi.

To'qima materialni lentalik mashinalarda bichilganda, andozaaro ko'prikcha chiqindilarning eni 2,5 mm ga barobar, iskanjalarda bichilganda esa 2 mm ga.

Ko'pqavatli to'shamalarni bichilganda, andozaaro ko'prikcha chiqindilarga bo'lgan yo'qotish, terilarni tag charmlarga kesishda bo'lgan yo'qotishga qaraganda ancha ko'p bo'ladi.

Buni, birinchi galda to'shamalarning katta qalinligida andozalar orasidagi ko'prikchalarni enini kattaligi hamda to'qima materialning bo'yi va eni bo'icha birqancha andozalarni joylashtirish bilan tushintirish mumkin.

To'qima material eni bo'yicha, andozaaro ko'prikcha chiqindilarga bo'lgan yo'qotish quyidagicha:

$$\Delta h_2 = m_1 \delta$$

$$\Delta l_2 = n_1 \delta$$

bunda δ - ko'prikcha eni sm;

m_1 n_1 - to'shamaning bo'yi va eni bo'yicha qismlar soni.

To'shamalarni bo'yi bo'ylab qismlarni aralashtirilganda uzinasiga chiziqli yaxshi natija, eniga qarab aralashtirilganda eni bo'yicha yaxshi natijalarga erishiladi.

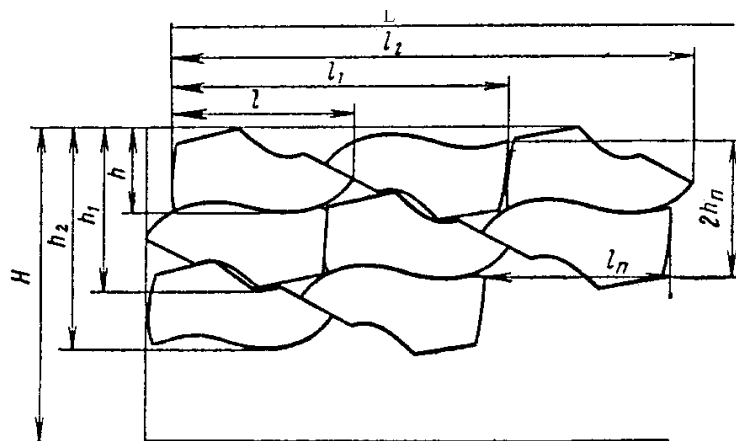
Aralashmagan holda qismning uzunlik yig'indisi $2l$ ga barobar.

Birinchi va ikkinchi andozalarni aralashtirilgandagi chiziqli yaxshi natija (3.7 rasmda).

$$S_1 = 2l - l_1$$

bunda l - andoza uzunligi;

l_1 - ikki aralastirilgan andozalar uzunligi.



Rasm 3.7. To'qima materiallarni bo'yi va eni bo'ylab andozalarni aralashtirilgandagi chiziqli yaxshi natijalarni aniqlash sxemasi

Uchinchi andozani ikkinchisi bilan aralashtirilgandagi chiziqli yaxshi natija.

$$S_2 = l_1 + l - l_2$$

bunda l_2 - aralashtirilgan uchta andozalarning uzunligi.

To'shamaning uzunligi bo'yicha umumiy chiziqli natija S , andozalar soni va chiziqli natijalar S_1 va S_2 larga bog'liq.

Andozalar toq bo'lganda:

$$S = \frac{n-1}{2} (S_1 + S_2),$$

Andozalar juft bo'lganda:

$$S = \frac{n}{2} S_1 + \frac{n-2}{2} S_2,$$

Huddi shunga o'xshatib, to'shamaning eni bo'yicha chiziqli natija S' ni aniqlanadi.

To'shamaning bo'yi va eni bo'yicha umumiy natijani aniqlab, qaytarilmaslikdan paydo bo'ladigan yo'qotish topiladi.

$$\Delta h_3 = H_1 - (m_1 h - S');$$

$$\Delta l_3 = L_1 - (n_1 l - S);$$

bunda $H_1 = H - \Delta h_1 - \Delta h_2$ - to'shamaning yaxshi natija beradigan eni;

$L_1 = L - \Delta L_1 - \Delta L_2$ - to'shamaning yaxshi natija beradigan bo'yi.

To'shamaning chetlari, hamda birinchi va oxirgi qavatida, qism o'rtasidagi qo'shimcha chiqindilarni inobatga oluvchi koefitsent K_0 ni quyidagi tenglama bilan aniqlanadi.

$$K_0 = (l_0 h_0) / l_{cp} h_{cp}$$

bunda h_{cp} , l_{cp} - to'shamadagi qismlarni o'rtacha razmeri;

h_0 , l_0 - bir qismning eni va bo'yiga bo'lgan parallelogramm razmeri (2.21 rasmga qarang).

To'shamadagi qismlarning o'rtacha razmeri quyidagi tenglama bilan aniqlanadi.

$$h_{cp} = \frac{H - \sum \Delta h}{m_1}$$

$$L_{cp} = \frac{L - \sum \Delta l}{n_1}$$

Demak, to'qima materialning ko'pqavatli to'shamasidan foydalanish foizini aniqlash uchun quyidagilarni bilish lozim:

- andoza yoki ularning o'zaro uyg'un birikmasi (kombinatsiyasi) ni joylashtirilishini;
- andozalarni bir-biriga aralashtirmasdan oldingi bo'yi - l va eni h ni;
- parallelogrammni asoslari va balanligini;
- andozalarni eni va bo'yi bo'yicha aralastirishdan hosil bo'lgan chiziqli natijalarni;
- ko'pqavatli to'shamaning bo'yi L va eni H ni.

Korxonalarining laboratoriyalarida bu ko'rsatkichlarni hamma modellar va to'qimalar bo'yicha aniqlanadi.

B.L. Yelen, F.V. Pritalyus va G.A. Morexodovlar to'qima materialning ko'pqavatli to'shamasidan foydalanish foizini hisoblash uchun, boshqacha usulni q'ollashni tavsiya etdilar.

4-Ma`ruza. Asosiy materiallarning sarflash va tegishli miqdoroni belgilash

Reja:

1. Poyabzal tagi uchun, charmga bo'lgan talabni hisoblash

Ilgari aytilganidek, materialning buyum birligiga sarflanadigan miqdori N , qismlarning yoki aniqlangan poyabzal turi va razmeriga mo'ljallangan, komplektdagi

qismlar yoki charm-attorlik buyumlarining sof maydoni «a» ga hamda material maydonining ishlatilish foizi «P» ga bog'liq.

Asosiy materiallarning sarflanadigan miqdori $\tilde{m}^2$ o'rtacha hisoblangan qismlarning maydoni a_k (poyabzal usti yoki astarlik) yoki qismlarning maydoni $\hat{a}_k$ ni (poyabzal tagi, yordamchi qismlar), materialning o'rtacha hisoblangan ishlatilish foizi P_{cp} ga bo'lgan nisbatini 100 ga ko'paytirishdan iborat hisoblanadi - $\tilde{N}=a_k/P_{cp} \times 100$, yoki $\tilde{N}=\hat{a}_k/P_{cp} \times 100$.

Asosiy materiallarining sarflash miqdori quyidagicha tuziladi:

Poyabzal ustiga ishlatiladigan charm - bir juft poyabzal uchun $m^2(dm^2)$ - harxil ko'rinishdagi, shakldagi nushalarning o'rtacha razmerini haqiqiy sahnini rejalashtirish uchun;

Poyabzal usti uchun to'qima materiallar va astarlik bir juft poyabzalga va alohida qismlarni tashkil etuvchi astarlik uchun $m^2(dm^2)$ - harxil korinishdagi, shakldagi nushalarning o'rtacha razmerini haqiqiy sahnini rejalashtirish va to'qima materiallarning enini hisobga olgan holda, birinchi navidan har bir qism uchun o'rtacha hisoblangan foydalanish foizini rejalashtirish uchun, suniy charm bir juft poyabzal uchun $m^2(dm^2)$ - poyabzalni (q'onj, patak, dastak, tumshuq tagi, tag charm) o'rtacha hisoblangan razmer bo'yicha, harbir qismning haqiqiy sahnini hisobga olgan holda materialning birinchi navidan foydalanish foizini rejalashtirish uchun;

Poyabzal tagligiga ishlatiladigan charm, bir juft poyabzal uchun $m^2(dm^2)$ - poyabzalning jinsi, tagi, biriktirish usuli, o'rtacha hisoblangan razmer qismning haqiqiy sahnini ko'rsatib rejalashtirish uchun.

Foydalanish foizini, katta va kichik qismlarni hosil bolishiga va o'rtacha nav'iga qarab qabul qilinadi.

Komplekt qismlarni o'rtacha hisoblangan haqiqiy sahnini ikki usul bilan aniqlash mumkin:

Poyabzalning assortiment razmerlarini hisobga olgan holda, harbir razmeri, ko'rinishi, jinsi, modeliga belgilangan haqiqiy sahni bo'yicha.

Boshlang'ich va o'rtacha razmerlarga tegishli o'zgartirish kiritilgan holda, guruhga kiritilgan poyabzalning boshlang'ich razmerini haqiqiy sahni bo'yicha (GOST 3827-64). Birinchi usul ko'proq to'g'ri usul hisoblanib, ikkinchisi oddiy, chunki hamma qismlarning assortiment bo'yicha bo'lgan razmerlarini bilish shart emas.

Ikkinchi usul, kerak bo'lgan haqiqiy sahnni hisoblash uchun korxonalarga tavsiya etilgan.

Birinchi usul bo'yicha, assortiment razmerlarini inobatga olgan holda, ayallar yozgi tuflisi qismlarining o'rtacha haqiqiy sahnini hisoblash, 2.5 jadvalda ko'rsatilgan.

2.5 jadvaldan ko'rinib turibdiki, birinchi usul bilan, o'rtacha haqiqiy sahni hisoblaganda, bir juft ayallar yozgi tuflisining qismlarini o'rtacha haqiqiy sahni $10,47 \times 10^{-2} \text{m}^2 (10,47 \text{dm}^2)$ ni tashkil etar ekan. Ikkinchi usul bo'yicha qismlarni o'rtacha haqiqiy sahnini aniqlash uchun, o'rtacha hisoblangan razmerni topiladi - $2432,5/100=24,3$, bu 24,0-24,5 razmerlar o'rtasi. U holda razmeri 24,3 bo'lgan poyabzal qismlarining o'rtacha haqiqiy sahni (4.1 jadvalga qarang).

$$[10,28 + (10,60 - 10,28) \frac{3}{5}] 10^{-2} = 10,47 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2 \text{ (10,47 dm}^2 \text{) ,}$$

Ayallar yozgi tuflisining ustki qismlarini o'rtacha haqiqiy sahnini hisoblash

jadval 4.1

№/№	Poyabzal razmeri	Bir juft poyabzalga ketgan haqiqiy sahn (dm2)	Asso'rtimendagi razmerlarning solishtirma qiymati	Asso'rtimentda bo'lgan haqiqiy sahn (dm2)	Solishtirma qiymatiga qarab razmerlarni kopayishi
1	21,5	8,86	0,5	4,430	10,75
2	22,0	9,15	0,5	4,575	11
3	22,5	9,45	1	9,450	22,5
4	23,0	9,69	12	116,280	276
5	23,5	9,98	15	149,700	362,5
6	24,0	10,28	16	164,480	384
7	24,5	10,60	18	190,800	441
8	25,0	10,85	24	260,400	660
9	25,5	11,24	10	112,400	255
10	26,0	13,37	1	11,370	26
11	26,5	11,62	1	11,620	26,5
12	27,0	11,83	0,5	5,915	13,5
13	27,5	12,64	0,5	6,020	13,75
Jami			100	1047,44	2502,5

GOST 3927-64 bo'yicha, poyabzalning boshlang'ich razmerlarini hisoblashda v,b,a koefitsientlarning nisbiy o'sib borishi

jadval 4.2

№/№	Poyabzal turi	Bo'yiga v	Eniga b	Doirasiga a
1	Erkaklarniki	0,0160	0,0125	0,0250
2	Bolalarniki	0,0182	0,0132	0,0260
3	Ayollarniki	0,0176	0,0136	0,0272
4	Qizlarniki	0,0188	0,0140	0,0280
5	Maktabdagilarniki	0,0197	0,0143	0,0286
6	Yoshlarniki	0,0230	0,0159	0,0316
7	Maktabgacha bo'lgan	0,0264	0,0175	0,0350
8	Gusariklar	0,0315	0,0196	0,0392

Masalan:

a_{ku} qimmati $a_{ku}=10,28 \cdot 10^{-2} m^2$ (10,28 dm²);

«n» qimmati $n=3/5$;

«γ» qimmati $\gamma=0,0176$;

«β» qimmati $\beta=0,0136$ larni (42) nchi tenglamaga qo'yib quyidagini olamiz.

$$a_{ku} = [10,28(1 + \frac{3}{5} * 0,0176)(1 + \frac{3}{5} * 0,0136)]^{10^{-2}} = 10,47^{-2} m^2 (10,47 \text{ dm}^2)$$

Material sahnidan o'rtacha foydalanish foizini ikki yo'l bilan aniqlash mumkin:

- materialning o'rtacha navi (so'rti) bo'yicha;
- harbir nav'dagi material sahnidan foydalanish foizi bo'yicha.

Umumiy sahni 100,0 ming m² bo'lgan poyabzal ustki qismlari uchun ishlatiladigan guruhdagi terilardan o'rtacha foydalanish foizini hisoblash 4.3 jadvalda ko'rsatilgan.

Poyabzal ustiga ishlatiladigan terilarni o'rtacha foydalanish foizini aniqlash
jadval 4.3

Terining navi	Foydalanish foizi (Vo)	Nav bo'yicha materiallar miqdori (ming m ²)	Material miqdorini navga ko'paygani	Material miqdorini foydalanish foiziga ko'paytirish
I	76,0%	1,1	1,1	0,836
II	75,00%	1,8	3,6	1,35
III	74,0%	12,6	37,8	9,324
IV	72,5%	23,4	95,2	17,255
V	71,0%	32,4	162	23,004
VI	68,5%	17,7	106,2	12,125
VII	65,0%	10,6	74,2	6,89
Jami		99,6	480,1	70,784

Navga ko'paytirilgan material miqdorini, uning umumiy miqdoriga bo'lib, o'rtacha navni olamiz.

Bizda, u, 4,8 (birinchi yo'l) ga barobar, sahndan foydalanish foizi esa:

$$72,5 - 1,5 * 0,8 = 71,3\%$$

Birinchi yo'lga qaraganda, ikkinchisi aniqroq natija beradi. O'rtacha hisoblangan foydalanish foizi - 70,79% ga teng (yani V va VI navlar o'rtasida), farqi 2,5%, 71% ni 70,22% dan farqi 0,22% (71-70,78=0,22) 0,22/2,5=0,088≈0,09 nav.

U holda o'rtacha hisoblangan nav 5+0,09=5,09. Birinchi yo'l bo'yicha, u, bizda 4,8 ga barobar edi. Natijalarni farq qilish sababi shundan iboratki, yonma-yon navda bo'lgan terilardan foydalanish birxilda bo'lmaydi.

