

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

**NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI**  
**TABIIY FANLAR VA GEOGRAFIYA FAKULTETI**  
**KIMYO KAFEDRASI**



**«PO`LAT SIMLARNI CHO`ZISHDA QO`LLANILADIGAN  
QURUQ SURKOV KOMPOZITLARI OLIH» MAVZUSIDAGI**

**BITIRUV MALAKAVIY ISH**

Bajardi: «Kimyo» ta'lim yo'nalishi bitiruvchi 4-  
kurs talabasi Ikromov. M.A.

Rahbar: Abdullayev O.G

Bitiruv malakaviy ishi kafedradan dastlabki himoyadan o'tdi. Kafedraning 10sonli  
bayonnomasi. « 07 » may 2014 yil.

Namangan – 2014

«Kimyo» kafedrasining 2014 yil 5-maydagi bo'lib o'tgan  
10 - sonli bayonnomasidan

## K O' C H I R M A

### Kun tartibi:

1. Turli masalalar

4-bosqich kimyo 401-guruh talabasi Ikromov Mavlonxon Adhamxon o'g'lining Namangan Davlat Universiteti rektorining 2013 yil «2» dekabrda 183 A/C- sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan «Po'lat simlarini cho'zishda qo'llaniladigan quruq surkov kompozitlarini olish» mavzusidagi bitiruv malakaviy ishini Davlat Attestatsiyasi Komissiyasiga himoya qilishga tavsiya etish haqida.

### Eshitildi:

1. Kafedra mudiri k.f.n., dotsent R.Dehqonov talaba Ikromov Mavlonxon Adhamxon o'g'lining bitiruv malakaviy ishini taqdim etdi.
2. Bitiruvchi Ikromov Mavlonxon Adhamxon o'g'li bitiruv malakaviy ishini mohiyatini qisqacha bayon etdi.
3. k.f.d., prof. Sh.V.Abdullayev, k.f.n. X.Gapparov va dotsent O.Abdullayevlar tomonidan berilgan savollarga talaba to'g'ri, asosli va aniq javoblar berdi.
4. t.f.n. T.Saypiyev ishni muhokama qilib, talabaning bitiruv malakaviy ishi amaldagi Nizom talablariga mos kelishini va himoya qilish uchun DAK ga yuborishni tavsiya etdi.

### KAFEDRA YIG'ILISHI QAROR QILADI:

1. Ikromov Mavlonxon Adhamxon o'g'li «Po'lat simlarini cho'zishda qo'llaniladigan quruq surkov kompozitlarini olish» mavzusida bajargan bitiruv malakaviy ishi DAK da himoya etish uchun tavsiya etilsin.
2. Bitiruv malakaviy ishi ichki taqriz uchun t.f.n. T.Sattarovga yo'llansin.
3. Bitiruv malakaviy ishi tashqi taqriz uchun NamMPI t.f.n. M.Abdullayevga yo'llansin.

Nusxa to'g'ri ko'chirilgan.

Kafedra mudiri:



k.f.n., dots. R.S.Dehqonov

**NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI**  
**TABIIY FANLAR VA GEOGRAFIYA FAKULTETI**  
**KIMYO KAFEDRASI**  
**5140200 – KIMYO YO'NALISHI**

**BITIRUV MALAKAVIY ISH BO'YICHA TOPSHIRIQ**

1 Talaba: Ikromov Mavlonbek Adhamxon o'g'li  
 . Bitiruv malakaviy ishining mavzusi: "Po'lat simlarni cho'zishda qo'llaniladigan quruq surkov kompozitlar olish"

Bitiruv malakaviy ishining mavzusi universitet rektorining 2013 yil «2» dekabrda 183 A/C-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan.

2. Bitiruv malakaviy ishni dastlabki himoyaga topshirish muddati "7" may 2014 yil.

3. Tavsiya etilayotgan asosiy adabiyotlar:

1. Грудев А.П. Трение и смазки при обработке металлов давлением Справочник, 1982, 311 с.
2. Браутман Л.Н. Композиционные материалы с металлической матрицей Т4, 1978, 504 с.
3. Арзамасов Б.Н. Материаловедение, 2002, 657 с..





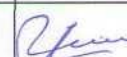
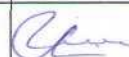
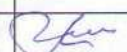

4. Ishning dolzarbligi:







Ishlab chiqarilayotgan mahsulotga bo'lgan talab ham yuqori. Chunki yurtimizda olib borilayotgan keng ko'lamli islohotlar tufayli elektr simlari, kontakt payvandlagichlar uchun ishlatiladigan simlarga bo'lgan ehtiyojning ortishi buni ta'minlaydi. Shu bilan birga ishlab chiqarilayotgan mahsulotni boshqa qo'shni davlatlar hududiga eksport qilish imkoniyati borligi uchun ham tadbirkorlik imkoniyatlarini oshiradi. Ushbu faktlar surkov kompozitlarini olish naqadar dolzarb ekanini ko'rsatib turibdi.

5. Ishning maqsadi:

Ushbu BMI ning maqsadi—sovun va boshqa komponentlar asosida susurkov kompozitlar olish jarayonlarini soddalashtirish, surkov kompozitlarini boshqa tarkiblarini topish, ular ichidan eng maqbullarini tanlab olish va ularni hossalari o'rganish, unga ta'sir etuvchi turli faktorlarni aniqlash.

6. Bitiruv malakaviy ishi bo'yicha maslahatlar:

№	Bo'lim mavzusi	Maslahatchi o'qituvchilarning F.I.SH.	Topshiriq berildi		Topshiriq bajarildi	
			Sana	Imzo	Sana	Imzo
1	Kirish	t.f.n., dotsent Abdullayev O.	05.09.2013		09.09.2013	
2	Adabiyotlar sharxi	t.f.n., dotsent Abdullayev O.	04.10.2013		10.12.2013	
3	Tajriba qismi	t.f.n., dotsent Abdullayev O.	16.12.2013		30.12.2013	
4	Olingan natijalar va	t.f.n., dotsent Abdullayev O.	13.01.		20.01.	

	ularning tahlili		2014		2014	
5	Xorijiy investitsiyalar	t.f.n.,dotsent Abdullayev O.	03.02.2014		24.02.2014	
6	Xulosalar	t.f.n.,dotsent Abdullayev O	10.03.2014		20.03.2014	
7	Foydalanilgan adabiyotlar	t.f.n.,dotsent Abdullayev O	14.04.2014		05.05.2014	

### 7. Bitiruv malakaviy ishni bajarish rejasi:

№	Bitiruv malakaviy ishning bosqichlari	Bajarish muddati	Bajarilganlik belgisi
1	Kirish, maqsad va vazifalarni belgilash	Sentyabr	Bajarildi
2	Internet ma'lumotlarini to'plash	Sentyabr - yanvar	Bajarildi
3	To'plangan internet ma'lumotlarini tahlil qilish	Yanvar-fevral	Bajarildi
4	Adabiyotlardan p'olat simlarni cho'zish haqida ma'lumotlar to'plash	Sentyabr - oktyabr	Bajarildi
5	Sovun va kalsiy stearat xossasini o'rganish	Oktyabr	Bajarildi
6	Simlarni cho'zish jarayonini o'rganish	Oktyabr	Bajarildi
7	Surkov kompoziti haqida tushunchalar	Noyabr	Bajarildi
8	Surkov kompozitini tanlash	Noyabr	Bajarildi
9	Adabiyotlar sharxini shakllantirish.	Noyabr	Bajarildi
10	Tajribani amalga oshirish	Dekabr	Bajarildi
11	Kalsiy stearatli quruq surkov kompozitlarini olish	Dekabr	Bajarildi
12	Sovunliquruq surkov kompozitlarini olish	Dekabr	Bajarildi
13	Natriy sulfatliquruq surkov kompozitlarini olish	Fevral	Bajarildi
14	Olingan natijalar va ularning taxlil qilish	Mart	Bajarildi
16	Olingan natijalar asosida quruq surkov kompozitlarini taxlil qilish	Mart	Bajarildi
17	Xorijiy investitsiyalar to'g'risida davlat siyosatini o'rganish	Aprel	Bajarildi
18	Amalga oshirilgan ishlar asosida xulosalar qilish	Aprel	Bajarildi
19	BMI ni qoralamasini yozish va tahlil qilish	May	Bajarildi
20	BMI ni kafedrada dastlaki ximoya qilish.	May	Bajarildi
21	Tashqi va ichki taqrizlar olish	May	Bajarildi

**Bitiruv malakaviy ishi rahbari:**

Abdullayev O.G

**Kafedra mudiri:**

Dehqonov R.S

Topshiriqni bajarish uchun oldim,

**Talaba:**

Ikromov M.A

Topshiriq berilgan sana 02.09.2014

Namangan Davlat Universiteti “Tabiiy fanlar va geografiya” fakul’teti kimyo bakalavr yo`nalishi bitiruvchisi Ikromov Mavlonbek Adxamxon o`g`lining “Po`lat simlarni cho`zishda qo`llaniladigan quruq surkov kompozitlarini olish” mavzusidagi bajargan bitiruv malakaviy ishiga ilmiy rahbari k.f.n. dotsent O.Abdullayevning

## XULOSASI

Bugungi kunda butun dunyoda po`lat asosida olingan simlarga bo`lgan talab oshib bormoqda. Xususan, O'zbekiston ham bundan mustasno emas. O'zbekiston hududida asosan bu maxsulotdan qurilish materiali va turli bezaklar, po`lat setkalar yaratish uchun foydalanib kelinmoqda.

Hozirda arzon xom – ashyoni yaratish va undan foydalanish muhim masala hisoblanmoqda.

Yana asosiy e'tiborni po`lat simlar ishlab chiqarishda ishlatiladigan quruq surkov kompozitlarini turli usul va tarkiblar asosida yaratib, biz uchun qulay xisoblangan yangi tarkiblarni qidirib topish bu ishning asosiy maqsadi hisoblanadi.

Shuning uchun ushbu BMI da turli komponentlardan har xil nisbatlarda olingan quruq surkov kompozitlari kimyoviy va boshqa mexanik xossalari ham o'rganildi.

Ikromov Mavlonbek tomonidan bajarilgan bitiruv malakaviy ish 6 qismdan iborat bo`lib, kirish, adabiyotlar sharxi, amaliy qism, olingan natijalar taxlili, po`lat simlar ishlab chiqarishda ishlatiladigan quruq surkov kompozitlari olishga xorijiy investitsiyalarni jalb qilish, xulosalar va foydalanilgan adabiyotlardan iboratdir.

Kirish qismida mavzuning dolzarbligi, ilmiy va amaliy ahamiyati yoritilgan va ishning maqsad hamda vazifalari belgilangan.

Adabiyotlar sharxida po`lat turlari, simlarni cho`zish va ishlov berish usullari, xossalari, po`lat simlar olishda ishlatiladigan surkov kompozitlari va ularning xilma – xilligi, optimal kompozitsiyali surkov

komponentlarni aniqlash va boshqalar to'g'risidagi ma'lumotlar taxlil qilingan va yoritilgan.

Uslubiy qismda sovun, talk, turli oksidlar, buradan turli nisatlarda olingan quruq surkov kompozitlar tarkibi va mexanik xossalari ko'rsatilgan.

Olingan natijalar va ularning sharxida sovun, kalsiy stearatdan tayorlangan surkov kompozitlar tarkibi, mexanik va kimyoviy xossalari o'rganilgan. Olingan surkov kompozitlarlari nisbatlari asosida bir nechta na'munalar berilgan.