Yuqorida ko'rsatilgan misolda I va II navlarning farqi 76,0-75,0=1,0% bo'lsa, VI va VII navlar farqi - 68,5-65=3,5% ga teng.

Poyabzal tagi uchun, charmga bo'lgan talabni hisoblash

Bu talabni hisoblash ancha murakkab hisoblanadi. Chunki tag qismlar uchun sarflanadigan o'lcham, ishlatiladigan materialning turkumiga (kategoriya) yani qalinlagiga bog'liq. Suning uchun, bo'lgan talab, o'rtacha hisoblangan haqiqiy sahn bo'yicha hisoblanadi. GOST va TU talablariga asosan, materialning tegishli joylaridan, poyabzal tagi uchun, berilgan assortimentga kerakli qismlarni haqiqiy sahni aniqlanib kesiladi. Kesilgandan so'ng qismlarning qalinligi va tagiga ishlatiladigan material ko'rinishi birxil bo'lishi mumkin, shuning uchun bularga bo'lgan ixtiyojni qo'shib, umumiy, haqiqiy sahni aniqlanadi. Hisoblash natijalari 4.4 jadvalda ko'rsatilgan.

Materialning turi va guruhdagi qalinligi bo'yicha haqiqiy sahnga bo'lgan ixtiyoj

jadval 4.4

Guruh-dagi qalinlik	Kesilgandan so'ng eng kichik qalinlik	Haqiqiy sahnga bo'lgan talab (HETTO)	Material turi
1	h_1	Σa_1	cheprak
2	h_2	Σa_2	cheprak
3	h_3	Σa_3	cheprak va bo'yin
4	h_4	Σa_4	bo'yin va yoni
5	h_5	Σa_6	bo'yin va yoni
va x.k.	va x.k.	Va x.k.	va x.k.

Eslatma: Qalinlik guruhi kamayishi bo'yicha joylashtiriladi.

Eng masuliyatli qismlar, kesilgandan so'ng, kam qalinlik h_1 ga ega bo'lgan, birinchi guruh qismlari hisoblanadi. Bularga bo'lgan talab Σa_1 ni tashkil etadi.

Fabrikani birinchi guruh qalinligidagi qismlar bilan ta'minlash uchun, talabi Σa_1 va umumiy talabi Σa_i dan tashkil topgan «A» turkumidagi (kategoriya) cheprakni rejalashtiramiz. Birinchi guruhdagi qalinligi P_1 bo'lgan qismlarni, turkimi «A» cheprakka bo'lgan ixtiyoji quyidagicha ifodalanadi - $F_A = \Sigma a_1 / P_1 \times 100$.

Cheprakning shu sahnidan, teri buyumlarining assortimenti va xaqiqiy sahni, belgilangan turkumdagi chepraklarga bo'g'liq bo'lgan ikkinchi, uchinchi va hokozo qalinlik guruhida bo'lgan qismlarni olish mumkin - $\Sigma a'_2 = F_A / P_2 \times 100$, $\Sigma a'_3 = F_A / P_3 \times 100$ va xokozo.

Agarda $\Sigma a'_2 - \Sigma a_2 = \Delta a_2$ ning farqi musbat bo'lsa, u holda, fabrika ikkinchi guruh qalinligidagi qismlar bilan ta'minlangan bo'ladi. h_2 qalinligida bo'lgan, xaqiqiy sahning ortiqchasi, qalinligi kam h_3 bo'lgan qismlarga bo'lgan talabni qondirish uchun ishlatiladi.

Agarda $\Sigma a'_2 - \Sigma a_2 = \Delta a_2$ ning farqi manfiy bo'lsa, fabrika ikkinchi guruh qalinligidagi qismlar bilan to'la ravishda ta'minlanmagan bo'ladi. Yetmay qolgan qismini «B» turkumida bo'lgan cheprakdan kesiladi.

Bu holda, ikkinchi guruh qalinligidagi P_2 qismlarni chiqarish uchun, «B» turkumidagi cheprakka bo'lgan ihtiyoj quyidagicha bo'ladi - $F_B = \Delta a_2 / P_2 \times 100$.

«B» -turkumida bo'lgan chepraklar sahnidan, shunga o'xshash, uchinchi, to'rtinchi va hokozo guruh qalinligida bo'lgan qismlarni olish mumkin.

Fabrika eng kichik qalinligidagi qismlar bilan, to'la ravishda ta'minlanmaguncha, bunday hisoblash davom etilaberadi.

Misol: kunduzgi topshiriqni bajarish uchun fabrikaga poyabzal tagi uchun, 4.5 jadvalda ko'rsatilgan qismlar kerak bo'lgan deb faraz qilaylik.

Fabrikaning charm qismlarga bo'lgan talabi.

jadval 4.5

Qalinlik guruhi	Kesilgandan keyingi qismlarning eng kam qalinligi (mm)	Haqiqiy sahnga (HETTO) bo'lgan talab (m ²)	Material turi
1	4,2	230	cheprak
2	3,6	400	cheprak
3	2,7	745	cheprak va bo'yin
4	2,1	390	cheprak va bo'yin
		450	cheprak va bo'yin
Jami		2215	

Eng masuliyatli qismlar, kesilgandan so'ng $4,2 \times 10^{-3}\text{m}$ (4,2 mm) qalinlikga ega bo'ladi. Qismlarning haqiqiy sahnga bo'lgan talabi 230 m^2 ga barobar, yani 10% atrofida. Bunga 4,1-4,5 turkumida bo'lgan chepraklar to'g'ri keladi.

4,2 mm qalinlikdagi qismlarni chiqishi 23,0% deb faraz qilaylik. U holda fabrikani ta'minlash uchun: $230/23 \times 100 = 1000 \text{ m}^2$ sahnga ega bo'lgan chepraklar kerak bo'ladi.

Bu sahndan ikkinchi va uchinchi guruh qalinligiga ega bo'lgan qismlarni olish mumkin. Ikkinchi guruh P_2 qismlarni chiqishi 43,0% barobar $P_2 = 43\%$.

Uchinchi guruh $P_3 = 10\%$ bu quyidagini olish imkoniyatini ko'rsatadi.

$$1000 \times 43/100 = 430 \text{ m}^2 \text{ va } 1000 \times 10/100 = 100 \text{ m}^2$$

Ikkinchi guruh qismlari uchun talab 400 m^2 ni tashkil etadi. Ortiqchasi (30 m^2), uchinchi guruh qismlarini, haqiqiy sahnga bo'lgan talabini qondirish uchun ishlatiladi.

Uchinchi guruh qismlarini haqiqiy sahnga bo'lgan talabi 875 m^2 deb faraz qilaylik.

$$745 - 100 - 30 = 615, \text{ bu yetishmaydi}$$

Qolgan talabni 3,6-4,0 turkumida bo'lgan, bo'yin terisi bilan qoplash mumkin.

Qalinligi 3 mm bo'lgan qismlarning (II nav materialdan) chiqishi 41,0% barobar.

U holda ularga bo'lgan talab $615/41 \times 100 = 1500 \text{ m}^2$ ni tashkil qiladi.

Bu sahndan qalinligi 2,1 mm, umumiy haqiqiy sahn chiqishi $P_4 = 29\%$

($1500 \times 29/100 \approx 435 \text{ m}^2$) bo'lgan to'rtinchi guruh qismlarini olish mumkin. Talab esa 450 m^2 ni tashkil etadi. Yetmay qolgan $450 - 435 = 15 \text{ m}^2$ miqdordagi talabni 3,1-3,5 turkimidagi yon terilar hisobiga qoplash mumkin.

2,1 mm qalinlikda bo'lgan qismlarni chiqishi 61,0% ni tashkil etadi, u holda uni, shu guruh qalinligida bo'lgan qismlarga to'la ishlatiladi.

Bu holda yon terilarga bo'lgan talab quyidagicha bo'ladi - $305/61 \times 100 = 500 \text{ m}^2$.

Natijada poyabzal tagi uchun quyidagi assortimentda bo'lgan terilar kerak bo'ladi.

Material	Turkimi (mm)	Talab (m ²)
Cheprak	4,1-4,5	1000
Bo'yin	3,6-4,0	1500
Yon charm	3,1-3,5	500
Jami		3000

5-Ma`ruza. Materiallarni bichishda andozalarni joylashtirish

Reja:

1. Poyabzal ustki qism va astarlarini bichishda andozalarni joylashtirish tartibi

Tabiiy va suniy terilarni hamda to'qima matolarni bichilganda, ularning sahnidan yuqori darajada foydalanib, yaxshi sifatli qismlarni beradigan usullarni qo'llash lozim.

Materialning sahni va xususiyati, qismlarga bo'ladigan talablar, bichish vaqtida qaysi usulni qo'llashni taqozo etadi.

Materiallarni sahni va harxil taraflari bo'yicha fizik-mexanik ko'rsatgich xususiyatini o'zgaruvchanligi, bichish jarayonini murakkabligiga olib keladi.

Suning uchun, hamma bichiladigan materiallarni uch guruhga bo'lish mumkin:

izotrop - birturdagi materiallar (rezina, plastkoja, to'qima mato bo'lmagan material asosida olindan suniy terilar);

anizotrop - birturdagi materiallar (to'qima matolar, to'qima mato asosida olindan suniy terilar);

anizotrop - birturda bo'lmagan materiallar (poyabzal usti va tag qismlari va attorlik buyumlari uchun ishlatiladigan tabiiy terilar).

Yuqaridagi terminning birinchisi, fizik-mexanik ko'rsatgichlar o'zgaruvchanligi harxil tarafga, ikkinchisi esa sahni bo'yicha ekanligini ko'rsatadi.

Uchinchi guruhga kiradigan terilarni bichish ancha murakkab hisoblanadi.

Poyabzal ustki qism va astarlarini bichishda andozalarni joylashtirish tartibi

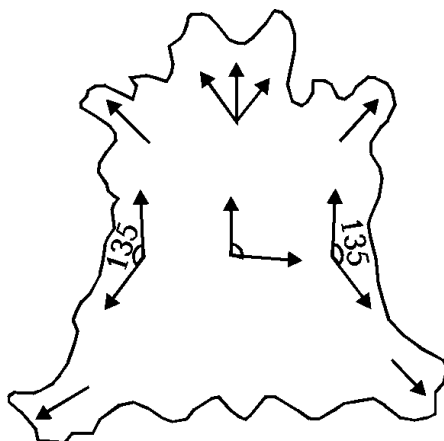
Bichish vaqtida, asosan charm xususiyatini hisobga oladigan ko'rsatgich, uni qalinligi, massasining zichligi, cho'zilish va yuz tarafining sifati hisoblanadi.

Poyabzal uchun ishlatiladigan terilarning ko'ndalangiga va bo'yiga cho'zilishi birxil emas.

Odatda bo'yiga bo'lgan cho'zilish, eniga qaraganda kamroq bo'ladi. charmning o'rta qismidagi cho'zilish, hamma tarafga ham birxilda bo'ladi. Yon va qo'ltiq tagilarining ko'ndalangiga va bo'yiga cho'zilishi ham birqancha farq qiladi.

Buzoq, g'unajin va cho'chqa terilarida, ko'ndalang va uzunligidan boshqa, uchinchi tarafga 45° burchak bilan cho'ziladigan taraf ham bor. Bo'yin terilarida cho'ziluvchanlikning asosiy tarafi 135° burchak bilan umurtqa chizig'iga cho'zilish hisoblanadi.

Charmning choziluvchanlik tasviri 5.1 rasmda ko'rsatilgan.



Rasm 5.1. Poyabzal ustki qismlari uchun ishlatiladigan terilarning eng kam cho'ziladigan taraflari

Qismlarni tashqi ko'rinishiga alohida etibor berish lozim, shuning uchun bichish vaqtida terining yuz taraf xususiyatlarini hisobga olish kerak.

Terining o'rta qismi, odatda silliq bo'ladi. Bo'ynida umurtqaga yo'nalgan, yo'shlik chiziqlari bo'ladi.

Yon va bo'yinlarida tekislanmagan joylari uchraydi. Rangi va meriyalari yuzining hamma sahni bo'yicha birxil emas. Shuning uchun, bir juft poyabzalning komplektiga kiradigan qismlarni, meriya rasmlariga qarab joylashtirishni talab qilinadi.

Bichish vaqtida andozalarni quyidagi tartibda qo'yiladi:

- bo'shliq, tumshuq tutam - yani masuliyatli qismlar terining o'rta qismidan;
- boldir, dastak, qonj-yani kam masuliyatli qismlar terining bo'yin va yon taraf qismidan bichiladi.

Qismlarni bir-biriga qo'shib bichishni, to'rt guruhga bo'lish mumkin:

Bir tarafga qarab birga qo'shib bichish (rasm 5.2);

Birinchi qator qismlarini bir tarafga qarab joylashtiriladi, birga qo'shiladigan qismlarni, unga qarama-qarshi tarafga joylashtiriladi (rasm 5.3);

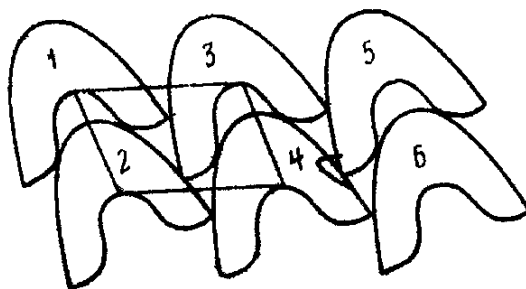
Keyingi qismni qarama-qarshi tarafga qarab joylashtirish yoki ilgarisiga, burchak asosida, birga qo'shib joylashtirish (rasm 5.4, 5.5);

Komplektdagi harxil qismlar birga qo'shib joylashtiriladi (rasm 5.6).

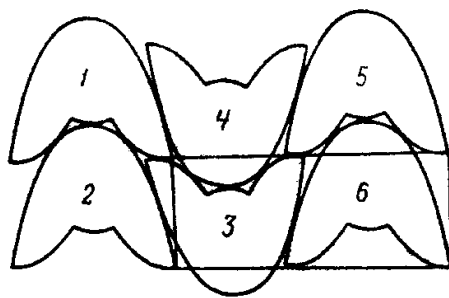
Quyidagi 5.7-5.11 rasmlarda poyabzal ustiga ishlatiladigan harxil terilarni to'g'ri chizqli olg'a siljish asosida, to'rttala guruhni birgalikda qo'shib bichish tasvirlari ko'rsatilgan. Kichik sahnga ega bo'lgan terilarni (shevro, lak), bichilganda andozalarni simmetrik asosida, ikki tarafga joylashtirish lozim. Bu esa, boshliq qismlarini - qalinligi, cho'ziluvchanligi, zichligi, va meriyasi bo'yicha, harbir juft poyabzal uchun, birxilda bolishligini ta'minlaydi.

5.2 rasmda II nav shevroni, pashnasi teri bilan qoplangan ayallarning tuflisi «lodochka» ni, qizlar tuflisi bilan kombinatsiya asosida bichilgan tasviri ko'rsatilgan.

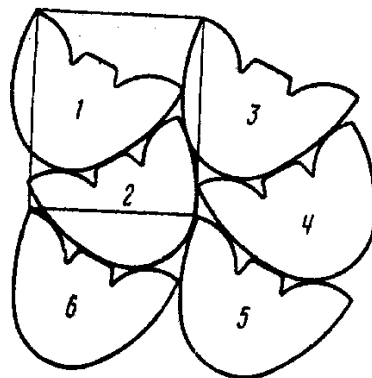
Bunday kombinatsiya, terining hamma topografik qismlaridan, masuliyatli va kam masuliyatli qismlarni bichishda, yaxshi foydalanish imkonini yaratadi.



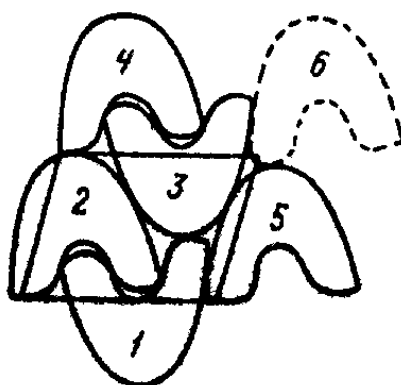
Rasm 5.2. Boshliqni hamma qatorlarda bir tarafga qaratib birga qo'shish tasviri



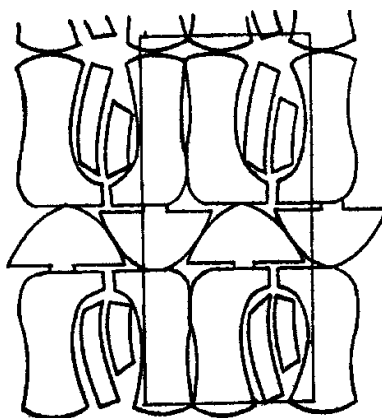
Rasm 5.3. Boshliqni chegaradosh qatorlarda qarama-qarshi taraflari bilan birga qo'shish tasviri



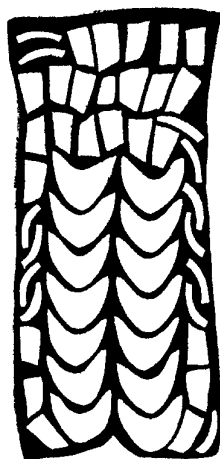
Rasm 5.4. Boshliqni qanotga oxshatib birga qo'shish tasviri



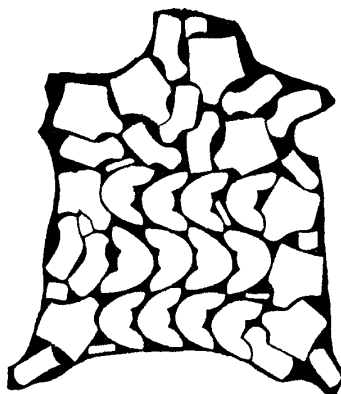
Rasm 5.5. Boshliqlarni burchak qilib, birga qo'shilgan tasviri



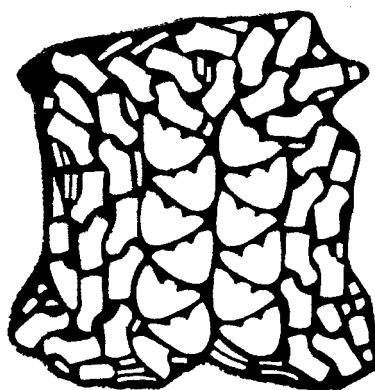
Rasm 5.6. Qismlarni «uya» qilib, birga qo'shilgan tasviri



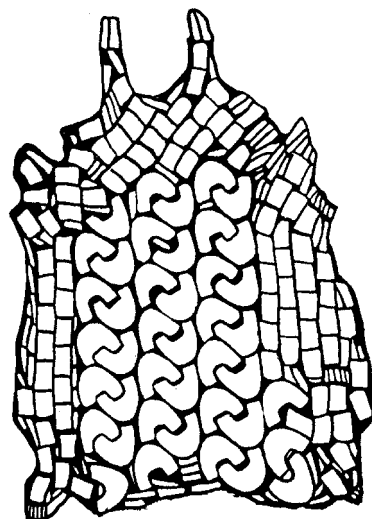
Rasm 5.7. Xromda oshlangan terini ayllar tuflisi qismlariga, poshnani o'rab, bichish tasviri



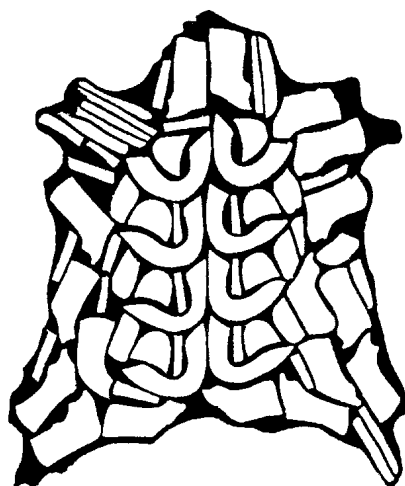
Rasm 5.8. Rangli shevrodan bolalar batinkasi qismlarini, maktabgacha bolalar yarimbatinkasi qismlari bilan birgalikda bichish tasviri



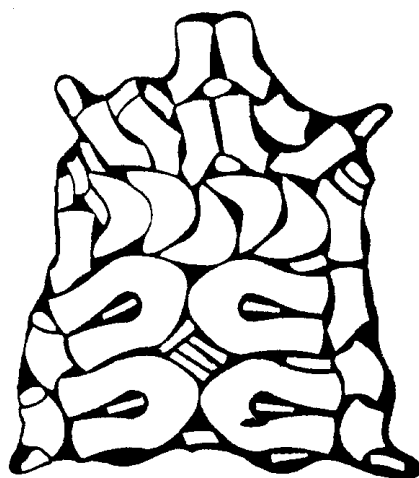
Rasm 5.9. Cho'chqa terisidan yarimbatinka qismlarini «konvert» qilib bichish tasviri



Rasm 5.10. III nav virostkadan erkaklar sandaletining qismlarini bichish tasviri



Rasm 5.11. Kesik boshliq modali ayllar tuflisini rangli shevrodan bichilgan tasviri

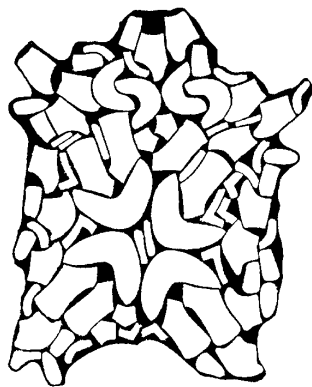


Rasm 5.12. Ayllarning poshnasi qoplangan yaxlit qisimli «lodochka» tuflisini, maktab qizlarining tuflisini qismlari bilan birgalikda, II nav shevrodan bichilgan tasviri

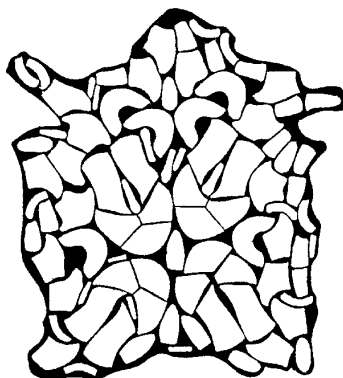
Vazifasi birxilda bo'lgan modali poyabzallarning qismlari birxilda bo'lgan xususiyatga ega bo'lishlari lozim (qalinligi, zichligi, rangi, cho'ziluvchanligi bo'yicha).

Umurtqa chizig'ining ikki tarafidan qismlarni simmetriya asosida joylashtirish, birxilda bo'lgan xususiyatni ta'minlaydi. Shu bilan birga, modali bichiqlarni oddiy poyabzal bichiqlari kombinatsiyasida bichish ham (asosan navi past bo'lgan terilarni bichishda), bichiqlarni sifatini oshiradi va foydalanish foizini ko'taradi.

Quyidagi 5.13 va 5.14 rasmlarda, poshnasi qoplangan modali va oddiy, ayllar tufllilari qismlarini, bolalar batinkasi qismlari bilan birgalikda shevro teridan bichilgan tasviri ko'rsatilgan.



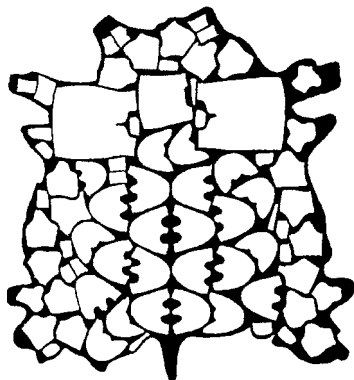
Rasm 5.13. Poshnasi qoplangan modali ayallar tufllisi qismlarini, bolalar batinkasi qismlari bilan birgalikda shevro teridan bichilgan tasviri



Rasm 5.14. Poshnasi qoplangan modali ayallar tufllisi qismlarini, bolalar batinkasi qismlari bilan birgalikda shevro teridan bichilgan tasviri

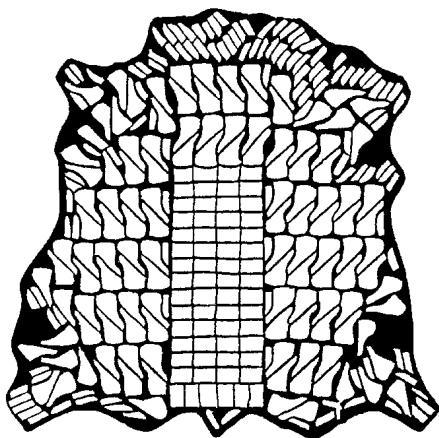
Lak terilarni bichishda uch hilda bo'lgan qismlarni - tufli «lodochkali» yaxlit va qirqilgan qismlarini, hamda yozgi tufllilarni mayda qismlarini bichish lozim. Bunday qo'shib bichish usuli, teri sahnidan to'laroq foydalanish imkonini beradi.

Yuft terilarni bichish ham, asosan xro'm terilarini bichish qoidalariga o'xshaydi. Yuft sahnidan foydalanishning eng yaxshi usuli, qo'nji teridan bo'lgan etiklarni, kirza qo'njlik etik va yarim etiklar bilan birgalikda bichish hisoblanadi (rasm 5.15).

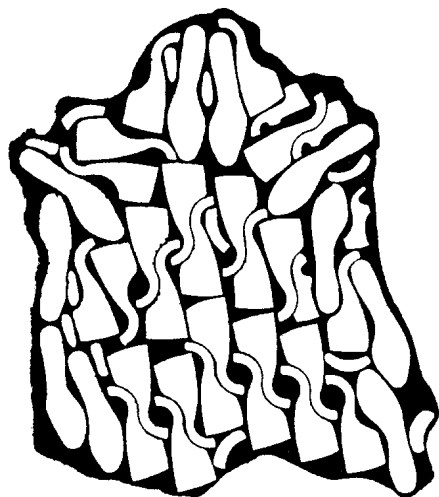


Rasm 5.15. Qo'nji teridan bo'lgan etik qismlarini, qo'nji kirzadan bo'lgan etik va yarim etik qismlari bilan birgalikda bichish tasviri

Astarlik uchun ishlatiladigan terilarni batinka, yarimbatinka va tuflilar qismlariga bichilganda, poyabzal ustki qismlarini bichish usulida bichiladi. Quyidagi 5.16, 5.17 rasmlarda buzoq va echki terilarini astarlik uchun bichish tasviri ko'rsatilgan.



Rasm 5.16. Xromda oshlangan buzoq terisini, tovon qismlarining astari uchun bichish tasviri



Rasm 5.17. Echki terisini ayallar tuflisi qismlari, gusarik astarlighi va patagi bilan birgalikda qo'shib bichish tasviri

6-Ma`ruza. Poyabzalni ustki detallarini jamlanmalarini mas'uliyatliroq detallarini salmog'i bo'yicha kombinatsiyalash

Reja:

1. Sarf me'yorini belgilash
2. Jamlanmadagi detallarni o'rtamiyona maydonini aniqlash

Sarf me'yorini belgilash

Sarf me'yori deganda jamlanmadagi detallarni o'rtamiyona maydonini (a-tanavor detallari uchun) yoki detallarni (a-tag detallar uchun) maydonini materiallarni maydonidan o'rtamiyona foydalanishga (R_{ur}) nisbati tushuniladi:

$$N = \frac{a_K}{R_{ur}} * 100 \quad \text{yoki}$$

$$N = \frac{a_K}{R_{ur}} * 100$$

Asosiy poyabzal materiallarini fabrikadagi sarf me'yori m^2 (dm^2) quyidagilar uchun belgilangan:

a) bir juft poyabzalni tanavori uchun charm tanavorlarni turi va jinsi bo'yicha rejalashtirish uchun, - bunda charmlarni partiyalarini o'rtamiyona maydoni ham ko'rsatilgan;

b) ustki va astarlik gazlamalar - bir juft poyabzalga va astarlikni tashkil qiluvchi alohida detallarga - bunda detallarni o'rtamiyona maydoni va I-nav materialni foydalanish foizi va kengligi ham ko'rsatilgan;

v) bir juft poyabzalga sun'iy charm materialni turi, alohida detallar (sog'oralig'i, boshliq, patak, taglik va boshqalar)ni rejalashtirish uchun - har bir o'rtamiyona razmerdagi detalni maydoni va 1-nav materialni foydalanish foizi ko'rsatilgan;

g) bir juft poyabzalni tag detallari uchun charm-poyabzalni jinsi va turi, biriktirish usuli bo'yicha rejalashtirish uchun - bunda har bir detalni o'rtamiyona

maydoni ham ko'rsatilgan. Foydalanish foizi alohida-alohida katta va kichik detallarni chiqishi bo'yicha olinadi.

Jamlanmadagi detallarni o'rtamiyona maydonini aniqlash

Jamlanmadagi detallarni o'rtamiyona maydonini ikki xil usulda aniqlash mumkin:

1) har bir razmer, tur, jins, fason va modelni belgilangan maydoni bo'yicha, bunda razmer assortimenti ham hisobga olinadi.

2) ma'lum guruhdagi poyabzalni shartli qabul qilingan maydoni bo'yicha, bunda shartli va o'rtamiyona razmerlarni farqi hisobga olinadi.

Birinchi usul aniqroq, ikkinchi usul esa soddaroq. Ikkinchi usulni fabrikani, birlashmani, sanoatni materialga extiyojini hisoblashda qo'llash tavsiya qilinadi.

Ustki detallarni o'rtamiyona maydonini razmer assortimentini hisobga olgan holda hisoblashni quyidagi jadvalda keltirilgan.

6.1-jadval. Ayollar tufisini tanavorini detallarini o'rtamiyona maydonini hisoblash.