Bajarilgan bitiruv malakaviy ishining ilmiy va amaliy ahamiyati shundaki, taklif etilayotgan surkov komponentlaridan 3–6 barobar arzonroq narxda GOST talablariga javob beruvchi surkov kompozitlarini ishlab chiqarishda foydalanish mumkin. Olingan natijalardan ilmiy tadqiqot ishlarida foydalanish hamda kimyo texnologiyasi fanini talabalarga o'qitishda yangi ma'lumotlar sifatida foydalanish mumkin.

Ikromov Mavlonbek bitiruv malakaviy ishini bajarish jarayonida to'plagan bilim va tajribalaridan foydalanib tavsiyalar bergan va qilingan ish natijalari asosida chiqargan xulosalari bevosita o'ziga tegishlidir.

Bajarilgan ish amaldagi bitiruv malakaviy ishiga qo'yilgan Nizom talablariga mos keladi va bitiruvchini bajargan ishini Davlat Attestatsiya Komissiyasida himoyaga tavsiya etaman.



**Ilmiy rahbar:**

**k.f.n., dots. O.G.Abdullayev**

Namangan Davlat Universiteti “Tabiiy fanlar va geografiya” fakul’teti kimyo bakalavr yo`nalishi bitiruvchisi Ikromov Mavlonbek Adxamxon o`g`liningning “Po`lat simlarni cho`zishda qo`llanilagan quruq surkov kompozitlarini olish” mavzusidagi bajargan bitiruv malakaviy ishiga

## TAQRIZ

Bugungi rivojlanayotgan zamonda qurilish materiallari, xususan po`lat simlarga bo`lgan talab ortib bormoqda. Shuning uchun ishlab chiqaruvchilar maxalliy xom – ashyolardan foydalanib, azron maxsulot ishlab chiqarishga katta e`tibor qaratmoqdalar.

Ushbu BMI po`lat simlarni cho`zishda olish va bu jarayonda ishlatiladigan qo`llaniladigan quruq surkov kompozitlarni o`rganishga bag`ishlangan bo`lib, kirish, adabiyotlar sharxi, tajriba qismi, olingan natijalar va ularning tahlili, xorijiy investitsiyalarni jalb qilish, xulosalar va foydalanilgan adabiyotlar qismidan iborat.

Bitiruvchi Ikromov Mavlonbek bitiruv malakaviy ishini bajarish jarayonida to`plagan bilim va tajribalaridan foydalanib bergan tavsiyalari va chiqargan xulosalari bevosita o`ziga tegishlidir. Aytilgan yutuqlar bilan birga BMI da ba`zi bir kamchiliklar ham mavjud, xususan, adabiyotlarning ba`zilarida nashiryot nomlari keltirilmagan, qator grammatik va orfografik xatolar bor. Ammo aytilgan kamchiliklar zinxor BMI qiymatini pasaytirmaydi.

Ishning bakalavirlik himoyalariga qo`yiladigan talablarga muvofiqligi: uning hajmi, mazmun – mohiyati jihatidan O`zbekiston Respublikasi Oliy Ta`lim Vazirligi talablariga javob beradi va bu ishni DAK da himoya qilishga tavsiya etaman va ijobiy baholayman.

**Taqrizchi:**



**NamMPI t.f.n. M.Abdullayev**

## KIRISH

Biz mamlakatimizda kichik biznes va tadbirkorlikning taraqqiyoti, xususiyl mulkning jadal rivoji uchun g'oyat qulay va ustuvor sharoitlarni yaratib berar ekanmiz, avvalo, shularning hisobidan iqtisodiyotimizning o'sish sur'atlarini tezlashtirish, aholimizning ish bilan band bo'lishi va daromad topishi bilan bir qatorda, biz uchun yangi bo'lgan, demokratik islohotlarning asosiy tayanchi va harakatlantiruvchi kuchi – o'rta sinfni shakllantirishni ko'zda tutamiz.

O'z-o'zidan ayonki, tobora chuqurlashib borayotgan islohotlar natijasida erishiladigan o'ta muhim o'zgarishlar hech qachon bir kunda, kimningdir buyrug'i yoki xohishi hisobidan bo'lmaydi. Buning uchun albatta vaqt kerak, eng asosiysi – bu islohotlarning mazmuni va maqsadlarini jamiyatimiz, xalqimiz chuqur anglab olishi va qo'llab-quvvatlashi hal qiluvchi ahamiyatga ega.

O'tgan 22-yillik mustaqil taraqqiyotimiz davomida mamlakatimiz erishayotgan natija va marralar haqidagi ko'rsatkichlar yurtimizda bo'layotgan mislsiz o'zgarishlar to'g'risida aniq tasavvur beradi.

Ana shu davrda O'zbekiston iqtisodiyoti 4,1 barobar o'sdi. Agarki mamlakatimiz aholisi ayni shu davrda qariyb 9,7 millionga ko'payib, bugungi kunda 30 million 500 mingga yaqin kishini tashkil etayotganini hisobga oladigan bo'lsak, aholi jon boshiga nisbatan o'sish 3 barobardan ziyodni tashkil etishi bizning naqadar ulkan taraqqiyot yo'lini bosib o'tganimizdan dalolat beradi.

Jahon miqyosida hali-beri davom etayotgan moliyaviy-iqtisodiy inqirozning jiddiy ta'siriga qaramasdan, mamlakatimiz yalpi ichki mahsulotining yillik o'sishi 2008-2013-yillarda 8 foizdan oshdi, 2014-yilda esa bu ko'rsatkich 8,1 foizni tashkil etadi. Bunday o'sish sur'atlarini kamdan-kam davlatlarda kuzatish mumkin.

O'tgan davr mobaynida makroiqtisodiy ko'rsatkichlarning mutanosibligi, davlat byudjetimizning profitsit bilan, ya'ni oshirib bajarilishi ta'minlanmoqda.

Mustaqillik yillarida mamlakatimizda aholining real yalpi daromadlari jon boshiga 8,2 barobar oshganining o'zi xalqimizning hayot darajasi tobora o'sib

borayotganidan dalolat beradi. O'zbekistonning tashqi davlat qarzi yalpi ichki mahsulotga nisbatan 16 foizdan oshmayapti, eksport va oltin-valyuta zaxiralarimiz hajmi ko'payib bormoqda.

Istiqlol yillarida mamlakatimiz iqtisodiyotida dollar hisobida 162 milliarddan ortiq kapital mablag' o'zlashtirilgan bo'lib, buning 56 milliard dollardan ziyodi xorijiy investitsiyalardir.

Faqatgina 2013-yilning o'zida kapital investitsiyalar hajmi dollar hisobida qariyb 14 milliardni yoki yalpi ichki mahsulotga nisbatan 23 foizni tashkil etadi.

Bularning barchasi avvalo iqtisodiyotimizdagi ijobiy tarkibiy o'zgarishlar natijasi, yangitdan ishga tushirilgan, jahon bozorida talab katta bo'lgan raqobatdosh mahsulotlar ishlab chiqarayotgan yuzlab, minglab zamonaviy korxonalar demakdir.

Bu raqamlar avvalo yuzlab, minglab kilometr temir yo'llar va avtomobil yo'llari, yuz minglab uy-joylar qurilgani, infratuzilma ob'ektlari bunyod etilgani, shahar va qishloqlarimiz qiyofasining tubdan o'zgarib, aholi farovonligi va hayot sifati oshib borayotganining dalilidir.

Bugun bir fikrni hech ikkilanmasdan, to'la ishonch bilan aytishimiz mumkin: O'zbekiston tarixan qisqa muddatda iqtisodiyoti biryoqlama rivojlangan, asosan paxta xomashyosi yetkazib berishga moslashgan, paxta yakkahokimligi halokatli tus olgan qoloq respublikadan tez sur'atlar bilan o'sib borayotgan zamonaviy sanoat tarmog'iga ega bo'lgan, jadal taraqqiy etayotgan mamlakatga aylandi. Buning yaqqol tasdig'i – mamlakatimizning yalpi ichki mahsuloti tarkibida sanoatning ulushi 1990-yildagi 14,2 foiz o'rniga bugungi kunda 24,3 foizni tashkil etgani, ayni paytda qishloq xo'jaligining ulushi esa 34 foizdan 17 foizga kamayganidir. [4]

Mamlakatimiz mustaqillikka erishganiga qisqa vaqt bo'lganiga qaramay ko'plab islohotlar amalga oshirildi. Mustaqil O'zbekiston o'z xalqi tanlab olgan yo'l ochiq, erkin bozor iqtisodiyotiga asoslangan odil jamiyat, kuchli demokratik huquqiy davlat qurish yo'lidan bosqichma-bosqich olg'a bormoqda. Biz barpo etayotgan davlat, avvalo umumjahon sivilizatsiyasiga, davlat qurilishi sohasida

taraqqiy etgan boshqa xalqlar erishgan tajribalarga va o'zimizga xos milliy an'analarga, ijtimoiy qadryatlarga asoslanmoqda.

O'zbekiston jahon siyosiy xaritasida, Osiyo qit'asining markazida yangi mustaqil davlat sifatida tobora ko'proq tilga tushmoqda. O'zbekistonda ro'y berayotgan progressiv o'zgarishlar, uning juda katta tabiiy boyliklari, ishlab chiqarish, ilmiy-tehnikaviy va intellektual imkoniyatlari, noyob milliy-ma'daniy merosi xalqimiz tarixi va hozirgi hayoti bilan qiziqayotgan dunyoning barcha mintaqalaridagi siyosatchilar, bizneschilar, oddiy odamlarni o'lkamizga tobora ko'proq jalb etmoqda[2].

Prezidentimiz Islom Karimov rahnamoligida mamlakatimiz kimyo sanoatini izchil rivojlantirish, sohadagi korxonalar quvvatidan oqilona foydalanish, eksportbop raqobatbardosh mahsulotlar ishlab chiqarishni ko'paytirishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Davlatimiz rahbarining 2010-yil 23 martda qabul qilingan "2010 yilda sanoat kooperatsiyasi asosida tayyor mahsulotlar, butlovchi buyumlar va materiallar ishlab chiqarishni maxalliyashtirish dasturi to'g'risida"gi qarori bu borada muhim dasturil amal bo'lmoqda.

Prezidentimiz Islom Abdug'aniyevich Karimov ushbu yilda barcha soha va tarmoqlarda amalga oshirayotgan keng ko'lamlı islohotlarimizni atroflicha tahlil etib, kelgusi rejalarimizni aniq-ravshan belgilab olishni talab etadi deb ta'kidlaydi. Respublikamiz iqtisodiyotini ijobiy ko'rsatkichlarni, hamda jahon miqyosida uning tutgan mavqeini mustahkamlash, rivojlantirish uchun Respublikamizda mavjud resurslardan oqilona foydalanib ishlab chiqarish yo'lga qo'yilmoqda. Bugungi kunda silikatlar kimyosini yanada rivojlantirish iqtisodiyotimizni ijobiy ko'rsatkichlarni rivojlantirish uchun xizmat qiladi, vaholanki Respublikamizda mavjud resurslardan foydalanib mahsulot ishlab chiqarish uchun optimal texnologik jarayonlar ishlab chiqarilmoqda. Ayni shu holatni hisobga olgan holda, biz Vazirlar Mahkamasining bugungi kengaytirilgan majlisida ko'rib chiqiladigan asosiy vazifaning ijrosiga yanada katta mas'uliyat bilan yondashmog'imiz kerak. Ya'ni, 2011 yilda mamlakatimizni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlarini

tanqidiy baholashimiz va shu asosda 2012 yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlarini aniqlab olishimiz darkor[2].