Poyabzal razmeri	Bir juft poyabzal detallarini sof maydoni, dm ²	Assortimentdagi poyabzallarni nisbiy miqdori	Detallarni sof maydoni, dm ²	Poyabzal razmeri ni uni nisbiy miqdorga ko'paytmasi
215	8,86	0,5	4,430	10,75
220	9,15	0,5	4,575	11
225	9,45	1	9,450	22,5
230	9,69	12	116,280	276
235	9,98	15	149,700	352,5
240	10,28	16	164,480	384
245	10,60	18	190,800	441
250	10,85	24	260,400	600
255	11,24	10	112,400	255
260	11,37	1	11,370	26
265	11,62	1	11,620	26,5
270	11,83	0,5	5,915	13,5
275	12,04	0,5	6,020	13,75
Jami		100	1047,44	2432,5

Detalni o'rtamiyona maydonini ikkinchi usul bo'yicha hisoblash uchun o'rtamiyona razmer hisoblanadi: $2432,5/100=24,3$, ya'ni u 240 va 245 razmerlarni orasida yotadi. Shunda detalni o'rtamiyona maydoni 243 razmer uchun $1047,44 \text{ dm}^2$ bo'ladi.

Xuddi shu natijani Yu.P. Zibin formulasidan foydalanib hisoblab topish mumkin:

$$a_K = a_{K.I.}(1 \pm n\gamma)(1 \pm n\beta)$$

bu yerda:

n - seriyadagi razmerlar soni;

γ, β - poyabzalni uzunligi va kengligi bo'yicha nisbiy o'stirish koeffitsienti (5.2-jadval).

Poyabzalni shartli razmerini hisoblash uchun nisbiy o'stirish koeffitsienti

6.2-jadval

Poyabzal jinsi	Uzunlik bo'yicha	Kenglik bo'yicha	O'rami bo'yicha
Erkaklar	0,0160	0,1025	0,0250
O'spirinlar	0,0182	0,0132	0,0264
Ayollar	0,0176	0,0136	0,0272
Qizlar	0,0188	0,0140	0,0280
Maktab bolalari	0,0197	0,0143	0,0286
Bolalar	0,0230	0,0159	0,0316
Maktabgacha yoshdagi bolalar	0,0264	0,0175	0,0350
Gusariklar	0,0315	0,0196	0,0392

Misol. O'spirinlar poyabzalini o'rta hisobdagi maydonini o'rtamiyona razmeri bo'yicha aniqlaymiz. O'rtamiyona razmer 235,3.

$$a_K = a_{K.I.}(1 \pm n\gamma)(1 \pm n\beta) = a_{235}(1 + 0,35 \times 0,0182)(1 + 0,35 \times 0,0132) = 9,506 \text{ dm}^2$$

Tanavor uchun charmga, gazlamaga va sun'iy charmga ehtiyoj bir juft poyabzal uchun sarf me'yorini bo'yicha hisoblanadi. Masalan: kuydirish usulida

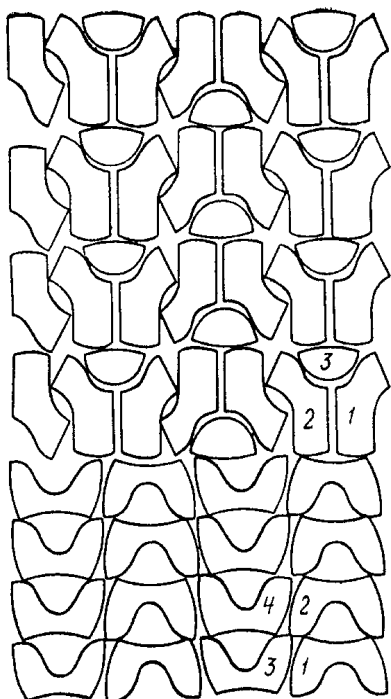
tayyorlangan yaxlit detalli rant usulida biriktirilgan erkaklar yarim botinkasini 1000 juft uchun xromli dudlangan yarim tanaga bo'lgan ehtiyoj o'rtamiyona razmer 265 bo'lganda, o'rtamiyona foydalanish foizi 70,5%, bir juft poyabzal uchun sarf me'yori $17,89\text{dm}^2$ bo'lganda $17,89\text{dm}^2 \cdot 1000 = 17890\text{dm}^2$ bo'ladi.

7-Ma'ruza. To'qima mato va suniy terilardan poyabzalning ustki, astarlik va yordamchi qismlarini bichish

Reja:

1. Poyabzalning ustki, astarlik va yordamchi qismlarini bichish usullari

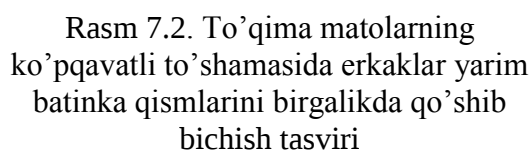
Ko'p qavatli to'qima mato va suniy terilar to'shamasini to'g'ri chiziqli olg'a surilish usuli bo'yicha qismlarni to'g'ri burchak va to'g'ri bo'lmagan burchaklar birgalikda qo'shib joylashtirish asosida bichiladi. 7.1 rasmda ko'pqavatli to'g'ima mato to'shamasini erkaklar yarim batinkasi qismlari - bo'shliqni bo'shliq bilan, ilik qismni tumshuq qismlari bilan birgalikda qo'shib bichish usuli ko'rsatilgan.



Rasm 7.1. To'qima matolarning ko'pqavatli to'shamasidan erkaklar yarim batinkasi qismlarini birgalikda qo'shib bichish usulini tasviri

Birinchi qatorni to'g'ri burchak bo'yicha 180° ga qayrilgan boshliqlar egallaydi, keyingi qatorlarni eng qulay birlashtirilgan, ilik va tumshuq qismlari

Harbir ilik boshliqni qirqimiga qo'yiladi, harbir keyingi boshliq va ilik, ilgirisiga 180° holda qayrilib, qo'shib joylashtiriladi.



Rasm 7.3. Batinkaning asosiy astarlik qismlarini to'g'ri burchakli joylashtirish usulida bichish tasviri

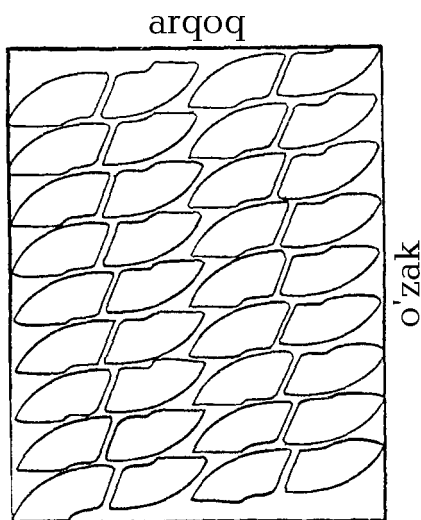
Quyidagi 7.4 rasmda ko'pqavatli to'q'ima mato to'shamasida yarim batinkaning asosiy astarlik qismlarini to'g'ri burchak bo'lmagan birlashtirish asosida bichish tasviri ko'rsatilgan.

Poyabzalning ustki va astarlik qismlariga ishlatiladigan suniy terilar, asosan to'q'ima matolarni bichish usuliga o'xshagan bichiladi.

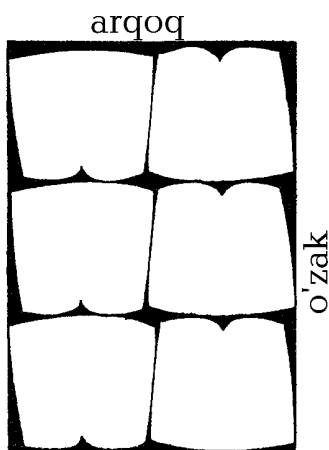
7.5 rasmda poyabzal uchun ishlatiladigan kirza, shorgalin, varsitlardan erkaklar etigining qo'njini bichish tasviri ko'rsatilgan.

7.5 rasmdan ko'rinib turibdiki, eni 84-87 sm bo'lgan to'qima materiallardan ikkitadan ortiq qo'njini olish mumkin emas.

Eni bo'yicha birga qo'shib bichishni iloji bo'lmagan materiallardan eni 3-4 sm bo'lgan chiqindilar chiqib foydalanish foizini kamaytiradi.

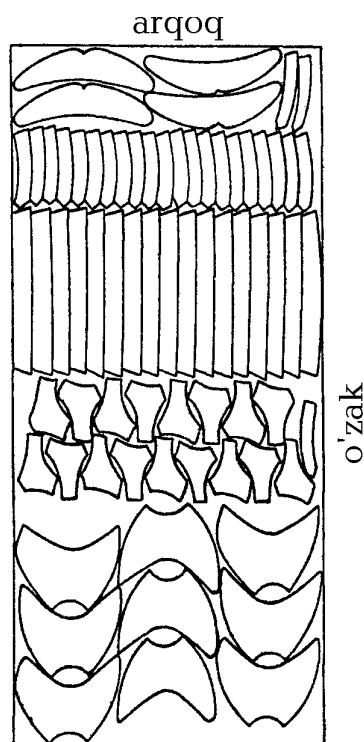


Rasm 7.4. Ko'pqavatli to'qima mato to'shamasini yarimbatinkaning asosiy astarlik qismlarini birlashtirish asosida bichish tasviri



Rasm 7.5. Kirza, shorgalin va varsitlardan erkak etiklari qonjlarini bichish tasviri

7.6 rasmda viniliskoja - T dan ayallar tuflisi uchun, qismlarni bichish tasviri ko'rsatilgan.



Rasm 7.6. Poyabzal viniliskoja - T dan ayallar tuflisi qismlarini bichish tasviri

8-Ma`ruza. Tabiiy charmlardan, poyabzal tag qismlarini bichishda andozalarni joylashtirish usuli

Reja

1. Poyabzal tag qismlarini bichishda andozalarni joylashtirish usuli
2. Taqsimlash (delyujechnaya) usuli
3. Tabiiy terilardan teri attorlik buyumlarini bichishda andozalarni joylashtirish usuli

Tag charmlar uchun ishlatiladigan tabiiy charmlar quyidagi biriktiriladigan usullarga bo'linadilar:

- burama mix bilan biriktiriladigan usul;
- yog'och mix bilan biriktiriladigan usul;
- ip bilan tikish asosida biriktirish usuli;
- yelim bilan yapishtirish asosida biriktirish usuli.

Fabrikalarga tabiiy terilar, cheprak, bo'yin va yon terilar shaklida keladi. Terilarni bichish vaqtida, ularni qattiqligi, zichligi, va qalinligi hisobga olinmog'i zarur.

Terilarni kesishda uch xil usulni ajratiladi - to'g'ri chiziqli olg'a intiluvchi, archa shaklida va delyujechniy.

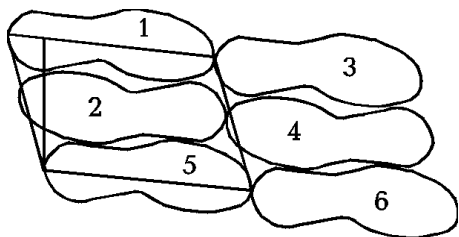
To'g'ri chiziqli olg'a intiluvchi usul bilan qirqish eng yaxshi hisoblanadi, chunki u, qismlarni zich joylashtirishini, andozaaro chiqindilarni kam chiqishini, va teri sahnidan unumli foydalanish poizini oshirishni ta'minlaydi.

Terining hamma sahni ham bu usul bilan qirqilabermaydi. Ayrim (30-40%) qismi, bichishdagi qoidalarga rioya qilingan holda, tag qismlarni tanlab kesiladi. Sistemadagi teri sahnini kesish bilan qoplash, qismlarni birga qo'shib qirqishga, terining turi va qalinligiga bog'liq.

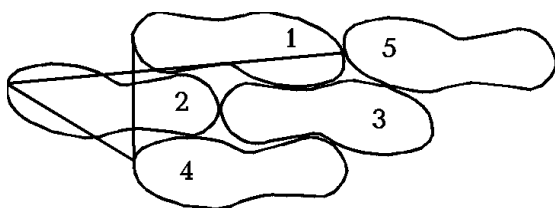
Ko'pincha tag charm va patakni qirqishda uch xil birga qo'shish usuli qo'llaniladi-tutamlarga, tovon qismlarga, bir tarafga qo'shish usuli.

Birinchi usul (rasm 8.1) bo'yicha birga qo'shilganda qismlarni ichki tutami, yuqori darajada yaqinlashtiriladi. Ularning orasida ozgina miqdorda andazaaro chiqindilar qoladi.

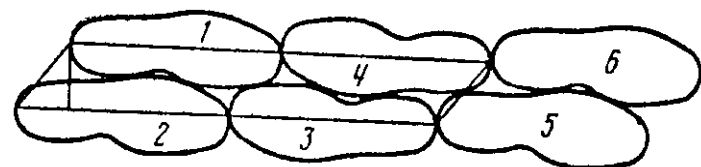
Ikkinchi usul (rasm 8.2) bo'yicha birga qo'shganda, bir qismning tovon qismi, boshqa qismning tutam qismi bilan birga qo'shiladi.



Rasm 8.1. Tag charm va patakni tutam bo'yicha birga qo'shish tasviri



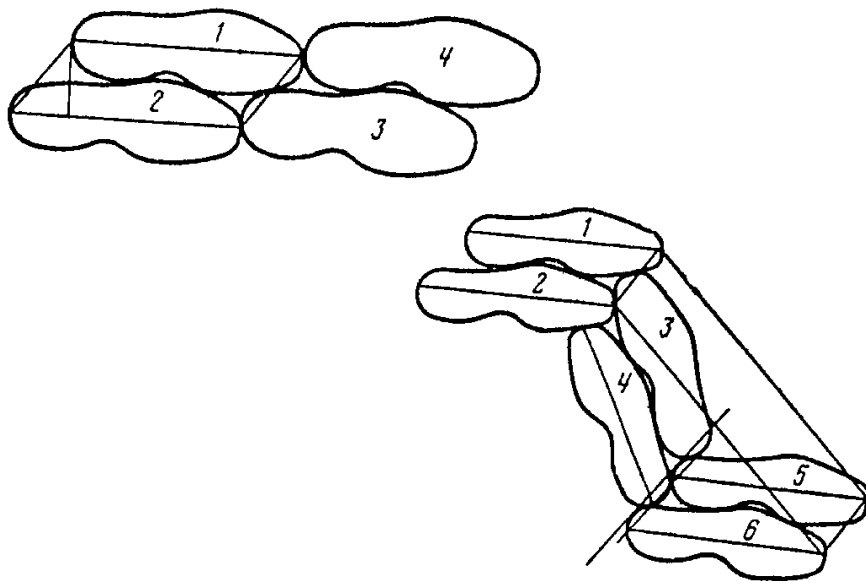
Rasm 8.2. Tag charm va patakni tovon qismi bo'yicha birga qo'shish tasviri



Rasm 8.3. Tag charm va patakni bir tarafga birga qo'shish tasviri

Uchinchi usul (rasm 8.3) bo'yicha birga qo'shganda, tumshuq-tutam va tovon qismlar bir tarafga yonaltirilgan. Bu holda qismlarning tik yo'nalishi bo'ylab chegaradosh bo'lgan tashqi tutamlari, imkoni boricha, ichki tutamlar bilan

yaqinlashadi, qismlarning ko'ndalangiga chegaradosh tumshuq qismi esa, tovon qismi bilan birga qo'shiladi. Bu uchxil usuldan tashqari, tag charm va patakni uchma-uch (rasm 8.4) va burchak asosida (rasm 8.5) birga qo'shish usullari ham qo'llaniladi.