Bu borada avvalambor mamlakatimiz iqtisodiyotidagi ijobiy ko'rsatkichlar va noxush tendensiyalarni nafaqat qayd etish, balki iqtisodiyotimizning rivojini belgilab beradigan sabab va omillarni chuqur va holisona tahlil qilish muhim ahamiyat kasb etadi.

Bu haqda gapirganda, 2008-yilda boshlangan jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi va uning oqibatlari mamlakatimiz iqtisodiyotini rivojlantirishga qanday salbiy ta'sir ko'rsatgani va ko'rsatayotgani xususida bugun to'xtalib o'tirishga hojat yo'q, deb o'ylayman[4].

Bugun dunyo iqtisodiyotidagi ahvolni tahlil qilar ekanmiz, jahon moliyaviy va iqtisodiy inqirozi hali-beri nihoyasiga yetgani yo'q, deb aytishga barcha asoslarimiz bor.

Dunyodagi taraqqiy topgan 20 ta davlat ishtirokida tashkil etilgan, "Katta yigirmalik" deb nom olgan guruh doirasida qabul qilinayotgan barcha chora-

tadbirlarga qaramasdan, jahon iqtisodiyotida barqaror o'sish sur'atlariga erishish yo'lida hozircha biron-bir jiddiy siljish ko'zga tashlanayotgani yo'q[5]

Bugungi kunda elektr o'tkazgichlar, armaturalar, uzun po'lat stoykalar, elektrotehnika va mashinasozlikda qo'llaniladigan po'lat yoki rangli metallardan simlar ishlab chiqarish katta amaliy ahamiyat kasb etmoqda. Po'lat simlar ishlab chiqarish sanoatida simlarni tayyorlashda diametri kattaroq bo'lgan po'lat simni cho'zish yo'li bilan diametri kichikroq bo'lgan po'lat simlar tayyorlanadi. Jarayon diametri katta simni diametri kichikroq teshikdan yani fileradan o'tkazishga asoslangan.

Bu jarayon bosim tasirida simni tortib olinadi. Ushbu jarayonda diametri kichik bo'lgan simni yuzasi talabga javob bermaydi. Ch'ozish jarayonida o'tkazilgan teshik yuzasi unga g'adir-budir sirt beradi. Bu jarayonni oldini olish uchun turli hil surkovchi komponentlar qo'llaniladi. Ularnin turlari tarkibiga qarab

turli tumanlari ishlab chiqarilmoqda. Ayni shu bitiruv malakaviy ishi maxalliy homashyolar asosida quruq surkov kompozitlari tayyorlashga bag`ishlanadi.

Surkov kompozitlar qo`llanilmay cho`zilgan po`lat simlarning yuzasi arrasimon holda bo`lib, ular ishlab chiqarish yani xalq ho`jaligida to`g`ridan to`g`ri qo`llash uchun yaroqli emas. Po`lat simlarni cho`zish mamlakatimiz uchun yangi soxalardan biri bo`lib, hozirgi kunda ushbu soxa rivojlanib borayotgan soxalar jumlasiga kiradi. O`zbekiston respublikasi hududida ham, po`lat similar ishlab chiqarish va ularni qayta ishlash surati yildan yilga o`sib bormoqda. Shunga qaramay ayni vaqtda respublikamiz hududida po`lat yoki boshqa simlarni cho`zish jarayonida qo`llaniladigan surkov kompozitlari ishlab chiqarilmaydi. Ushbu maxsulotlar asosan Belarusiya, Germaniya, Rossiya federatsiyasi va ko`plab boshqa chet davlatlaridan yurtimizga inport qilinadi. [6]

Ayni bitiruv malakaviy ishini tayyorlash mobaynidada ko`plab turdagi quruq surkov kompozitlarini tarkibi, hossalari o`rganib chiqildi va o`zimiz uchun yangilik qilib, ulardan ko`ra sifatliroq va ayrim hossalari effektivroq bo`lgan surkov kompozitlarini tayyorlash taklif qilindi.

Bunday turdagi surkov kompozitlari o`zimizni hududimizda ishlab chiqilganligi sababli arzonroq tayyor bo`ladi va bu ishlab chiqaruvchi va davlat byudjeti uchun foydali taklif bo`ladi.

Ushbu bitiruv malakaviy ishi orqali O`zbekiston hududi uchun yangilik hisoblangan yangi maxsulot yani quruq surkov kompozitlari tayyorlashni o`ziga hos usullari, yangi tarkibli retseptlar haqida ma`lumot beriladi. [7]

**Mavzuning dolzarbligi:** Hozirgi kunda yurtimiz hududida po`lat sim ishlab chiqarishga ixtisoslashgan ko`plab korxonalar tashkil etilmoqda. [8] Shunga qaramay hali hanuz po`lat simlarni cho`zishda qo`llaniladigan quruq surkov kompozitlari chet eldan masalan ko`p miqdorda Belorusiya va Germaniyadan yurtimiz hududiga import qilinyapti. Ushbu surkov kompozitlaridan “TRAXIT” (Germaniya) markali surkov kompozitining yurtimiz hududiga kirib kelish bahosi kilogrami uchun 8-10 AQSH dollaridan yetib kelmoqda. Ushbu mahsulotni tayyorlash uchun barcha xom ashyolar yurtimiz hududida yetarli bo`lib, biz taklif etayotgan loyiha asosida tayyorlansa, mahsulot tannarxi bir necha marta pasayishi mumkin. [9]

**Ishning maqsadi:** Yurtimiz hududi uchun yangilik bo`lgan yangicha tarkibli quruq surkov kompozitlarini ishlab chiqarish texnologiyasini yo`lga qo`yish [10]. Sintez sharoitlari va usullarini o`rganish, shu bilan birga kalsiy stearat kabi yangi mahsulotni olishni dastlabki xomashyolardan foydalangan holda ularni olish sxemasini aniqlashtirish. Bunda korxonani chiqarish texnologik jarayonlarini hisobga olish va aptimal sharoitini topish [11].

**Maqsadga erishish uchun qo`yiladigan vazifalar** shundan iboratki:

-Quruq surkov kompozitlari haqidagi adabiyotlar yani kitoblar, monografiyalar, maqola va tezislar, dissertatsiyalar, patentlar va internet ma`lumotlarini o`rganish.

- Kalsiy stearat sintez qilish uchun kerakli xomashyolarni tanlash
- Kalsiy stearat sintez qilishda optimal usulni tanlash
- sintezdan olingan kalsiy stearatning hossalari amalda o`rganish
- Kalsiy stearat asosli quruq surkov kompozitlarini tayyorlash
- Natriy sulfatli quruq surkov kompozitlarini tayyorlash
- Natriyli sovun asosli quruq surkov kompozitlarini tayyorlash

- Tayyorlangan quruq surkov kompozitlarini fizik kimyoviy hossalari ni o`rganish.

- Olingan natijalarni adabiyotdagi ma'lumotlarga solishtirish

**Ishning yangiligi:** Ishning yangiligi shundan iboratki, garchand, po`lat simlarni cho`zishda qo`llaniladigan quruq surkov kompozitlarini olish retseptlari bo'yicha qator patentlar [6-7-8] bo'lishiga qaramay, bajarilgan ish natijasida erishilgan yutuqlar butunlay yangi, surkov kompozitlari tarkibi ham yangi bo'lib, ayrim hossalari va iqtisodiy ko'rsatkichlari bo'yicha afzalliklarga ega.

## I BOB. ADABIYOTLAR SHARXI

### I.1 METALLARGA ISHLOV BERISH USULLARI

Konstruksion materiallarni tashqi yuklama (nagruzka) ta'sirida plastik deformatsiyalash natijasida kutilgan shakl va o'lchamli buyumlar olish texnologik jarayonga bosim bilan ishlash deyiladi. Odamlar yeramizdan bir necha ming yil avval metallarni bolg'a bilan dastaki bolg'alab uchliklar, yer va yog'ochga ishlov beradigan qurollar tayyorlaganlar. Asrlar osha metallarni bosim bilan ishlash usullari takomillasha va rivojlana bordi. Natijada quymalardan yiqori geometrik aniqlikli, xilma-xil buyumlar ishlab chiqara boshlandi. Keyingi yillarda esa qator istiqbolli usullar, texnologik jarayonlar mexanizatsiyalashtirilib avtomatlashtirilishi ish unumini keskin orttirib, ko'plab sifatli, raqobatbardosh buyumlar ishlab chiqariladigan bo'ldi. Metallarni bosim bilan ishlashni boshqa ishlov usullaridan ancha unumligi, ularning zarur shakli o'lchamli buyumlar olinishi, metal hajmining o'zgarmasligi, mexanik hossalarning yaxshilanishi, ko'p hollarda kesib ishlashga ehtiyoj qolmasligi va boshqa afzalliklarga ko'ra mashinasozlikda keng qo'llaniladi. Hozirda ishlab chiqarilayotgan po'latning 90 foiz, rangli metallning 50 foizdan ortiqrog'i bosim bilan ishlanishi bu usulning sanoatda muhim ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatadi. [20]

#### **Metallarni bosim bilan ishlashning usullari**

Materiallarni bosim bilan ishlashning asosiy usullariga prokatlash, kiryalash, presslash, erkin bolg'alash, hajmiy shtamlash va boshqalar kiradi[21].

- 1. Prokatlash.** Bu ishlovda zagotovkani prokatlash mashinasining (staning) qarama-qarshi tomonga aylanuvchi jo'va (val) lar orasidan ezib o'tkaziladi. Prokatlash yo'li bilan list, turli profilli chiviqlar, relslar, trubalar kabi buyumlar ishlab chiqariladi.

**2. Kiryalash.** Bu ishlovda zagotovka uning ko‘ndalang kesimidan kichik bo‘lgan maxsus asbob (kirya) ko‘zidan tortib o‘tkaziladi. Kiryalash yo‘li bilan ingichka simlar, kalibrlangan chiviq va trubalar kabi buyumlar ishlab chiqariladi.

**3. Presslash.** Bu ishlovda zagotovkani yopiq silindr (konteyner) matritsasi ko‘zidan siqib chiqarish bilan buyumlar ishlab chiqariladi. Presslash yo‘li bilan chiviq, trubalar kabi buyumlar ishlab chiqariladi.

**4. Erkin bolg‘alash.** Bu ishlovda bolg‘ani pastki qo‘zg‘almas bo‘yog‘iga qo‘yilgan zagotovka bolg‘a babasining ustki val, shatun, tishli g‘ildirak kabi buyumlar ishlab chiqariladi.

**5. Hajmiy shtamplash.** Bu ishlovda zagotovkani maxsus asbob (shtamp)ning qo‘zg‘almas yarim pallasi o‘yiq bo‘shlig‘iga qo‘yib qo‘zg‘aluvchi ustki yarimpallasi bilan bosim orqali (bolg‘alarda yoki presslarda) ishlovga aytiladi. Bu ishlovda bu bo‘shliq materialning plastik deformatsiyalashi hisobiga to‘ladi. Shtamp bo‘shlig‘ining shakli va o‘lchamlari olinadigan buyum shakliga va o‘lchamlariga mos bo‘ladi. Bu ishlovlarda tirsakli vallar, shkivlar, klapan, bolt kabi xilma-xil buyumlar ishlab chiqariladi. [22]

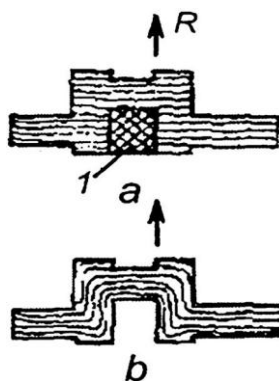
## **METALLARNI BOSIM BILAN ISHLASHNING FIZIK ASOSLARI**

Metallarni bosim bilan ishlash uning plastik hossalariга asoslangan. Ma’lumki, turli metallarning plastik hossalari uning xiliga, kimyoviy tarkibiga, strukturasiга, ishlov berish xarakteriga va boshqako‘rsatkichlariga bog‘liq. Sof metallarning plastikligi qattiq qotishmalarnikidan, qattiq qotishmalariniki esa kimyoviy birikmalardan yuqori. Metallarning temperaturasi ko‘tarilgan sari plastikligi ortadi. Lekin ularni o‘ta qizdirilsa, donachalarining yiriklashishi sababli plastikligi ancha pasayadi. Deformatsiya tezligining ortishi

plastikligining pasayishiga olibkeladi, lekin bunda deformatsiyaning issiqlik effektini hisobga olmoq kerak. Metall har tomonlama notekis bosim bilan ishlansa, uning deformatsiyalanishi oson kechadi. Metallning plastikligi ortgan sari unga qo'yilgan kuchning qiymati kamayadi [23].

Yuqorida qayd etilgan ko'rsatkichlarga ko'ra amalda bu faktorlarini birgalikda hisobga olib, oqilona ishlov rejimlari belgilanmog'i lozim. Ma'lumki, plastik deformatsiya atomlar guruhlarining bir-biriga nisbatan eng zich joylashgan tekisliklar bo'yicha siljishga olib keladi. Siljish zonasida kristall panjara buziladi va donachalar maydaylashadi va cho'ziladi. Ayrim donachalarda va donacha chegaralarida boradigan bu murakkab hodisa metall strukturasi o'zgartiradi [24].

Metallarni plastik deformatsiyadan keyin donachalarning deformatsiya yo'nalishi tomon orientirlashuvi (tolaligi) *tektura* deb ataladi.



Ichki kuchlanishlar olinib, qayta kristallanishi tufayli teng o'qli mayda donachalar hosil bo'ladi. Plastik deformatsiyalangan metallning strukturasi o'zgarturuvchi bu hodisa *rekristallanish* deyiladi. [25]

Akademik A.A.Bochvaning tadqiqotlariga ko'ra sof metallda rekristallanishning boshlanish harorati shu metallning suyuqlanish absolut haroratining taxminan 0,4 % ulushiga teng bo'ladi. ( $T_r = 0,4 T_{abs}$ ). Shunday qilib, temir uchun bu temperatura 450 °C, qo'rg'oshin va qalay uchun esa 0 °C dan past bo'ladi. Agar metallni bosim bilan ishlash davrida rekristallanish to'la bo'lsa, bunday ishlashga *qizdirib bosim bilan ishlash* deyiladi.

Agar metallni bosim bilan ishlash davrida rekristallanish o'tmasa bunday ishlashga sovuqlayin bosim bilan ishlash deyiladi.

Metallni quzdirib turib bosim bilan ishlashda donachalar chegarasida joylashgan qo'shimchalar deformatsiya yo'nalishiga cho'zilib, tolali makrostuktura hosil qiladi. Zagotovkani qizdirib bosim bilan ishlashda teng o'qli mayda donachalar olinganda ham tolalik saqlanadi, shu sababli metall hossalarning tola bo'ylab va unga perpendikular yo'nalishda turlicha bo'lishiga olib keladi. Deformatsiya darajasi qanchalik katta bo'lsa, tolalik shunchalik ortadi. Masalan, St3 markali po'latning tola bo'ylab zarbiy qovushoqligi unga perpendikular yo'nalishidagiga qaraganda 30 % ortiq bo'ladi. [24]

## I.2 PO`LATNING TURLARI

**Konstruksion po`latlar** deb, mashinasozlikda va inshootlarni ko`rishda detallar va konstruksiyalarni yasash uchun qo`llaniladigan po`latlarga aytiladi. Bunday po`latlar uglerodli yoki legirlangan bo`lishi mumkin. Konstruksion po`latlarda uglerod miqdori 0,5-0,6% dan ko`p emas, ammo, ba'zi bir paytlarda hattoki 0,8-0,85% ga ham yetishi mumkin. [26]

Hozirgi zamon mashina detallari ko`pincha yuqori dinamik kuch ta'sirida, katta kuchlanish hamda past temperaturalarda ishlaydi. Bunday sharoit materialni mo`rt yemirilishiga olib keladi, natijada mashinani ishonchli ishlash muddatini kamaytiradi. Shuning uchun, statik sinash natijasida aniqlangan yuqori mexanik xarakteristikalaridan tashqari, yuqori konstruksion mustahkamlikka ham ega bo`lishi kerak, ya'ni real sharoitda qo`llaniladigan detallar hamda konstruksiyalarni mustahkamligi yetarli bo`lishi kerak, to`satdan hosil bo`ladigan yuqori kuchlanishga qarshilik ko`rsata olishi kerak. Konstruksion materiallar yaxshi texnologik hossalarga ham ega bo`lishi kerak: bosim ostida material yaxshi ishlanishi kerak (prokatlash, bolg`alanish, shtamplash va h.k.) va yaxshi kesib ishlanishi kerak, jilvirlanishda mayda darzlar hosil bo`lmasligi kerak, toblash chuqurligi yetarli bo`lishi kerak va qizdirilganda yuza qismida uglerod kamaymasligi kerak, toblanganda deformatsiyalanmasligi hamda darzlar hosil bo`lmasligi kerak va h.k. Qurilish inshootlarida ishlatiladigan po`latlar esa yaxshi payvandlanish xususiyatlariga ega bo`lishi kerak. [29]

Uglerodlar konstruksiya po`latlar, tarkibidagi zararli elementlar (P, S) miqdoriga qarab oddiy sifatli va sifatli bo`ladi. Oddiy sifatli po`latlarga nisbatan arzon va shuning uchun uni ko`p qo`llanidadi. Ularni yirik quyma shaklida ishlab chiqariladi, shuning uchun likvatsiya katta bo`lishi mumkin. Hamda metall bo`lmagan elementlar ham bo`ladi. Ana shu hammadan keyin bir qator issiq holda olingan prokatlar ishlab chiqiladi (bochkalar, xivichlar, shpellerlar, ugolniklar, listlar, nokonkalar). Bundan yarimfabrikatlardan qurilish inshootlaridan payvandlangan konstruksiyalar hamda mashina detallari yasaladi. Bunday materiallardan tayyorlangan detallarga qo`shimcha termik ishlov ham beriladi.

Oddiy sifatli po`latlar 3 guruhga bo`linadi: A,B hamda V guruhga. Bunday bo`linishga asos qilib, garantiya xususiyatlari olingan. Guruh A po`latni mexanik hossalari garantiyasi ta'minlangan. Markadan sof qancha ko`p bo`lsa, shuncha uglerod ko`p, demak shuncha mexanik hossalari yaxshi. Bunday po`latlar, qanday holda ishlab chiqilgan bo`lsa, shundayligicha ishlatilishi kerak, ya'ni bosim ostida [69]

ishlatilishi, payvandlash hamda toblash mumkin emas, chunki bunday guruh B bunday po`latlar kimyoviy hossalari garantiyalangan bo`lib, markalashda "B" harfidan boshlanadi. [24]

Guruh V bunday po`latlar ham ximiyaviy ham mexanik hossalari garantiyalangan bo`lib, markalashda oldiga "V" harfi qo`yiladi. Bu po`lat mexanik hossalariga ko`ra "A" guruhiga, ximiyaviy hossalariga ko`ra "B" guruhiga to`g`ri keladi. B hamda V guruhlardagi po`latlarni qayta ishlashda qizdirish (payvandlash, termik ishlash, bosim ostida ishlash) usullari bilan qayta ishlash ximiyatini bilish kerak.

Payvandlanadigan konstruksiyalarni yasashda tinchlantirilgan yoki yarim tinchlantirilgan ham uglerodli po`latdan foydalaniladi. Payvandlanadigan konstruksiyalar uchun termik

eskirtirishga (bo`shatishga) moyilligi muhim ahamiyatga ega. Egib ishlanadigan, hamda, egib o`qni to`g`irlanadigan (pravka) detallar uchun esa deformatsion eskirtirish katta ahamiyatga ega.

V guruhidagi po`latlar maxsus maqsadlarda ishlatiladi (ko`prik hamda kema qurilishida, qishloq

xo`jalik mashinasozligida va h.k.) va uning uchun ishlab chiqishda maxsus ishlanish texnik sharoiti belgilanadi.

Oddiy sifatli po`latni mexanik hossalari termik ishlash yo`li bilan oshirish mumkin [28]

(Prokatlanadigan temperaturadani toblash yoki normallashtirish), hamda issiqlayin prokatlanayotgan paytda termik ishlash yo`li bilan ham ortirish mumkin. Masalan 8-10 mm qalinlikdagi Sm3 po`latini oquvchanlik chegarasidagi

mustahkamligi suvda sovutish yo`li bilan 1,5 marta oshirish mumkin, quyida yuqori plastiklik saqlanib qoladi ( $\sigma = 15-26\%$ ). Agar TMI qo`llansa mustahkamlik 2-3 marta plastiklik esa 1,5-2 marta ortali. [13]

Shimolda ishlaydigan konstruksiyalar va mashinalar uchun po`latni mo`rt holatiga o`tdigan temperatura chegarasi juda katta ahamiyatga ega bo`ladi. Sovuqda sinish chegarasi marten usuli bilan olinadigan ko`pchilik qaynayotgan po`latlar uchun nol gradusni tashkil qiladi,

tinchlantirilgan po`lat uchun esa  $-40^{\circ}\text{C}$  gacha borishi mumkin. Shuning uchun shimol sharoitida qaynayotgan yoki yarim qaynayotgan po`latlarni qo`llash mumkin emas. Tinchlangan po`latlarni sovuqda sinish temperaturasi chegarasini  $60^{\circ}-100^{\circ}\text{C}$  yoki normalizatsiya ham bersa bo`ladi. Demak shimolda ishlayotgan qurilish inshootlari va mashinalar detallarini toblab bo`shatilgan holda ishlatish kerak ekan va faqat tinchlantirilgan po`lat ishlatilishi kerak. Ko`prik kranlari uchun, shimol sharoitida ishlash uchun zararli elementlar miqdorini ham chegaralab quyiladi. Sifatli konstruksion po`latlar oddiy sifatligiga qaraganda zararli qo`shimchalardan ancha tozalangan bo`ladi, fosfor va oltingugurt miqdori  $0,03-0,04\%$  dan oshmaydi, metall bo`lmagan qo`shimchadar ham kam bo`ladi. Mashinasozlik sanoatiga metallurgiya sanoati tomonidan prokat polatidagi pokovka yoki boshqa profildagi yarim fabrikat holatida chiqariladi. Bunday po`latlar 08, 10, 15, 25, .85 deb markalanib, bu sonlar esa po`latda uglerod miqdori 0,01 aniqlikda ekanligini ko`rsatadi (GOST 1050-74). Masalan, po`lat 20 da uglerod miqdori  $0,20\%$ , po`lat 40 da esa  $0,40\%$  ekanligini ko`rsatadi. [16]

Agar sonlardan keyin po`latni achitish darajasi ko`rsatilmasa, bu po`latlar tinchlantirilgan po`latlar xisoblanadi, qayshayotgan yoki yarim qaynayotgan po`latlar bo`lsa, sonlardan keyin «KII», «CII» qo`yiladi, masalan, 08 KII, 20 CII. Qaynayotgan po`latlar tinchlantirilgan po`latlarda kremniyning miqdori [69]

yo`qligi yoki juda kamligi ( $<0,07\%$ ) bilan farq qiladi, yarim tinchlantirilgan po`latlarda esa martenli miqdori  $<0,17\%$  legirlanadi.