Rasm 8.5. Tag charm va patakni burchak qilib birga qo'shish tasviri.

Terilarning birxilda bo'lgan zichligi va qalinligi qancha ko'p bo'lsa, uning sahnidan qismlarni bichish shu daraja yuqori bo'ladi. Sahni katta bo'lgan sari, qismlarning navi ham yuqori bo'ladi. Suning uchun, to'g'ri chiziqli olg'a intiluvchi usul bilan, I va II navdagi, katta va o'rtacha sahnga ega bo'lgan terilarni kesish tavsiya etiladi.

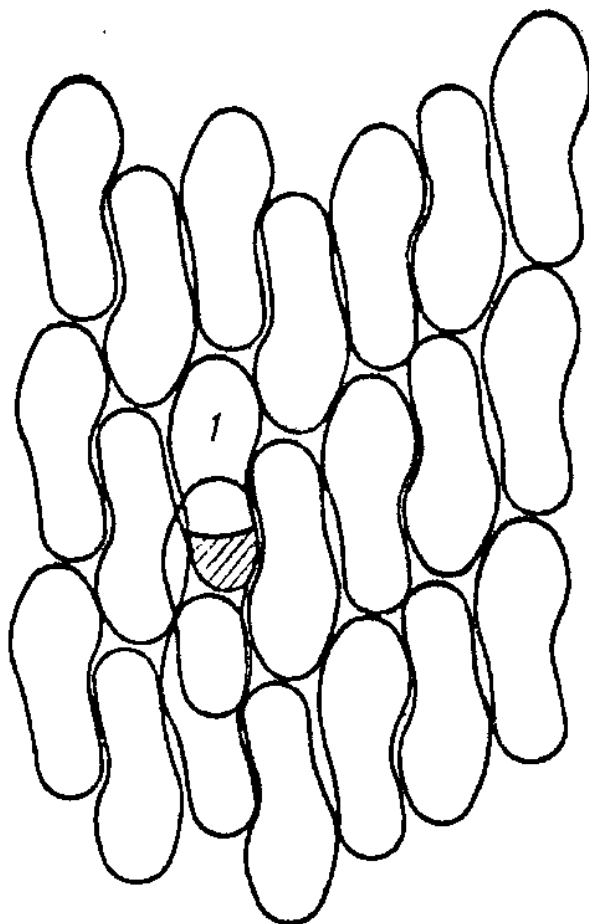
Amalda, ko'pincha, qismlarni bir usuldagi qo'shishdan boshqasiga o'tishga to'g'ri keladi (teri yuzining burushganligi, qismlarining harxilda bo'lgan zichligi va qalinligi, nuqsonlarni foydali ravishda chetlab o'tish kabilar tufayli).

Quyidagi 8.6 rasmda, tag charm va patakni tutamlarda qo'shish usulidan, ularni bir tarafga qarab qo'shish usulga o'tish ko'rsatilgan. Yangi usul bo'yicha, birinchi qismni o'rnatish «1» soni bilan ifodalangan.

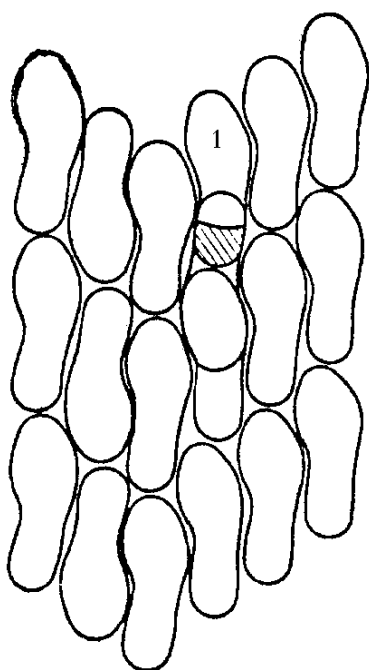
8.7 rasmda tutamlarda qo'shib bichish usulidan tovon qismlari bilan birga qo'shish usulga o'tish ko'rsatilgan.

8.8 rasmda tag charm va patakni bir tarafga qarab birga qo'shish usulidan ularni tutamlaridan birga qo'shish usuliga o'tish ko'rsatilgan.

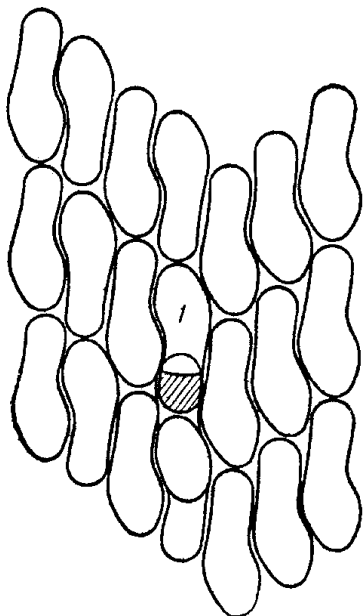
8.9 rasmda tag charm va patakni tovon qismidan birga qo'shish usulidan ularni tutamlaridan birga qo'shish usuliga o'tish ko'rsatilgan.



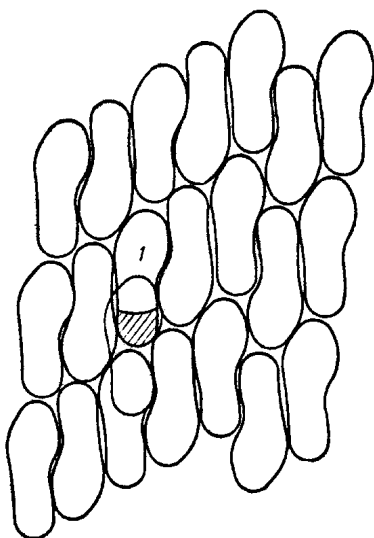
Rasm 8.6. Tag charm va patakni tutamlari bo'yicha birga qo'shish usulidan, bir tarafga birga qo'shish usuliga o'tish tasviri



Rasm 8.7. Tag charm va patakni tutamlari bo'yicha birga qo'shish usulidan, ularni tovon qismini birga qo'shish usuliga o'tish tasviri



Rasm 8.8. Tag charm va patakni bir tarafga birga qo'shish usulidan ularni tutamlari bo'yicha birga qo'shish usuliga o'tish tasviri



Rasm 8.9. Tag charm va patakni tovon qismini birga qo'shish usulidan ularni tutamlari bo'yicha birga qo'shish usulga o'tish tasviri

Bir usuldan ikkinchi birga qo'shish usulga o'tib, materiallarni yaxshi natijalik qilib qirqish mumkin. Chepraklarni (ayniqsa oqartirilgan) tabiiy holida ishlov beriladigan tag charm uchun qirqishda, katta qiyinchiliklarga to'g'ri kelinadi. Chepraklar harxil turlanadi, shuning uchun, ularni o'ng va chap yarim juftlarini, terining bir joyidan qirqish maqul bo'ladi.

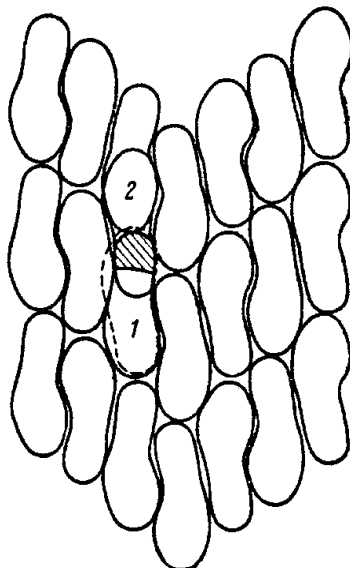
8.10 rasmda tag charmlarning birinchi yarim juftini qirqishdan, ikkinchi yarim juftini qirqishga o'tishda tutam qismlarni birga qo'shish usuli ko'rsatilgan.

«1» va «2» rakamlar bilan, qarama-qarshi qo'yilgan yarim juft qismlarni o'rnatish jayi ko'satilgan.

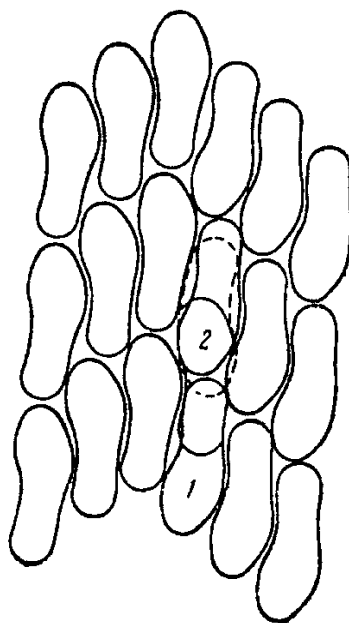
8.1 rasmda bir tarafga qarab birga qo'shib chap taraf tag charmni kesishdan ong taraf tag charmni kesishga o'tish usuli ko'rsatilgan.

8.12 rasmda tovon qismlarni birga qo'shib yarim juft qismni kesib, boshga yarim juftni kesishga o'tish usuli ko'rsatilgan.

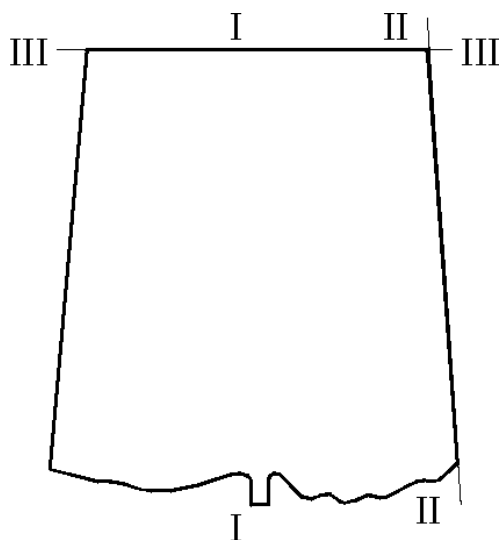
To'g'ri chiziqli olg'a intiluvchi usul uchun boshlang'ich qatorni tanlash va kesishni boshlash, yani qismlarni ketma-ketiga joylashtirish katta ahamiyatga ega. Chepraklarni kesganda boshlang'ich qator umurtqa chizig'i I-I, yon terilarni kesilgan chizig'i II-II bo'yin terini kesilgan chizig'i III-III bo'lishi mumkin (rasm 8.13).



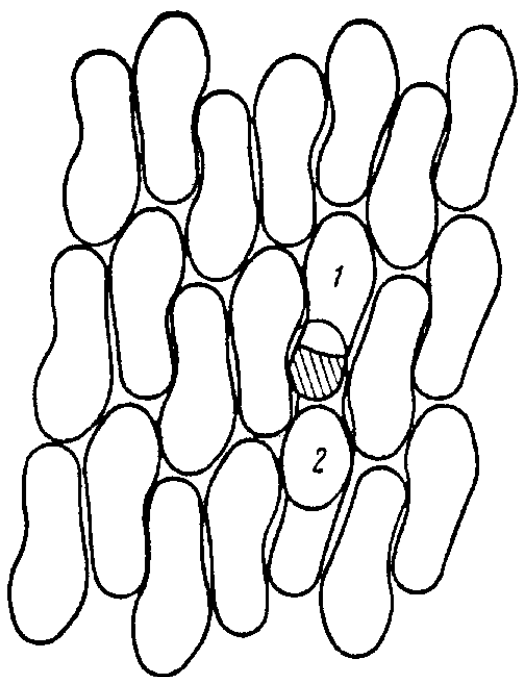
Rasm 8.10. Tag charmni bitta yarim juftni qirqishdan, boshqa yarim juftni tutamlaridan birga qo'shishga o'tish tasviri



Rasm 8.11. Tag charmni chap tarafini qirqishdan, ularni o'ng tarafini bir tarafga birga qo'shib qirqishga o'tish tasviri



Rasm 8.12. Bitta yarim juft qismni qirqishdan, boshqa yarim juftni birgalikda ularni tovon qismidan qirqishga o'tish tasviri



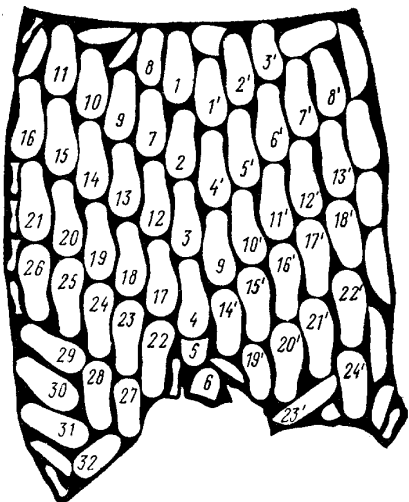
Rasm 8.13. Cheprakni boshlangich qirqish chizig'i

Kesish asosan quyidagi uchta joydan boshlanadi:

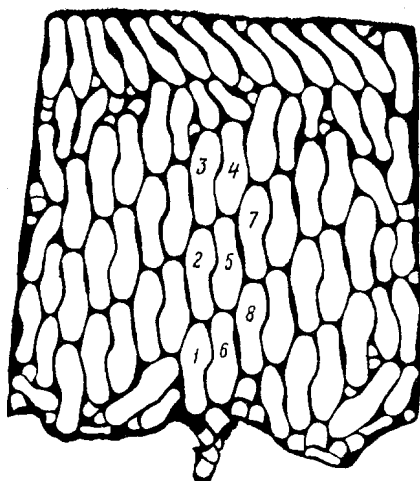
Sag'rining o'rta qismidan umirtqa chizig'i bo'ylab (rasm 8.14);

Bo'yin qismining o'rtasidan (bo'yin terini kesilgan chizig'i) umurtqa chizig'i bo'ylab (rasm 8.15);

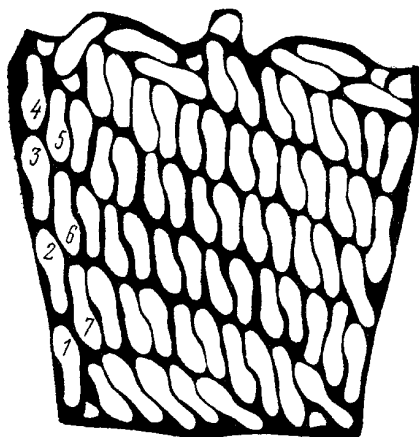
Bo'yin qismidan yon teri kesilgan chizig'i bo'ylab (rasm 8.16);



Rasm 8.14. Cheprakni to'g'ri chiziqli olg'a siljish usulida qismlarni tutamlaridan birga qo'shib qirqish tasviri



Rasm 8.15. Cheprakni to'g'ri chiziqli olg'a siljish usulida qismlarni bir tafafga birga qo'shib, uchma-uch birga qo'shish usuliga o'tish tasviri



Rasm 8.16. Cheprakni bo'yin qismidan to'g'ri chiziqli olg'a siljish usulida qismlarni tutamlaridan jon terilarni kesish chizigi bo'ylab birga qo'shish tasviri

Kesish joyini tanlash, cheprakning sahni, turkumi, yuzining burushganligi hamda tag qismlarning navlariga bog'liq.