Keltirilgai GOST 1050-74 bo'yicha sifatli po'latlar metallurgiya sanoati termik ishlanmasdan chiqariladi (issiq prokatlangan normalizatsiya yoki bog'langan) Shuning uchun mexanik hossalari normallangandan keyingi holat bilan belgilanadi Lekin sanoatning talabi bo'yicha bundan po'latlarni mexanik hossalarning garantiyasi toblab so'ngra bo'shatilgandan keyin, bog'langandan keyin termik ishlangan holatda (yumshatilgan yoki yuqori bo'shatish bog'langan holatda ham aniqlangan bo'lishi mumkin). [41]

Sifatli konstruksion po'latlar mexanikadan ko'p qirrali sohalarda ishlatiladi, chunki uglerod miqdori va termik ishlash guruhiga qarab mexanik texnologik xissalarini keng boshqarish mumkin. Kam uglerodli po'latlarni ishlatish usuliga qarab ikki guruhga bo'lish mumkin. Bunday po'latlar issislayin prokatlangan hamda normallangan holatda ham ishlatilishi mumkin. Ular yaxshi plastiklikka ega bo'lib, yaxshi shtamplanadi, hamda yaxshi payvandlanadi. Bunday po'latlardan uncha yuqori mustahkamlik talab etmaydigan detallar tayyorlashda (gayka, vtulka va h.k.) ishlatiladi.

O'rta uglerodli po'latlar 30,35,40,45,50 yuqori mustahkamlikka ega bo'lishi bilan ajralib turadi. Bunday po'latlardan tayyorlangan detallarga yaxshilash, yuza toblash hamda normallash termik ishlov berish mumkin.

Yuqori uglerodli po'latlar (60,65,70,75,80,85) hamda marganes miqdori ko'paytirilgan yuqori uglerodli po'latlar (620 G, 65 G va 70 G) asosan prujina resor tayyorlash uchun qo'llaniladi. Bunday po'latlarga toblash bilan o'rta uglerodli bo'shatish beriladi. Normallangan hamda Bunday po'latlardan stanok shpindellari, prokatlash stanogi uchun vallar tayyorlanadi. [17]

Legirlangan po'latlar, markasida son va harflar ko'rsatilgan bo'lib, ular po'latning ximiyaviy tarkibini xarakterlaydi. Po'lat tarkibiga ataylab kirgizilgan ximiyaviy elementlarni markada belgilash uchun maxsus GOST 4543-71 mavjud. Ana shu GOSTga binoan ximiyaviy elementlar quyidagicha belgilanadi: Xrom X, Nikel N, Marganes G, Krsimniy - S, Molibden M, Volfram V, Titan T, Vannadiy F, Alyuminiy 1O, Med chD, Niobid B, Bor S. Kobalt K. Ana shu harflardan keyin turgan butun sonlar elementning miqdorini bildiradi. Agar harfdan keyin son

bo`lmasa, ana shu legirlovchi element 1% dan ancha kam yoki 1% ga yaqinligini ko`rsatadi. Shu harflariga bo`lgan son esa uglerodi 0,01 aniqlikka miqdorini ko`rsatadi. [18]

Ba'zi bir sanoatga mo`ljallab chiqariladigan po`latlarda markalashda boshida ham harf qo`llaniladi. Masalan, Sh va x k. Standart bo`lmagan, hali izlanishda bo`lib, kam ishlov chiqarilayotgan po`latlar asosan "Elektrostad" zavodida ishlab chiqarilayotganligi uchun EI (elektrostral issledovatelskaya) deb belgilanib, keyin tartib nomeri qo`yiladi. Masalan, EI 415, EI 716 va h. k. Agar po`latlar tekshirushdan (izlanishdan) muvaffaqiyatli o`tsa. uni yuqorida qayd qilingan GOST bo`yicha tarkibiga ko`ra belgilanadi. [19]

Legirlangan po`latlar kam uglerodli bo`lishi mumkin (0,1-0,3% S) 15X, 20X, 30X, 25XGM, 30XGT, 20XNZA, 18X2NNMA va h.k. Bunday po`latlar sementatsiyalangandan keyin toblash bilan past temperaturali bo`shatish beriladi. Bunday po`latlardan tishli g`ildiraklar, kulachoklar, vallar va shunga o`xshash detallar tayyorlanadi. Bunday po`latlar yuqori mustahkamlikka ega bo`lish bilan bir qatorda, yaxshi plastiklikka, qovushqoqlikka, hamda, darzlarning tarqalishiga qarshilik ko`rsatishi bilan farq qiladi. Bunday po`latlarning ishqalanib yemirilishiga ham qarshiligi katta bo`ladi. Yuza qattiqligi HRC 58-63 bo`lishi bilan o`rta qismining qovushqokligi yaxshi o`rta uglerodli legirlangan po`latlar 40X, 50X, 40XI, 40XNMA, 30XNZMA termik ishlangandan keyin (yaxshilash) yuqori mustahkamlikka ega bo`ladi. Bu po`latlar toblanganda oquvchanlik chegarasi yuqori ko`tarilishi bilan birgalikda yaxshi qovushqoqlik holatini saqlab qoladi. Shuning uchun bu po`latlar statik nagruzkada ishlaydigan detallar bilan bir qatorda, dinamik nagruvkada ishlaydigan detallar ham tayyorlanadi (vallar, shtoklar, shatunlar va h.k.) [20]

Po`latlar kompleks legirlangan usuli bilan yuqori mustahkamlikka ega bo`lgan po`latlarni hosil qilish mumkin. 30XGSNA, 40XGSNZVA, 40XN2SMA, 30X2GSN2VM, 30X5MSFA. Taqqoslash uchun quyilagi misolni keltirish mumkin:

Marka	Mexanik hossalari					
	MPa	MPa	$\Delta$	$\gamma$	Ан (КСИ) МД/м <sup>2</sup>	Izox
Ст3	380-400	210	23	-	-	Normallangandan keyin
30	500	300	21	50	0,8	Toblangandan keyin
30 ХГТ	1500	1300	9	40	0,6	
30 ХГША	1580/1620	1670/152	13/15	50/53	0,55/0,62	

Yuqori marganesli austenit po`latlari toblangandan keyin austenit strukturasi bo`ladi, bu esa o`z yo`nanilishda yuqori qovushqoqlikni ta'minlashdan, zarb va yuqori bosimda ishqalanib yeyilishiga qarshiligi ortadi.

Austenit qovushqoq struktura bo`lib, zarbiy nagruzkada detall ishlayotgan paytda naklyop xosil bo`lib, mustahkamligiga va sinishga qarshilik ortadi. Ledeburit po`laglar ham, tarkibida xrom karbid bo`lganligi uchun siqilishga qarshiligi katta: X12, X12M, X12Ф, X12ФИ. [22]

Korroziyabardosh po`latlar deb, elektrokimyoviy korroziyaga (havoda, yer massasida, kislota, ishkori, tuz eritmaları, dengiz suvida) bardosh beradigan po`latlarga aytiladi. Korroziyabardosh po`latlardan yuqorida qayd qilingan muhitda ishlaydigan mashina va uskunalarni detallari va konstruksiyalari tayyorlanadi. Kam legirlangan po`latlarni korroziyabardoshligi uncha katta emas, temperatura oshgan sari po`latni zanglash darajasi ortadi. [23]

Po`latlarni legirlash usuli bilan zangbardoshligini oshirish mumkin. Legirlovchi elementlarni

optimal tarkibini tanlash usuli bilan, shunday kompozitsiyani hosil qilish mumkinki, bunday po`lat umuman agressiv muhitda zanglamasligi mumkin. Po`latda xrom miqdori 12% gacha bo`lsa zangbardoshligi oshib boradi. Xrom

miqdori qo`shilsa, po`latning zangbardoshligi ortib, kislotalarda bemalol turg`un bo`ladi. Xrom-nikelli po`latga qo`shma molibden qo`shilsa sulfid muhitida po`latning turgunligi ortadi. Qo`shimcha ravishda mis qo`shilsa kislotaviy muhitda turg`unligi ortadi. Legirlovchi elementlarni turi va miqdoriga qarab normal sharoitda struktura har xil bo`lishi mumkin: martensitli, ferritli yoki austenitli. Masalan martensit klassidagi po`latlar: 2X13, 3X13, 4X13, 1X17N2, 9X18, 1X16N4B. Ferrit klassidagi po`latlar: 0X13, 0X14, X17, 0X17T, X25T, X28. Austenit klassidagi zangbardosh po`latlar: 0X22N5T, 1X21N5T, X28AN.

Prujina resor po`latga qo`yiladigan talablar shundan iborat bo`lishi kerakki, bu po`latlar ishlash davrida ozgina bo`lsa ham elastik deformatsiyalanmasligi kerak, ya'ni plastik deformatsiyaga katta qarshilik ko`rsatish kerak, mustahkamligi yaxshi bo`lgan holda chidamligi katta bo`lishi kerak, mo`rt emirilishiga qarshiligi katta bo`lib relaksatsiyasi turg`un bo`lishi kerak. Shunday hossalarga ega bo`lishi uchun po`latda uglerod miqdori  $<0,5$  dan katta bo`lishi kerak, toblangandan keyin o`rta temperaturali bo`shatish berish kerak. Uglerodli prujina po`latlari uchun termik ishlangandan keyin oquvchanlik chegarasidagi kuchlanish  $\delta 0,2 \geq 800 \text{ MPa}$  bo`lishi kerak. Bunday po`latlar katta toblanuvchanlikka va toblash chuqurligiga ega bo`lishi kerak. Toblangandan keyin detalni butunlay ko`ndalang kesim bo`yicha martensit strukturasi bo`lishi kerak, toblangandan keyin diffuzion parchalanish martensit bo`lsa (ferrit, perlit) yoki qoldiq austenit bo`lsa, elastiklik xususiyatiga ta'sir ko`rsatadi. Donachalar qancha mayda bo`lsa, kichkina ilashish deformatsiyaga shuncha qarshiligi katta bo`ladi. [25]

Yuza qismida uglerod kamayib ketsa, hali prujina elastikligi va chidamligi kamayadi, ko`ndalang kesim kichik bo`lgan prujinalar kam ishqalanishga ishlaydi, shuning uchun ular uglerodli po`latlardan tayyorlanishi (65,70,75,85). Nisbiy ko`ndalang kesim katta ( $\delta = 5-8 \text{ ml}$ ) bo`lgan prujinalar yasalsa, ularni yog`da sovutish kerak. [27]

Birinchi tur mo`rtlik chegarasidai yuqorida bo`shatish beriladigan legirlangan po`latlardan ko`ndalang kesimga nisbatan katta bo`lgan prujinalar

yasaladi. Bunda( legirlangan po`latlar tarkibida bu elementlar donachalarni maydalashga, toblash chuqurligini oshirishga hamda relaksatsiyaga qarshiligini oshirishga yordam beradi. Sanoatda kremniyli prujina- reszor po`latlari keng qo`llaniladi 55C2, 60C2A, 70C3A. Kremniy toblash chuqurligini oshirish bilan bir qatorda, bo`shatish davrida martensitni parchalanishini to`xtatadi, hamda ferrit fazasini mustahkamlaydi. Kremniyli po`latlar oquvchanlik chegarasidagi kuchlanish katta bo`ladi, yaxshi prujina hossalari ega bo`ladi. Lekin kremniyli po`latlarda uglerodni quyishicha moyilligi katta, po`latni termik ishlaganda yuza qismida uglerod miqdori kamaysa, prujina hossalari yomonlashadi, grafitni hosil bo`lishiga ham moyilligi katta, bu ham prujina hossalari yomonlashtiradi.