Katta sahnga ega bo'lgan chepraklarni, o'rtasidan boshlab kesiladi. I va II navlardagi chepraklarni kesishda, ularning lat yegan joylariga qarab, andozalarni joylashtirish usulini buzish mumkin emas. Joylashtirish usulini buzish o'rniga, shikastlangan joylariga shartli belgilarni chizish usulini qo'llash lozim.

Bu holda shikaslangan joyga qo'yilgan qism atrofi chizib qo'yiladi, ammo kesilmaydi. Kesish tomom bo'lgandan so'ng, chizib qoldirilgan joydan, kerakli sifatdagi va razmerdagi qism kesiladi. Teri sahnining shikastlangan joyi ko'p bo'lsa, ayniqsa umurtqa qismi, kesishni umurtqa chizig'idan boshlab, yon terini kesgan chiziqqa qarab boshlashi tavsiya etiladi.

Yon va bo'yin terilarni kesish chizig'i bo'ylab, tag qismning kam axamiyatli qismlari kesiladi. Sahni kichgina bo'lib, burushgan joylari ko'p bo'lgan chepraklarni kesishda, andozalararo va chetki chiqindilarni kam chiqarish uchun, archa shaklidagi (yo'lo'chka) va taqsimlash (delyujechnaya) usullarini qo'llash tavsiya etiladi.

«Archa» usuli

Terining ko'ndalangiga, qismlarni bo'yiga kamroq qaratib joylashtirishni tasvirlovchi usulga «archa» usuli deyiladi.

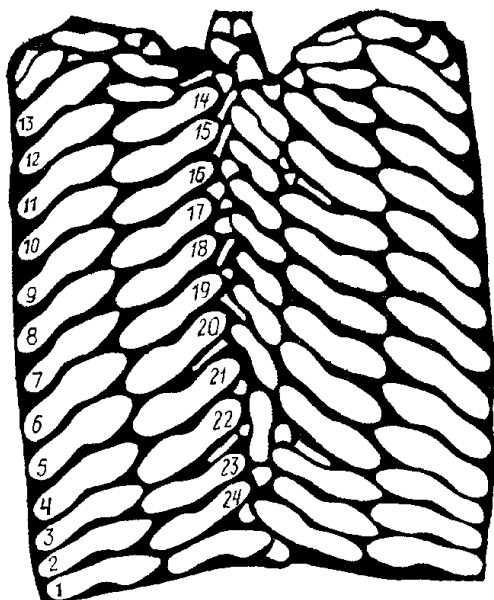
Bunda hamma qismlarning tumshuq qismi, harbir qatorning chegarasi atrofida bir tarafga qaratilgan. Bir qator qismlarning tumshuq qismi, yonidagi qatorning tumshuq qismi bilan birga qo'shiladi.

Birinchi qatorda hamma qismlar tovon qismlari bilan, yon terining kesish chizig'ga qaratilgan.

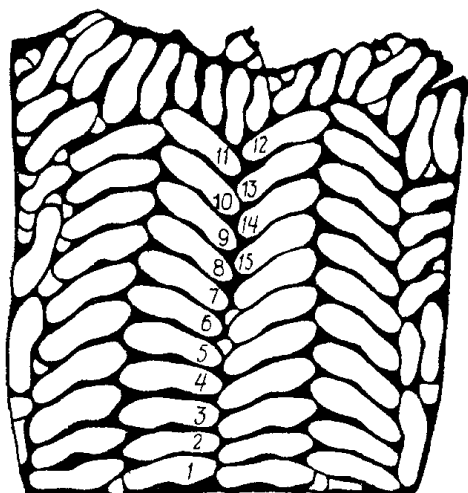
Chepraklarni «archa» usuli bilan kesilganda, boshlang'ich qator, quyidagicha bo'lishi mumkin:

Bo'yinni kesish chizig'idan boshlab, yon terini kesish chizigi bo'yicha (rasm 8.17);

Bo'yinni kesish chizig'idan boshlab, umurtqa chizigi bo'yicha (rasm 8.18).



Rasm 8.17. Cheprakni «archa» usuli bilan qirqish tasviri (bo'yin terisini kesish chizig'idan boshlab yon terini kesish chizig'i bo'yicha)



Rasm 8.18. Cheprakni «archa» usuli bilan qirqish tasviri (bo'yin terisini kesish chizig'idan boshlab, umurtqa chizig'i bo'yicha)

Birinchi variant bo'yicha kesilganda, o'ngdan ham, chapdan ham qismlarning ikkitadan juft qatorlari olinadi, cheprakning o'rtasiga esa harxil qismlar joylashtiriladi.

Ikkinchi variant bo'yicha kesilganda, qismlarning tovon qismini, umurtqa chizig'ining ikkala tarafiga joylashtiriladi. Cheprakning o'rta qismidan to'rt qator qismlar olinadi, chetlaridan esa harxil razmerda bo'lgan tegishli qismlar olinadi.

Taqsimlash (delyujechnaya) usuli

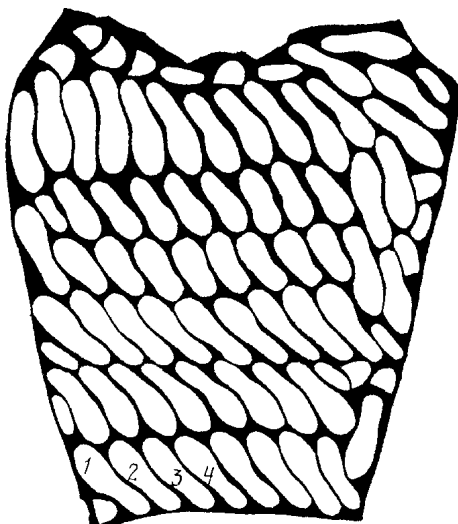
Taqsimlash usuli, qismlarni teri sahnini bo'yi bo'ylab to'rt-besh ko'ndalang qator qilib joylashtirishni ifodalaydi. Bu usul bilan qirqilganda, boshlangich qator quyidagicha bo'lishi mumkin:

Bo'yin terisini qirqish chizig'i (rasm 8.19);

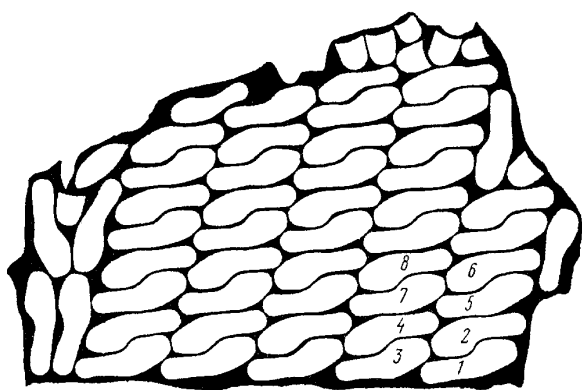
Cheprakning sag'ri qismi.

Odatda, bo'yin terisini qirqilganda, boshlang'ich qator deb, bo'yin terisini kesish chizig'i qabul qilinadi (rasm 8.20). Qirqishni bo'yin terining o'ng yoki chap burchagidan boshlanadi.

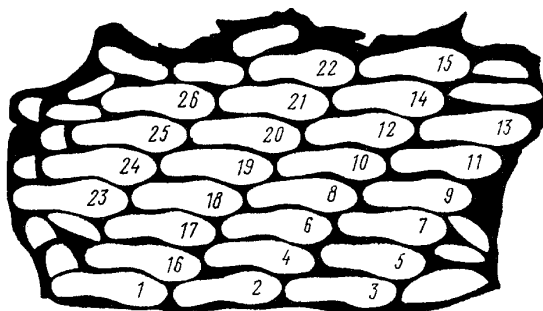
Qismlarni umurtqa chizig'iga ko'ndalang holda qirqish zarur. Yon terilarni qirqishda, boshlang'ich qator, yon terining kesish chizig'i hisoblanadi (rasm 8.21).



Rasm 8.19. Cheprakni taqsimlash usuli bo'yicha qirqish tasviri (yon va bo'yin terilarni kesilgan chizig'larini uchrashgan joyidan boshlab)



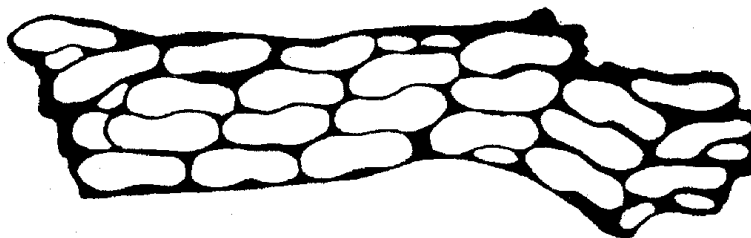
a



b

Rasm 8.20. Bo'yin terilarini to'g'ri chizig'li olg'a intiluvchi usulida qismlarni birga qo'shib qirqish tasviri

a - tutamlarda; b - bir tarafga



Rasm 8.21. Yon terilarini to'g'ri chizig'li olg'a intiluvchi usulida qismlarni tutamlaridan birga qo'shib, qirqish tasviri

Poyabzalning tag qismlarini suniy materiallardan qirqishda andozalarni joylashtirish usuli

Poyabzal tag qismlari uchun qo'llaniladigan suniy materiallar - rezina, plastkoja, karton, nitroiskoja-T, mofarin va boshqalar hisoblanadilar.

Bu materiallar sahniga, harxil yo'nalishlariga qarab bir-birlariga o'xshash fizik-mexanik xususiyatlarga, alohida razmer va shakllarga egalar.

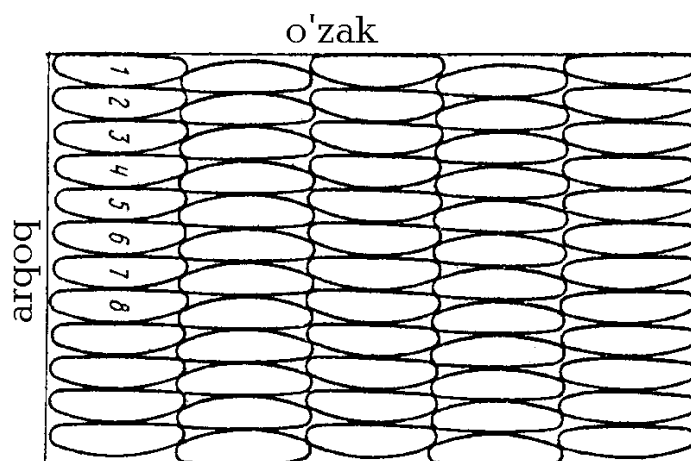
Bularning hammasi, ularni qirqish jarayonini, tabiiy terilarga nisbatan ancha osonlashtiradi.

Materiallarning sahni va qator hajmlari, kesiladigan qism sahni va qatorlarining hajmiga qaraganda katta bo'lganligi sababli, ularni, to'g'ri chiziqli olg'a intiluvchi usuli asosida qirqiladi.

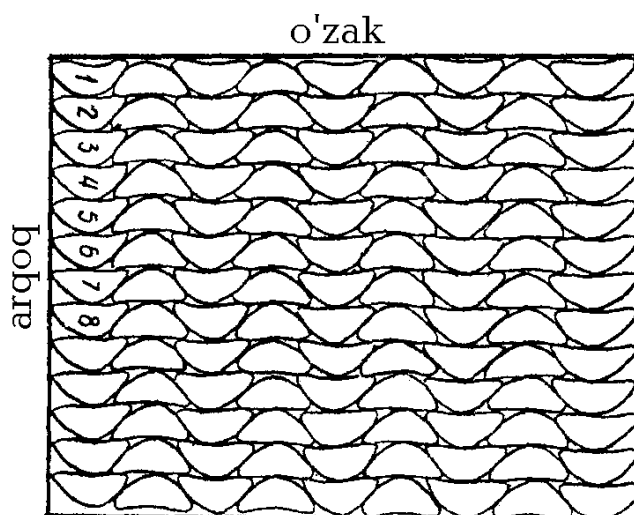
Nitroiskoja-T dan - dastaklar, tumshuq tagi qismlar qirqiladi.

Kartondan - tovon tagi, yarimpatak, pro'stilkalar qirqiladi.

Material sahnidan yaxshi foydalanish uchun, dastakni kesilganda, kesgich, uzunligi bo'yicha materialning asosiga balanligi bo'yicha arqog'iga qo'yiladi (rasm 8.22).

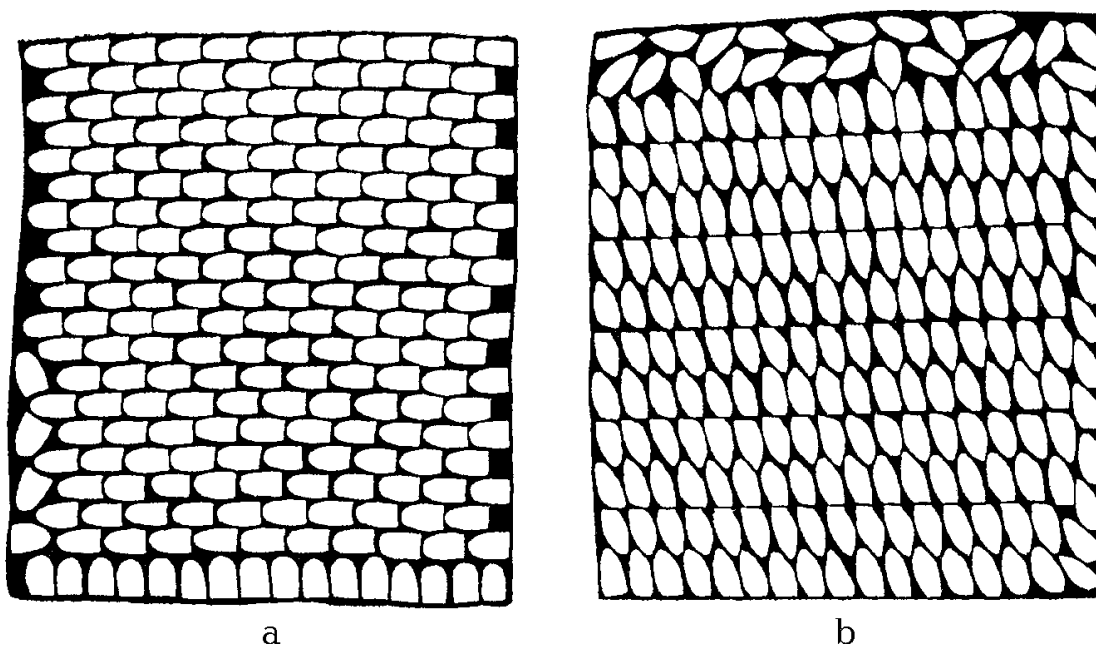


Rasm 8.22. Ko'pqavatli nitroiskoja-T to'shamasidan to'g'ri chizig'li olg'a intilish usuli bilan dastakni qirqish tasviri



Rasm 8.23. Nitroiskoja-T va mofarindan to'g'ri chizig'li olg'a intilish usuli bilan tumsuq tagi qismlarni qirqish tasviri

Kartondan to'g'ri chiziqli olg'a intilish usuli bilan tovon tagini va pro'stilkalarni qirqish 8.24 rasmdagi taxminiy tasvirda ko'satilgan.