Agar po`latni qo`shimcha ravishda marganes, volfram, nikel bilan legirlangan bu kamchiliklar

bartaraf bo`lib, toblash chuqurligi oshadi va umuman prujina hossalari oshadi. 60C2XΦA, 65C2BA po`latlari yuqori toblash chuqurligiga ega, relaksatsiya turg`unligi katta, yirik

prujina va reszorlar tayyorlash uchun qo`llaniladi. Elastik elementlar agar dinamik kuch ta'sirida

ishlasa, qo`shimcha ravishda nikel bilan legirlanadi.

Avtomobil reszorlarini ta`mirlash uchun 50XΓA po`lati ko`p ishlatiladi. Bu po`lat

uzining tsxiologik xususnyatlari ji?atidan kremniyli po`latdan ustun turadi. Prujinalari uchun esa

50XΦA qo`llaniladi, chunki bu po`lat toblash uchun qattiq qizdirilgan taqdirda ham uglerodi kuyib ketmaydi. Lekin bu po`latni toblash chuqurligi uncha ko`p emas, shuning uchun ko`ndalang kesim 5-6 mm bo`lgan simdan prujina yasaladi. Agar marganes bilan qo`shimcha legirlansa, toblash chuqurligi orqali (50XΓΦA), legir marganes po`latni zarbiy qovushqoqligini kamaytiradi

Sharikopodshipnik po`latlardan podshipnik shariklari va roliklari tayyorlanadi. Ko`pincha sharikopodshipniklarni ishdan chiqishiga sabab

shariklarni sinib ketishi yoki podshipnik elementlarini sinishidan, yuzalar charchash natijasida yemirilishidan sodir bo`ladi. [31]

Shariklarni va ichki yoki tashqi xalqalarni tayyorlash uchun yuqori uglerodli xromli po`lat qo`llaniladi. 111X15 (0,95-1,05% C), 1,3-1,65% Cr). Ko`ndalang kesim katta shariklarni tayyorlash uchun esa 111X15CF (0,95-1,05% C, 0,9-1,2 MP, 0,4-0,65% va 1,3-1,65% Cr) po`lat qo`llaniladi, chunki bu po`latni toblash chuqurligi katta. Bu po`latlar katta qattqlikka ega bo`lish bilan bir qatorda, kontakt mustahkamlikka ham katta va yoyilishiga chidamlidir. Sharikopodshipnik po`latlariga quyiladigan talablardan bittasi, bu po`latlarda metall bo`lmagan qo`shimcha bo`lmasligi kerak. Karbit notekis tarkalmagan bo`lishi kerak. Shuning uchun bu po`latlar elektroshlak yoki vakuum usulida olinadi. Agar podshipnik material elektroshlak usuli bilan olinsa, markani oxpriga "III" harfi quyiladi, agar vakuum yoy usuli bilan olingan bo`lsa, "БД" harfi qushiladi. (Masalan 111X15III, 111X15Д). Bunday po`latlar prutok (vig), truba, lenta holida chiqariladi. Yumshatgandan keyin mayda donachali perlitdan iborat bo`ladi. Bunday struktura yaxshi texnologik hossalarni ato etadi, kesib ishlash oson bo`ladi, plastik

deformatsiyalash ham oson ham yaxshi shtamplanadi, yumshatilgandan keyin qattqlik HB 170-207 (1720-2070 MPa) tashkil qiladi. Xalqalar, shariklar va roliklar tayyorlangandan keyin 840-860°C gacha qizdirilib yog`da (30-60°C) shtamplanadi va 150-170°C qizdirib bo`shatiladi. Bo`shatishdan keyin 25-30°C gacha sovutilsa qoldiq austenitni miqdori bir muncha kamayadi, o`lchamlari turg`unligi oshadi.[68]

Yuqori dinamik nagruzkada shtamplangan sharikopodshipniklar uchun sementatsiyalanadigan po`latlar ishlatiladi. 20X2H4A, 18X1T. 1200-3500 mm chuqurlikda gaz muhitida sementatsiyalangandan keyin yuqori temperaturani bo`shatish beriladi. sianda toblash bilan 160-11700 berilsa yuza qatlamini qattqligi HRC 35-45 bo`ladi. [84]

Sera ko`p bo`lganligi uchun qirindi bilan hamda keskich bilan detal kesish o`rtasidagi ishqalanish koeffisientini kamaytiradi. Uglerodli avtomat po`latlari A harfi bilan belgilanib, sonlarda 0,01 aniqlanib uglerod miqdori ko`rsatiladi A12,

A20, A30, A35. Bu poʻlatlar unumdorligi katta boʻlgan avtomat hamda yarimavtomat stanoklarida mayda detallar tayyorlanadi (vint, gayka, roliklar va mayda murakkab detallar). Qoʻrgʻoshin ham kesish hossalari yaxshilaydi. Shuning uchun avtomat poʻlatlari 0,15-0,3% qoʻrgʻoshin bilan

ham ligerlangan (kesish unumdorligi 20-35% oshadi, kesuvchi asbob turgʻunligi esa 2-7 marta ortadi). Avtomobil sanoatida prutokdan avtomatik hamda yarimavtomat stanoklarida sementatsiyalanadigan va yaxshilanadigan avtomat poʻlatlaridan koʻp detallar tayyorlanadi. AC38Г2, AC30XM, AC38XFM AC40XTHM poʻlatlarini toblab soʻngra yuqori temperaturali boʻshatish berilganda  $\sigma_b=900-1000$  MPa,  $\sigma_{0.1}=750-850$  MPa,  $\delta_5=11-12\%$  boʻladi. Masalan bu poʻlatlarda rul boshqarmasini, nasosini valiga, sattelit oʻqlari, shesterniyalar va shunga oʻxshash detallar tayyorlanadi. Lekin qoʻrgʻoshin poʻlatni moʻrtligini oshiradi. Quyish uchun moʻljallangan poʻlatlarni quyish hossalari choʻyanlarga qaraganda ancha past, choʻkish darajasi katta. Poʻlatda qancha uglerod koʻp boʻlsa, quyilgandan keyin shuncha hajm kamayadi. Uglerodli va ligerlangan poʻlatlar quyilgandan keyin choʻkish darajasi 2,2-2,3% boradi.

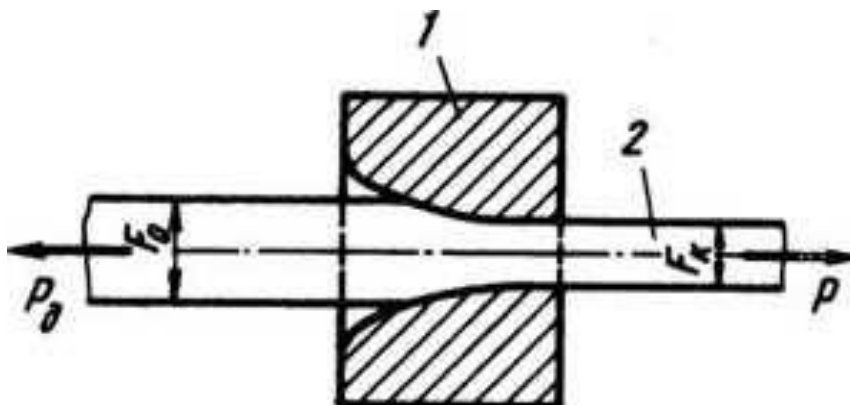
Ba'zi bir yuqori ligerlangan poʻlatlar uchun esa (12X18H9TJ) choʻkish darajasi xatto 2,7-2,8% tashkil qiladi. Bundan tashqari quyma detellarda boshqa nuqsonlar ham boʻlishi mumkin (gʻovaklar, darzlar, korobleniya va x.k.). Quyma poʻlatlar kimyoviy tarkibi va hossalari chegaralanadigan maxsus gayka mavjuddir (GOST 977-75).

### I.3 PO`LAT SIMLAR ISHLAB CHIQRISH JARAYONI VA ISHLAB CHIQRISH TURLARI.

Po`lat simlar ishlab chiqarish sanoatida simlarni tayyorlashda diametri kattaroq bo`lgan po`lat simni cho`zish yo`li bilan diametri kichikroq bo`lgan po`lat simlar tayyorlanadi. Jarayon diametri katta simni diametri kichikroq teshikdan yani fileradan o`tkazishga asoslangan.

Bugungi kunda elektr o`tkazgichlar, armaturalar, uzun po`lat ustunlarlar, elektrotehnika va mashinasozlikda qo`llaniladigan po`lat yoki rangli metallardan simlar ishlab chiqarish katta amaliy ahamiyat kasb etmoqda. [8]

Simlarni cho`zish jarayoni bu – metallarga bosim ta`sirida ishlov berish jaroyoni yani ularni bosim ostida qayta ishlanadi. Simlarni cho`zish jarayonini prinsipini quyidagi rasmda tushuntirish mimkin.



Ushbu rasmda: 1- sim o`tdigan teshikcha uni filera deb ataladi.

2- cho`zilgan sim,  $F_0$  – Cho`ziladigan simning yuzasi,  $F_k$  – cho`zilgan simning yuzasi.



Simlarni cho`zish – juda texnologik jihatdan qulay va iqtisodiy tomondan esa optimal yani ekonomik usuldir. Bunga sabab metaldan hech qanday yo`qotish bo`lmaydi. Yani metaldan hech qanday qirindilar va boshqa chiqindilar chiqmaydi.

Simlarni cho`zish jarayonida simning faqat geometrik shakli, ko`ndalang kesim yuzasi, uzunligi va boshqa o`lchamlari o`zgaradi. Fizik va mehanik hossalari va metal strukturasi o`zgarishga uchramaydi.

Simlarni cho`zish jarayoni issiqlik deformatsiyasi shartlariga asosan quyidagi turlarga bo`linadi: [10]

- **Qaynoq cho`zish** – bunda metalga toblanishi uchun yetadigan issiqlik ( $900\text{ }^{\circ}\text{C}$  gacha ) issiqlik beriladi. Bunda metal erish temperaturasiga yaqinlashmaslik kerak. Bunda metal oson ishlov berish mumkin bo`lgan plastik holatga o`tadi. Ushbu usulda volfram, molibden, xrom va titan kabi ishlov berish noqulay yani qattiq metallarning simlari aynan ushbu usulda cho`ziladi.
- **Issiq cho`zish** - O`rtacha issiqlik ta`sirida olib boriladi. Bunda ham metal toblanib, ishlov berish oson bo`lgan plastik xolatga keltiriladi. Ushbu usulda asosan po`lat similar cho`zladi.

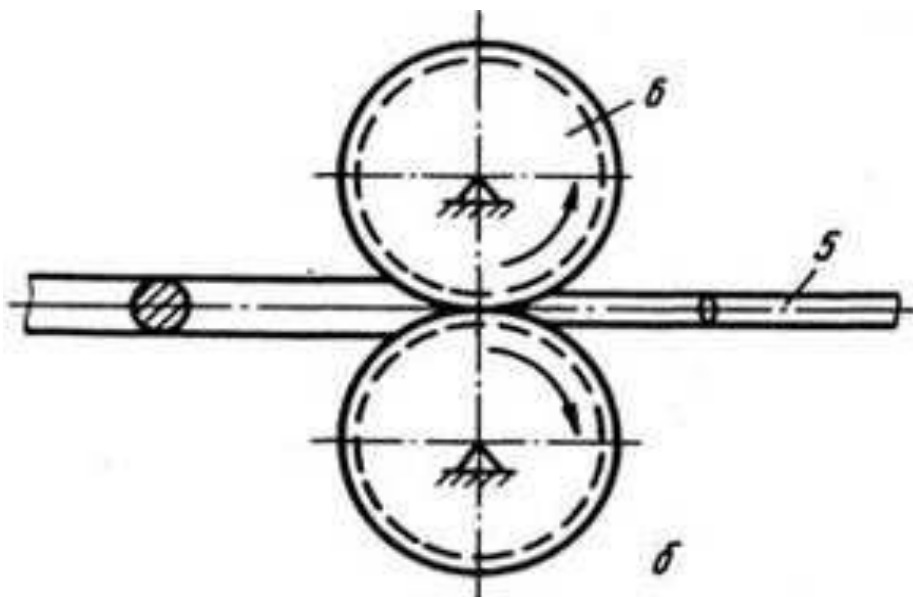
➤ **Past temperaturada olib boriladigan cho`zish** – bunda metal odatdagi temperaturada yoki 60 – 80 °C gagcha qizdirgan holda olib boriladi. Bunda yumshoq metallardan tayyorlangan simlar cho`ziladi. Bularga misol qilib mis, zargarlik ishlarida ahamiyatga ega bo`lgan oltin simlar ham ushbu usulda cho`ziladi.

Jarayonni olib borish shartlariga ko`ra cho`zish jarayoni quyidagi turlarga bo`linadi: [12]

- **Tortish bilan olib boriladigan cho`zish** – yuqoridagi rasmda ko`rsatilgan  $P$  kuch bilan, yuzasi katta simni fileradan o`tkazgan xolda tortib olish. Bunda fileradan o`tgan yuzasi kichiklashgan sim, elektrodvigatel yordamida galtakka o`rab turiladi.
- **Vibratsiya (titrash) ta`sirida cho`zish** – bunda cho`ziladigan po`lat sim, ma`lum bir tebranish ta`sirida fileraga yo`naltiriladi. Bunda optimal tebranish

200-500 Hz ekanligi aniqlangan. Ushbu tebranish ta`sirida cho`zilish zonalarining 35-45% i deformatsiyaga uchraydi.

- **Aylanuvchi val orqali o`tkazib cho`zish** – bunda aylanayotgan ikkita valning o`rtasidagi chuqurcha orqali o`tkaziladi va kuch tasirida sim cho`zilib, diametri kichrayadi.



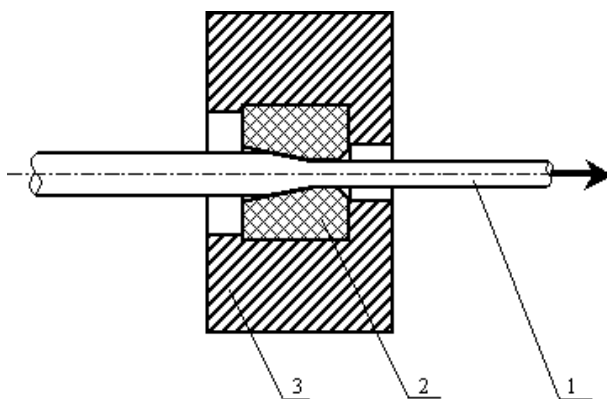
Cho`zilgan polat simlar ishlab chiqarish, sanoat, qishloq xo`jaligi va insonning xayotiy faoliyatida keng ko`lamda ishlatiladi. Tayyor maxsulot holda elektr o`tkazgichlar, profil uchun ishlatiladigan turli similar, armaturalar, telefon va boshqa aloqa maqsadida qo`llaniladigan simlar, temirbeton uchun qo`llaniladigan armaturalar ishlab choqariladi.

60 - yillarning oxiriga borib, sobiq SSSR hududida barcha turdagi metallarni qayta ishlash shiddat bilan rivojlanib ketdi. Bunga sababni elektr o`tkazgichlar, yuqorida keltirilgan armatura yo`ki boshqa elektr o`tkazgichlarga talab oshishi bilan tushuntirish mumkin. Ushbu materiallar mashinasozlik, qurilish va halq ho`jligining barcha tarmog`I uchun ko`p ishlatila boshlandi.

Bularga misol qilib yuqorida keltirilgan maqsadlarda ishlatiladigan qora, rangli va qimmatbaxo metallarni qayta ishlash, ularga ishlov berish bilan birga ulardan o`tkazgich similar, armatura sifatida ishlatiladigan armaturalar, elektr va turli elektr o`tkazgich simlarni tayyorlash. Bu maxsulotlarni ishlab chiqarish uchun simlarni cho`zishni barcha turi tengdaniga rivojlana boshladi. [13]

Po`lat simlarning cho`zishning ananaviy usuli bu yuqorida keltirilganidek po`lat simni maxsusu teshikcha yani filleradan o`tkazishdir.

Quyidagi rasmda po`lat simlarni cho`zishni ananaviy usulini sxemasi keltirilgan.



1 – Cho`zilgan sim 2 – Filera 3 – po`lat ushlagich.

Barcha cho`zish usullarida bo`lganidek ananaviy cho`zish usulida xam surkov kompozitlari qo`llaniladi. Bunda po`lat yoki boshqa sim yuzasida surkov kompozitidan iborat yupqa qatlam hosil bo`ladi.

Surkovchi komponentlar bir necha tiplarda tayyorlanadi. Bo`lingan ushbu tiplar bir biridan sezilarli farq qilmaydi. Lekin uni granulalash va ishlab chiqarishni har hil texnologiyalari farqlanadi. Barcha tipdagi surkov kompozitlarida oksidlovchilar, to`ldiruvchilar, sovun ishlatilishi mumkin.

Belarusiya Respublikasi texnik shartlari asosida ishlab chiqarilayotgan va qo`llanilayotgan surkov kompozitlariga qo`yiladigan talab, maxsulot tayyorlanib quritilgandan so`ng namlik miqdori 1,5% dan oshmasligi zarur. Ishlab chiqaruvchi ushbu surkov kompozitlariga tayinlangan va ko`rsatilgan sharoitda, qadog`I buzilmagan bo`lsa 1yil saqlash muddatini belgilashyapti. Bu muddadan so`ng surkov kompozitlari tarkibida namlik miqdori o`zgarishi mumkin. [14]

Belarusiya Respublikasidagi ishlab chiqaruvchilar tomonidan taqdim etiladigan quruq surkov kompozitlari asosan 4 xil tipda ishlab chiqariladi. Bu tiplar yuqorida aytilganidek bir-biridan keskin farq qilmasada cho`ziladigan po`lat turi, cho`zish shartlari va sharoitlariga qarab tanlanadi.

Surkov kompozitlari bir marta yoki ko'p marta qo'llaniladi. Bunda simning o'tib turish tezligi 12-15m/sek tezlik bilan o'tib turadi. Bunda surkov kompoziti metal sirti bilan yahshi adgezilalanadi. Bunda metal sirtida surkov kompozitidan iborat yupqa qatlam hosil bo'ladi. Surkov komponentlarini ma'lum hossalarni tarkibiga kiruvchi komponentlar nisbatini o'zgartirgan holda sozlash mumkin. Istemolchi talabi va hohishiga qarab, surkov kompozitlarining ma'lum hossalarni yani asosiy parametrlarini o'zgartirish mumkin. Masalan: yog'liligini oshirish yoki kamaytirish, erish temperaturasini o'zgartirish.

Surkov kompozitlari solinadigan idishni *sovundon* deyiladi. Surkov kompozitlari ushbu idishga bir hilda sepib turiladi. Shunga etiborni qaratish lozimki bu jarayonda surkov kompozitlarini bir hilda sohib turish katta ahamiyatga ega. [16]

## I.2. SURKOV KOMPOZITLARINING ASOSIY TURLARI

Surkov kompozitlari qo`llash soxasida surkov kompozitlarini tarkibi v uning sifati katta ahamiyatga ega. Aniq texnologiya va o`zgarmas tarkib surkov kompozitlarini sifatini belgilaydi. Surkov kompozitlarning sarfi 1tonna po`lat simni cho`zish uchun 0,3-0,7 kg ni tashkil etadi. Bu miqdorni qayta ishlash orqali kamaytirish mumkin.

Belarusiya Respublikasidagi ishlab chiqaruvchilar tomonidan taqdim etiladigan quruq surkov kompozitlari asosan 4 xil tipda ishlab chiqariladi. Bu tiplar qo`llanish soxasiga qarab tallanadi.

Ular asosan quyidagi tiplardan iborat

✓ **TIP «01»** Surkov kompozitini rangi yorqin qaymoq rangda. Ushbu tipdagi surkov kompozitlari yuqori tezlik va yuqori temperaturada cho`zishda ishlatiladi. Surkov kompozitini qayta ishlatish xam mumkin. Aynan shu tipdagi surkov kompozitiga 0,05% miqdorda ortib qolgan qoldiq surkov kompozitidan solib ishlatish mumkin. Bu miqdor minimal miqdordir. Bundan ko`p miqdori surkov kompozitini sifatiga ta`sir ko`rsatishi mumkin. Surkov kompozitining sarfi cho`ziladigan po`latning diametriga, sirtki yuzasiga bog`liq bo`ladi.

✓ **TIP «02»** Surkov kompozitini rangi yorqin sariq. Ushbu surkov kompoziti *Universal tipdagi surkov kompoziti* hisoblanadi. Bundan ko`plab istemolchilar foydalanadi. Bunda xam qoldiq surkov kompozitidan foydalanish mumkin. Bunda qoldiqning minimal miqdori 0,02 - 0,05% ni tashkil etadi.

✓ **TIP «03»** Surkov kompozitini rangi sarg`ish jigarrang. Ushbu surkov kompozitining texnologik xususiyatlari *universal tipning* xususiyatlariga

yaqin. Bu asosan o`rtacha tezlikda cho`zish uchun qo`llaniladi. Ushbu surkov kompozitida qoldiq surkov kompozitining minimal miqdori 0,03 – 0,08% ni tashkil etadi. Ushbu tip surkov kompozitining erish temperaturasi 225°C gacha yetadi.