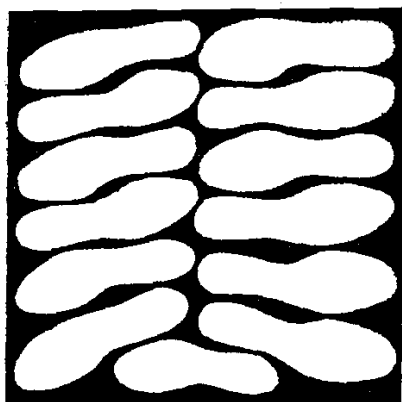
Rasm 8.24. Kartondan to'g'ri chiziqli olg'a intilish usuli bilan tovon tagini va prostilkalarni qirqish tasviri
a - tovon tagi; b – prostilka

Sahnlari kichik bo'lgan suniy materiallardan (rezina, plastkoja) taqsimlash usuli bilan tag charm, kartondan esa patak qirqiladi. Bu holda qismlarni bir-biriga

zich ravishda qo'shilmagani uchun, andozaaro chiqindilarni chiqishi birmuncha ko'payadi.

Chetki chiqindilar esa, kichik materiallarni to'g'ri chiziqli olg'a intiluvchi usuli bilan qirqishga qaraganda keskin suratda kamayadi.

Taqsimlash usuli bilan to'rtburchak shakldagi rezina plastinasini tag charm uchun qirqish 8.25 rasmda ko'rsatilgan.



Rasm 8.25. Rezina plastinasidan, taqsimlash usuli bilan ayallar poyabzalining tag charmlarini qirqish tasviri.

Tabiiy terilardan teri attorlik buyumlarini bichishda andozalarni joylashtirish usuli

Attorlik terilarini qismlarga komplekt ravishda bichiladi. Komplekt qismlar - qalinligi, zichligi, meriyasi va rangi bo'yicha birxilda bo'lishlari lozim. Sahni kichik bo'lgan qism andozalarini to'g'ri chiziqli olg'a intilish usuli asosida joylashtiriladi.

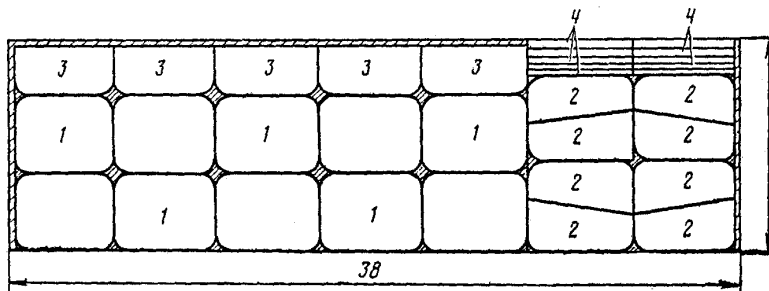
Terining topografik qismlaridan yaxshi foydalanish maqsadida buyumlarni vazifasiga qarab birga qo'shiladi. Egar-jabduq terilaridan, tasmalarni, terining bo'yi bo'ylab bichiladi.

Chopqich pichoq bilan iskanjalarda qirqiladigan, fotoapparat, binokl, sport va ov buyumlari g'ilofining, shakllik qismlari ham, attorlik buyum qismlari singori joylashtiriladi.

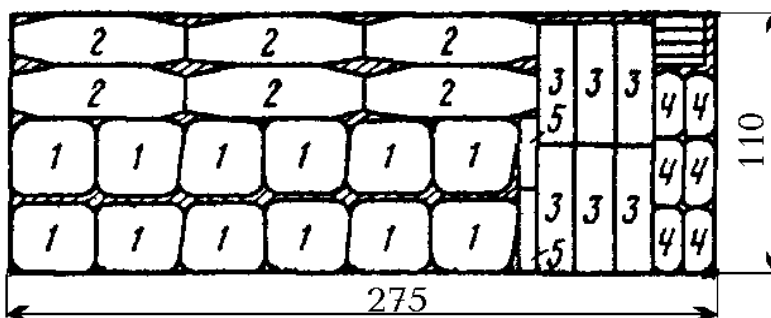
To'q'ima mato va suniy charmlardan charmattorlik buyum qismlarini bichish

Bichish vaqtida to'q'ima mato va suniy terilarni o'zagi va arqog'i bo'yicha uzayishini hisobga olish lozim. Teriattorlik buyum qismlarining dag'al ko'nstruksiyalari - qobiq qismlari, qopqoqlar, klapanlar, poydevorlar o'zak bo'yicha bichiladi.

Yumshoq ko'nstruksiya qismlar - dasta, xoshiya va shunga o'xshash qismlarni arqoq bo'yicha bichiladi. Yumshoq shaklga ega bo'lgan qismlarni, bu qoidaga amal qilmay ham bichish mumkin.



Rasm 8.26. G.N. Kupriyanov usuli bo'yicha to'q'ima mato va suniy terilardan popka - partifelning ustki qismlarini bichish tasviri



Rasm 8.27. Astarlik materiallardan sumka qismlarini bichish tasviri

Xulosa

Materiallarni bichishda andozalarni joylashtirish, ularni ishlatilishi va sarflanishi to'g'risidagi ma'lumotlar, chiqindilar miqdoriga ta'sir ko'rsatuvchi omillar, material sahnidan foydalanish, sarflash o'lchamlarini belgilash masalalari, to'qima mato va suniy charmlardan poyabzalning ustki, astarlik va yordamchi qismlarini bichish, turli bichish usullari to'g'risida tushunchalar berildi.

Tabiiy charmlardan charm galanteriya buyumlarini bichishda andozalarni joylashtirish ko'rib chiqildi.

9-Ma`ruza. Materiallarni kesib ishlash. Kesish usullari

Reja.

1. Kesish usullari.
2. Kesuvchi asboblarning kesuvchi qirralarining profili.
3. Charm buyumlar detallarini qirqish.

Kesish usullari

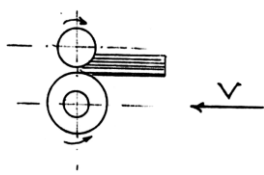
Kesish jarayoni kesuvchi asboblarning kesiluvchi material va atrof muxit bilan birgalikdagi xarakati natijasida ro'y beradi.

Materiallarni kesib ishlashda mexanik, elektrik, ximiyaviy, issiqlik energiyalaridan foydalaniladi. Qaysi energiyadan foydalanilayotganiga qarab, ishlov berishning mexanik, termofizik va termomexanik usullari farqlanadi.

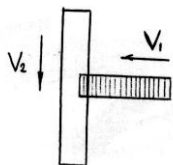
Kesuvchi asbob va tanovarning o'zaro fazoda joylashishiga qarab, mexanik kesishning usullarini quyidagi 4ta guruxlarga bo'lish mumkin:

I.1. Oddiy kesish.

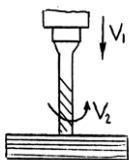
- a) pichoq bilan kesish
- b) keskich (pichoqli shtamp) bilan kesib olish
- v) roliklar bilan kesish



2. Murakkab kesish:



a) arra bilan kesish.



b) parmalash, frezalash.

v) suyuqlik yordamida kesish

3. Qo'shaloq kesish usuli:

a) qaychi bilan kesish

b) shtamplash

4. Kombinatsiyalangan.

Bu usulda yuqorida ko'llanilgan asboblarni mos kelganlarini birgalikda ishlatish bilan material kesiladi.

Yuqorida ko'rib chiqilgan usullar materialga bir tekis mexanik ta'sir qilinishi bilan tavsiflanadi. Ishlov berishni yaxshilash uchun turli chastotadagi tebranishlarni (vibratsiyani) qo'llash mumkin.

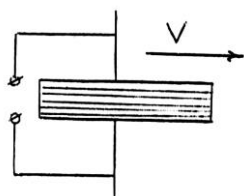
II. Termofizik usul:

1. Nur yordamida kesish.

a) elektron nur;

b) Optik kvant generatori (OKG) nuri yoki lazer nuri. Elektron nurni ishlatish uchun vaakum kameralar zarur. Shuning uchun uni yengil sanoatda qo'llab bo'lmaydi.

2. Plazma usuli. Argon gazini plazmaga aylantirib ingichka oqimga keltiriladi.



3. Elektr razryadi usuli. Ikkita elektrod qo'llaniladi.

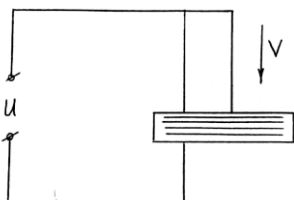
4. Qizdirilgan bug' usuli. Bu usulni Angliyaning «Briting Naylon & Stinera Limited» firmasi ishlab chiqqan. Bunda 200-450 qizdirilgan parni 137KPa bosim bilan materialga ta'sir ettiriladi. Avvalgi usullarga nisbatan bu usul ancha noqulay va ko'p vaqt sarf qiladi.

III. Termomexanik usul.

Bu usulda bir paytda 2 va undan ortiq energiya ishlatiladi.

Bu usulning mohiyati shundan iboratki, materialni pardozlash termik usulda, kesish esa kesuvchi asbobning mexanik ta'siri natijasida sodir bo'ladi.

Materialni kesish zonasida qizdirish yuqori chastotali tok (YuChT) yordamida yoki qizdirilgan kesuvchi asbobni shu yerga tekkizish orqali amalga oshiriladi.



a) YuChT yordamida:

b) Ul tratovush yordamida kesish. Bu usulni mahsuldorligi nixoyatda past bo'lganligidan ishlab chiqarishda qo'llanilmaydi.

Kesuvchi asboblarning kesuvchi qirralarining profili

1. Qaychilarning, keskichlarning, ko'plab pichoqlarning, shtamplarning lentali pichoq – arralarning kesuvchi qirrasining profili to'g'ri bo'ladi.

2. Ba'zi pichoqlarning kesuvchi qirralari arrasimon bo'ladi. Kartonlarni, sun'iy terilarni shunday pichoqlarda kesiladi.

3. Rezina aralashtirilgan va plastik materiallarni kesishda kesuvchi qirradi to'liqsimon pichoqlar ishlatiladi.

4. Diskli bichuvchi mashinalarda (EZDM-1, EZDM-2, OM-3, 5-50).

Kesib ishlash jarayoni poyabzal va chammattorlik sanoatida bichishda, detallarga shakl berishda, bir xil qalinlikka keltirishda, detal sirtlarini birlashtirishga tayyorlashda keng qo'llaniladi.

Ishlov berish usuliga ko'ra kesishni parallel, ketma-ket, parallel-ketma-ket turlarga bo'linadi. Materialni diformatsiyasiga ko'ra barcha kesish jarayonlarini shartli ravishda uchta guruxga bo'lish mumkin:

a). Pichoq usuli- bunda kesuvchi asbob yoki material kesishni yo'nalishi bo'ylab xarakatlanadi.

b). Arra usuli – kesuvchi asbob arraga o'xshab xarakatlanadi (bichish, ikkilash, qirg'og'ini tushirish).

v). qaychi usuli – kesish bir-biriga tomon xarakatlanuvchi ikkita kesuvchi asbob bilan amalga oshiriladi.

Charm buyumlar detallarini qirqish

Rossiyada ishlab-chiqarilgan PVG-18-1-0 va PVG-18-2-0 elektrogidravlik presslarni charmdan, kartondan, sun'iy charmlardan detallarni elektrdan ximoyalovchi qoplamli uchi o'tmaslashtirilgan keskichlarda metall plitalar ustida, xamda rezinadan, to'qimachilik materiallaridan, sun'iy materiallardan tayyorlanadigan detallarni o'tkir tig'li pichoqlarda metallmas plitalar ustida qirqishga ishlatiladi.

Poyabzalni ustki detallarini qirqishda PVG-18-2-0, PKP-10, PKP-16 presslari qo'llanadi. Otni egar- jabduqlarini charmdan qirqib olishda, xamda velosiped egarini polimer materialidan qirqib olishda POTG-20-1600 pressi qo'llanadi. Bunda 1600 – ish yuzasining kengligi, mm, kesish kuchi 180-250KN.

RD-300 mashinasini charmdan tasma bichishda ishlatiladi (R-ruchnaya, D-diskovaya).

Charmgattorlik korxonalarida Medvedev nomidagi Orel mashinasozlik zavodida ishlab chiqarilgan POTG-40 presslari, xamda Germaniyaning «Shyon» firmasining 2054 va 6020 presslaridan foydalaniladi.

POTG-40 va 6020 presslarida ko'p qatlamli sun'iy charmlardan sumkalar, portfellar va boshqalarni detallarini qirqib olinadi.

2054 pressida katta o'lchamdagi buyumlarni masalan, chemodan, yo'l, xo'jalik sumkalarini detallarini bichiladi.

PTS-160 pressida katta o'lchamdagi kombinatsiyalangan keskichlar yordamida materiallar bichiladi.

PTK-25 va POTG-1600 presslarida qo'lqoplar, g'iloflar va boshqa kichik o'lchamdagi buyumlarni detallarini ko'p qavat to'shalgan materiallardan bichiladi.

Detallarni pressda qirqishda materialni tayanch plitaga qo'yib, keskich 4 o'rnatiladi (2-rasm), uni ustiga urgich 3 tushiriladi va keskichni material 2 ga

bosiladi. Keskichni materialga bosilganda materialni sirti eziladi, tig'ni ostida chuqurcha hosil bo'ladi. Bunda deformatsiyani material sirti bo'ylab yoyilishi, materialni tarkibiga, xossasiga, kesish rejimiga va asbobga bog'liq. Keskich materialga botgan sari materialni deformatsiyasi oshib boradi. Ezilishi va cho'zilishi chegara (kritik) nuqtaga yetganda yuqori qatlam yemirila boshlaydi va keskich materialni ichiga bota boshlaydi (1-2 rasm). Keskich yanada botirilsa, materialni tig'ga tegib turgan qatlamlari pastga tortiladi va yonga surila boshlaydi, natijada ular zichlashadi, eziladi va ostki qatlam uziladi, ya'ni yemiriladi.

A burchak ostida charxlangan keskich h qalinlikdagi materialga chuqurlikka botirilgan bo'lsin. Bunda keskichga materialni ezilishiga qarshiliq kuchi R materialni tig' bilan ikkilamchi qarshiligi N , N_1 va keskichni material bo'ylab surilishidan hosil bo'ladigan ishqalanish kuchi F , F_1 ta'sir qiladi.

Barcha qarshilik kuchlarini keskichni yo'nalishiga proektsiyalab, quyidagini olamiz:

$$V=R+F_1+N\sin\alpha+F\cos\alpha$$

Bu yerda: $F=N*f$ va $F_1=N_1*f$

f - ishqalanish koeffitsienti; demak,

$$V=R+N_1*f+ N\sin\alpha+N*f\cos\alpha$$

Barcha qarshiliq kuchlarini tayanch tekisligiga proektsiyalaymiz:

$$H=N\cos\alpha- N*f\sin\alpha-N_1$$

Umumiy kesish kuchi $S=\sqrt{V^2+H^2}$ bo'ladi.

Tenglamadan ko'rinib turibdiki, $H=0$ bo'lganda umumiy kesish kuchi maqsadga muvofiq bo'ladi.

Tajribalarni ko'rsatishicha, u kuchini o'sishi keskichning materialini qalinligini yarmiga botgan xolatiga to'g'ri keladi (AV-uchastkasi) va S nuqtada maksimumga yetadi (80% qalinlik). So'ngra kuch kamayadi.

Keskichni charxlash tig'i materialning qir qilishiga qarshiligiga nixoyatda ta'sir ko'rsatadi. I.I. Kapustina ma'lumotlariga qaraganda charxlash burchagini 10 dan 30 gacha ko'paytirilganda kesishga qarshiliq u 1,8 marta oshadi. Qalin va qattiq

materiallarni qirqishda charxlash burchagi iloji boricha kichik bo'lishi kerak. Ammo ikkinchi tomondan bu xolatda tig'ni uzoqqa chidamliligi va mustaxkamligi kamayadi.

Keskich - bu shakldor po'lat pichoq bo'lib, shakli va o'lchamlari kesilayotgan detallarni konfiguratsiyasiga mos tushadi. Keskichlar tashqi tomonidan charxlanadi. Tik qirqim olish uchun keskichlarni ichki tomonidan faska qirqiladi. Keskich ko'ndalang kesimida bir tomonlama pona shaklida bo'ladi.

Charmlarni qirqishda U7 yoki U8 po'latidan tayyorlangan keskichlar ishlatiladi. Tig'ni 5mm balandlikkacha termik ishlanadi, bunda uning qattiqligi NRS=52-56 bo'ladi.

Presslarning texnik tavsiflari

Presslar	Maksi mal kesish kuchi	Traversa (o'rgichni) ishchi o'lchamlari (mm)	quvvati (kvt)	O'lchamlari, mm	Massasi (kg)
POTG-40	400	1600x650	5,55	2500x2200x1750	3,196
PGS-160	1600	1600x1600	22	6550x2500x1040	20,000
PTK-25	745	550x550	4,25	2450x1810x2142	2,000
POTG-220- 1600	196	1600x525	5,2	2280x2000x1760	2,470
PVG-18-2-0	176,5	1600x400	3,85	825x2060x1760	1,850
6020	1000	1600x825	15	1000x2470x1750	5,100
2054	1300	1600x1300	18,5	6200x2500x2500	10,000
PVG-8-2-0	100	350x500	1,37	270x1050x1470	11000
PKP-10	100	350x500	2	1175x1080x1463	1100
PKP-16	160	550x600	3	140x180x1590	1500

Tayanch so'z va iboralar.

Kesish, qirqish, pichoqda kesish, rolikda kesish, murakkab kesish, nurda kesish, plazmada kesish, termomexanik kesish, kesuvchi qirra, press, tasmali mashina kesish kuchi.

Adabiyotlar:

1. Maqsudov S. «Charm buyumlar texnologiyasi» T. 2004.
2. Мақсудова У.М. «Пойабзал материалларини меъёрлаштириш» Т. 2004й.
3. В.А.Фукин, А.Н.Калита. Технология изделий из кожи. 1988й.
4. Г.Е.Бабин. Механическая обработка деталей низа обуви.
5. Справочник обувщика. Технология. М.1969й.

Nazorat savollar.

1. Materiallarni kesib ishlashni qanday usullarini bilasiz?
2. Presslar haqida nimalarni bilasiz?
3. Kesuvchi asboblari va ularni kesuvchi qirralari haqida gapirib bering.
4. Perespektiv kesish usullari qaysilar?
5. Materiallarni kesishga qanday kuchlar qarshilik ko'rsatadi?

10-Ma'ruza. Materialni qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas pichoq tomonga surib qirqish

Reja.

1. Materialni qo'zg'almas pichoq tomonga surib qirqish.
2. Materialni ko'zgaluvchan pichoq tomonga surib qirqish.
3. Materiallarni qirqishga qarshilik qiluvchi va detallarni sifatiga ta'sir qiluvchi omillar.

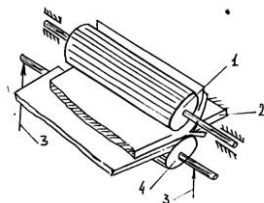
Materialni qo'zg'almas pichoq tomonga surib qirqish

Materialni qo'zg'almas pichoq tomonga surib qirqish detallarni ikkilashda, charmdan rant qirqishda va uni qalinligi bo'yicha tekislashda, tasmalarni tekislashda va boshqalarda qo'llaniladi.

Materialga xarakat beruvchi kuchni qo'yilish o'rniga ko'ra jarayonlarni ikki guruxga bulish mumkin:

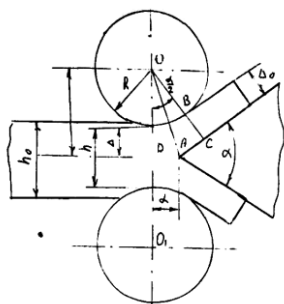
1. Xarakatlanuvchi kuch pichoqdan oldinga qo'yiladi, material yo'naltiruvchi qurilma va valik orasida qisiladi.
2. Xarakatlanuvchi kuch pichoqdan keyin qo'yiladi, material yo'naltiruvchi qurilma va pichoq orasida cho'ziladi.

Birinchi gurux jarayonlariga detallarni ikkilash va qirg'og'ini tushirish, ikkinchi gurux jarayonlariga charmni rantga qirqish va rantni qalinligini tekislashni misol qilish mumkin.



Ikkilash mashinasi materialni pichoqqa surib beruvchi ikkita valikdan iborat. 4-valik prujina 3ni ta'sirida materialni valik 1ga qisadi. Material qisiladi va pichoq 2ga uzatiladi. O'q bo'ylab materialni qisish pasayadi. Qisish markazidan o'zoqlashgan sari materialni qisish pasayadi. Ishlov berilgan materialni qalinligi kesish tekisligi va qo'zg'almas qilib mahkamlangan valga o'rinma bo'lgan tekislik orasidagi masofaga (bu ikkala tekislik o'zaro parallel) xamda materialni qisish darajasiga bog'liq bo'ladi.

Markaziy burchak ($AOV=2\varphi$)ni qamrash burchagi deyiladi.



Qamrash burchagi materialni valikni sirti bilan tutashuvchi nuqtalarida chiquvchi radiuslar bilan chegaralangan. Ikkala valiklarni diametri bir xilda bo'lganligi uchun, AOS uchburchakdan:

$$\cos \varphi = OS/OA = (OD-DS)/OA = (R-DS)/R = (I-DS)/R.$$

$$(h_0-h) \cdot h_0$$

$$\text{ammo } DS = (h_0-h)/2 = \frac{(h_0-h) \cdot h_0}{2h_0} = Eh_0/2$$

bu yerda: E- materialni nisbiy qisish;

h_0 - materialni dastlabki qalinligi, m;

h- valiklar orasidagi masofa, m.

bu xolda $\cos\varphi=1-Eh_0/D$, bu yerda D- valikni diametri, m.

Bundan, $1-h_0$

$$F=\arccos \frac{1-h_0}{D}$$

Bu tengsizlikdan ko'rinib turibdiki, ye va h_0 ko'paytirilsa va D doimiy qolsa, φ burchak ko'payadi, demak, tutashish yoyini uzunligi oshadi.

Kesish jarayoni quyidagi bosqichlardan iborat:

- materialni kesish tekisligida to'xtatish;
- materialni deformatsiyalash;
- materialni to'xtatilgan qatlamga nisbatan surish;
- to'xtatilgan qatlamni elementar qismlarini (zarralarini) buzish.

qirqish jarayonida pichoq materialni tig' bilan ezishga qarshiligi R ni, materialni pona bilan surishga qarshiligini N_1 va N_2 tashqi ishqalanish kuchlarini yengadi (F_1 va F_2).

Ikkilashda xuddi pressda qirqadigandek, pichoqni qirralari notekis qlanadi. Materialni xarakatlanish yo'nalishida qarshilik kuchi N paydo bo'ladi. qirqish sodir bo'lishi uchun

$$Q=(f_1+f_2)N; \quad f_1>f_2 \text{ bo'lishi kerak.}$$

Bu yerda: Q- valiklarni materialga bosimi;

f_1 - ustki valik va material orasidagi ishqalanish koeffitsienti;

f_2 - quyi valik va material orasidagi ishqalanish.

$Q=(f_1+f_2)N$ bo'lganda qirqish sodir bo'lmaydi, valiklar qo'zg'almas material bo'ylab ishqalanadi.

$Q=(f_1+f_2)N$ bo'lganda ishqalanishga quvvatni sarfi oshadi. Bundan tashqari, bosim oshganda materialni deformatsiyasi oshadi, va demak, ishlov berish aniqligi pasayadi.

Materialni ikkilashda pichoqni uchidan valiklarni markazini bog'lovchi chiziqqacha bo'lgan a masofa xam muxim rol o'ynaydi. Bu masofa minimal bo'lishi kerak. U shunday bo'lishi kerakki, material qirqilgandan so'ng pichoq va valik orasida qisilib qolmasin. Buning uchun $VS>\Delta$ bo'lishi kerak, bu yerda Δ - kesish tekisligi va unga parallel bo'lgan, qo'zg'almas valikka urinma bo'lgan tekislik

orasidagi masofa. 2.2-rasmdan ko'rinib turibdiki, $ODA=AOS$ uchburchaklari $VS=\Delta$ bo'lganda teng bo'ladi. DOS burchak $q\alpha/2$ demak, $DOA=\alpha/4$.

Bunda,

$$\alpha$$

$$A=(RQ\Delta)\text{tg} \text{ ---}$$

$$4$$

masofa $\Delta=\Delta_0(1-E)$ va $E=h_0-h/h_0$,

bu yerda: Δ - detalni mashinadan chiqqandan keyingi qalinligi;

E - materialni nisbiy kesish.

Materialni qo'zg'aluvchan pichoq tomonga surib qirqish

Nisbatan yumshoqroq materiallarni (sun'iy va natural charm, ustki detallar uchun gazmol va boshqalar) qo'zg'aluvchan pichoqli mashinalarda qirqiladi. Bunday mashinalarga tasmali plastinkasimon va diskli pichoqli bichish mashinalari kiradi. Lentasimon pichoqli mashinalar statsionar o'rnatiladi. Plastinkasimon va diskli pichog'i bo'lgan mashinalar qo'zg'aluvchan, ularni istalgan joyga olib borib ishlatilaveradi.

Qo'zg'aluvchan pichoqda qirqish arralab qirqishga kiradi, va bunda, yuqori tezlikda toza qirqim olish mumkin. Kuch esa kam sarflanadi. Sabab, ishchi kesish kuchi pichoqni charxlash burchagidan kichik.

Materialni pichoqqa V_1 tezlik bilan uzatilsa va pichoq V_2 tezlik bilan xarakatlansa, Δt vaqt ichida materialni A nuqtasi pichoqqa nisbatan V_1 nuqtaga suriladi.

$$\text{Bu xolda } \text{tg}\alpha_1=VS/AS \quad \text{va} \quad \text{tg}\alpha=V_1S_1/A_1S_1; \quad VS=V_1S_1;$$

$$\text{Tg}\alpha= \text{tg}\alpha_1 \cos\varphi$$

ya'ni φ burchakni qiymati oshsa, buyumni surish tezligi V_1 va pichoqni tezligi V_2 bir xilda qolganda kesish burchagi α kamayadi. $V_2/V_1=K$ nisbatni deb belgilasak, bunda

$$1$$

$$\text{tg}\alpha= \text{tg}\alpha_1 \text{-----}$$

$$\sqrt{1-K^2}$$

Tenglamadan ko'rinib turibdiki, pichoqni xarakat tezligi materialni surish tezligiga proportsional ko'payadi, kesish burchagi α esa shuncha kam bo'ladi. $K < 20$ bo'lganda kesish burchagi shuncha ko'p o'zgaradi.

Natijalovchi kuch R_1 kesish tezligini yo'nalishi bilan mos keladi va u K kattalashgan sari kamayadi, chunki kesish burchagi kamayadi.

Natijalovchi kuchni tuzuvchilari.

$$R_1 = R_R \cos \varphi; \quad R_2 = R_R \sin \varphi$$

K oshganda R_1 kuch α ga nisbatan intensivroq kamayadi, R_2 kuch avval ko'payadi, so'ngra kamayadi.

Tasmasimon pichoqni U8A po'latidan tayyorlanadi, qalinligi 0,5mm, kengligi 10mm bo'ladi, uchlari payvandlab qo'yiladi.

Pichoqni charxlash burchagi 20, pichoqni tezligi $V_2 = 20 \text{ m/s}$. Bu xolda materialni surish tezligi $V_1 = 0,20 \text{ m/s}$ bo'lganda $V_2 : V_1 = K = 100$.

Yuftni va xromli oshlangan charmni qirqqanda pichoqni qalinligi 0,8mm, kengligi 60mm. Charxlash burchagi 14, pichoqni tezligi $V_2 = 3 \text{ m/s}$.

Surish tezligi 0,12-0,14m/s bo'lganda $V_2 : V_1 = 21-25$.

04211/R6, 01146/R5 mashinalari detallarni qirg'og'ini tushirishga mo'ljallangan bo'lib, pichogi chashkasimon. Pichoqni tezligi $V_2 = 15-22 \text{ m/s}$ (engil tipdagi mashinalarda), $V_2 : V_1 = 6-8 \text{ m/s}$ (og'ir tipdagi mashinalarda).

Materiallarni qirqishga qarshilik qiluvchi va detallarni sifatiga ta'sir qiluvchi omillar

Qirqishga qarshiliq pichoqni charxlash burchagiga, kesuvchi qirrani o'tmaslashish darajasiga, qirqiladigan materialni fizik-mexanik xususiyatlariga, ishqalanish kuchlariga, kesish rejimiga bog'liq.

Xatto yaxshi charxlangan pichoqlar xam notekis va qirindili bo'lishi mumkin. Shularni xammasi detalni sifatiga ta'sir qiladi.

Tayanch so'z va iboralar.

Pichoq, qo'zg'almas pichoq, qo'zg'aluvchan pichoq, yo'naltiruvchi qurilma, ikkilash mashinasi, valik, kesish tekisligi, kesish burchagi, tutashish yoyi, detalni qalinligi, kesish tezligi, statsionar, ishchi burchak, natijalovchi kuch, sifat.

Adabiyotlar.

1. Maqsudov S. «Charm buyumlar texnologiyasi» T. 2004.
2. Мақсудова У.М. «Пойабзал материалларини меъёрлаштириш» Т. 2004й.
3. В.А.Фукин, А.Н.Калита. Технология изделий из кожи. 1988й.
4. Г.Е.Бабин. Механическая обработка деталей низа обуви.
5. Справочник обувщика. Технология. М.1969й.

Nazorat savollari.

1. Materiallarni qo'zg'almas pichoq tomonga surib qirqishni mohiyati?
2. Ikkilash mashinasini tuzilishi va ishlash printsipi.
3. Qo'zg'aluvchan pichoqda qirqishni mohiyati?
4. Pichoqlar qanday materialdan tayyorlanadi?
5. Materialni qirqishga qanday qarshiliklar bo'ladi?