✓ **TIP «04»** Surkov kompozitining rangi kulrang sariq tusli. Ushbu surkov kompoziti uglerod miqdori yuqori bo`lgan yani tarkibida ko`p miqdorda uglerod tutgan po`latni cho`zishda qo`llaniladi. Ushbi surkov kompozitida ham qolgan tipdagilar kabi qoldiq surkov kompozitlari qo`shiladi. Bu tipda qoldiq surkov kompozitining miqdori 1-tipdagi kabi 0,05%ni tashkil etadi. Bu tipdagi surkov kompozitini qo`llashda po`latning o`tish tezligi past bo`lishi kerak.

2-Jadval

<b>Yuqoridagi tiplardagi surkov kompozitlarini asosiy parametlari</b>	<b>01</b>	<b>02</b>	<b>03</b>	<b>04</b>
<b>Granulometrik tarkibi (%)</b>				
0,9 mm dan yuqori	13-15	15-18	18-25	20-30
0,25 mmdan 0,9 mm gacha	64-68	66-72	50-60	60-70
0,25 mm gacha	18-22	15-20	15-20	10-15
<b>Yog`liligi: %</b>	66-73% ±2	72-73% ±2	68-72% ±2	64-70% ±2
<b>Erish harorati: °C</b>	225-240	235-260	230-250	225-250
<b>Namlik miqdori: %</b>	1,5 dan kam	1,5 dan kam	1,5 dan kam	1,5 dan kam

Barcha turdagi surkov kompozitlarining *modifikatsiyalash* mumkin. Buni surkov kompozitlarining asosiy parametrlarini o`zgartirish orqali yoki maxsus qo`shimcha komponentlar qo`shish orqali amalga oshiriladi.

Belarusiya Respublikasida ishlab chiqarilayotgan yuqoridagi 4 xil tipdagi surkov kompozitlarini texnologiyasi va tarkibi ishlab chiqaruvchi tomonidan qattiq sir tutiladi. [17]

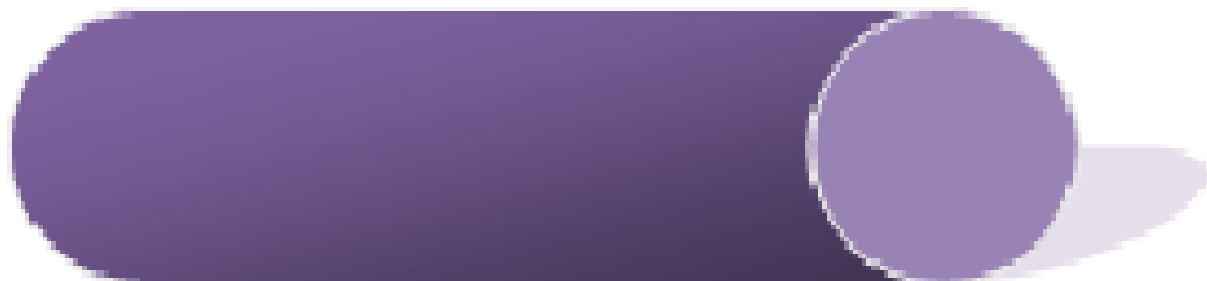
Ma`lum tarkibga ega, ko`rilayotgan surkov kompozitlari fizik – mehanik, ekologik va yong`in havfsizligi talablariga to`la javob beradi.

Lekin ularni qollash vaqtida cho`zilish chegarasi mavjud. Po`lat sim yuzasiga yupqa qatlam hosil qilib yopishgan surkov kompozitlari ma`lum bir cho`zilish chegarasiga ega halos. Bu chegaradan chetga chiqilsa cho`zilgan po`lat sim yani maxsulotning sifati talablarga javob bermay qolishi mumkin.

Bunday po`lat yoki boshqa metallardan tayorlangan similar istemol uchun yaroqsiz hisoblanadi. Uni kattalashtirilgan holda ko`radigan bo`lsak quyidagicha bo`lishi mumkin.



Agar cho`zish jarayoni surkov kompoziti qo`llanilgan holda olib borilsa, u holda olinadigan maxsulotning kattalashtirilgan ko`rinishi quyidagicha bo`lishi mumkin. [18]



### I.3.SURKOV KOMPOZITINING TARKIBI

Ushbu tipdagi, po`lat simlarni cho`zishda qo`llaniladigan quruq surkov kompozitlarini Belarusiya Respublikasidagi «Бабушкина» ОАЖ tomonidan ishlab chiqarib, istemolchilarga taqdim etilmoqda.

Quruq surkov kompozitlarining tarkibi quyidagicha. Massa ulish bo`yicha 60-65% sovun, ishlatilayotgan sovun tarkibida soapstok va boshqa qo`shimchalar bo`ladi. Soapstokni ham o`yuvchi natriy bilan ta`sirlashtirib, sovun olinadi. Bunda o`simlik moylarini o`yuvchi natriyli tuzi 40% dan kam bo`lmasligi kerak. Yog` kislotalarning surkov kompozitidagi massa ulushi 25-30% ni tashkil etadi. Talk miqdori esa 4-10% massa ulush bo`yicha, ishlatiladigan sovun kokos yoki hayvon yog`larini o`yuvchi natriy bilan sovunlanishreaksiyasi orqali olingan sovun tarkibida 70% dan kam bo`lmagan yog` kislotalaridan tashkil topgan bo`lishi lozim. Bu kompozitsiyaga to`ldiruvchi sifatida 0,1-1% massa ulushda temir (III) oksidi qo`shiladi. Temir oksidni olish uchun, temirni ochiq havoda xosil qilgan kislorodli birikmasi yani zangni 300 °C atrofida qizdirib hosil qilish mumkin. [19]

Tehnologik ahamiyatga ega ushbu surkov kompozitlarining yaratilishi materiallarni qayta ishlash, ya`ni issiqlik ta`sirisiz ham po`lat simlarni cho`zish imkonini yaratadi.



Ushbu issiqlik taʼsirisiz ham poʻlat simlarni choʻzish uchun ishlatiladigan surkov kompoziti (Patent №2052494, kl. C 10 M 169/04, publ. 1996y.).

Taniqli suyuq sovun asosida tayyorlangan surkov kompoziti tarkibiga, sounlanish jarayonida olingan soapstok va oʻsimlik moylaridan oʻyuvchi natriy asosida olingan yogʻ kislotalarini tuzlari qoʻshiladi. Bunda yogʻ kislotalarining miqdori 40% dan kam boʻlmasligi talab etiladi.

Ingichka yani nozik simlarni choʻzish usuli bilan olishda yuqori tezlik bilan olib boriladi. Ushbu jarayon dastlabki olingan simlarni yanada kichikroq diametrli konnussimon filleradan oʻtkazish orqali amalga oshiriladi. Bunda simlarni ayrim bosqichlarda qizdirib amalga oshiriladi. Bunda simni har safar surkov komponentiga botiriladi. Yani har bosqichda metal sim yuzasi surkov kompozitlari bilan qoplanadi. [7]

Quruq surkov kompozitlarini kashf etilishi xususan metallarga ishlov berishda , masalan poʻlat simlarni choʻzishda qoʻllaniladigan surkov kompozitlari metal sirtidagi oksid qavat yoki zanglardan tozzalash, fileradan hech qanday deformotsion nuqsonlarsiz oʻtishini taminlash uchun hizmat qiladi.

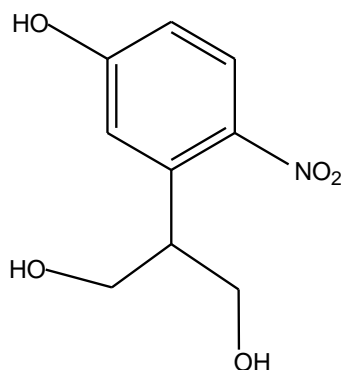


Metallarni issiqlik tasirisiz qayta ishlashda qoʻllaniladigan taniqli surkov kompozitlar quyidagi moddalar asosidab natriy ortofosfat, natriy sulfat, karboksimetilsellyuloza, natriysilikat, alkilsulfatlar, sintetik yogʻ spirtlarning C<sub>10</sub>-C<sub>16</sub> fraksiyasi, kalsinirlangan soda kabi komponentlar qoʻshiladi.

Cho`zilish maxsulotlari bo`lmish polat simlar stabilligini oshirish uchun ishlatiladigan surkov kompoziti ham barcha surkov kompozitlari kabi o`zining aniq tarkibi va tayyorlanish texnologiyasiga ega. Po`lat simlarni cho`zishda qo`llaniladigan barcha surkov kompozitlari ma`lum bir vazifasiga qarab, tarkibiga kirgan komponentlar turlari, tarkibidagi komponentlarning miqdoriga qarab bir biridan tafovutlanadi va ajralib turadi.

Polat simlar stabilligini oshirish uchun ishlatiladigan surkov kompozitlari tarkibi quyidagicha:

- Sintetik moy kislotalar (SMK) ning natriyli tuzlari (Sovun)
- Natriy silikat ( $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ )
- (P – nitrofenil) – 2 aminopropandiol – 1,3



Keltirilgan surkov kompozitlarining barchasi natriy silikatni o`z tarkibiga oladi.

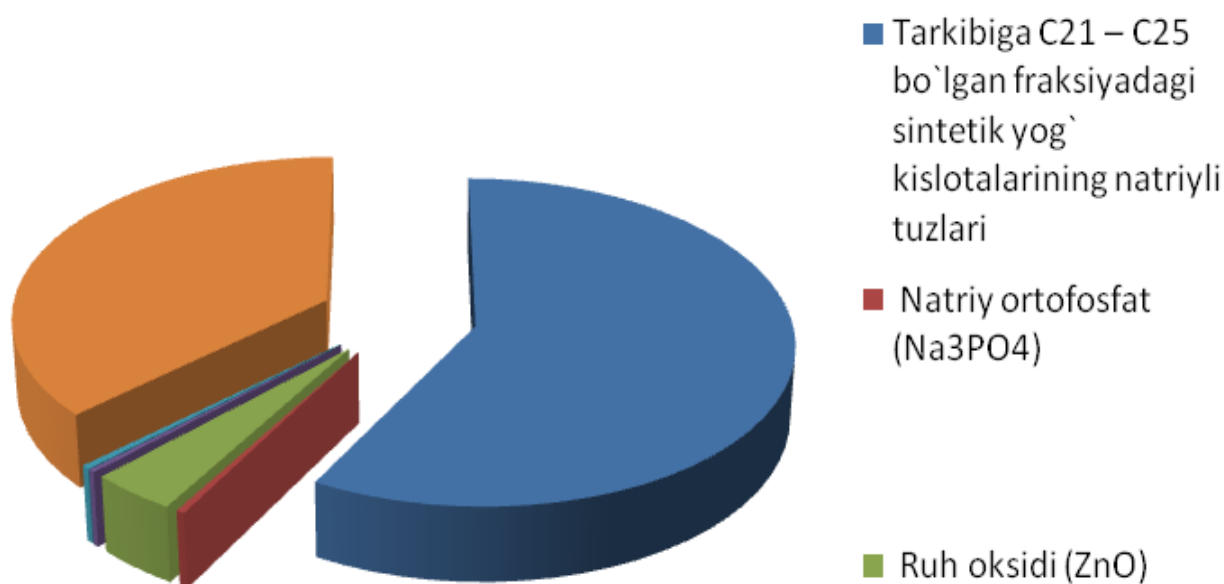
Quyida keltirilgan barcha surkov kompozitlari texnik shartlarga to`liq javob beradi. Uning tarkibiga  $\text{C}_{21}$ - $\text{C}_{25}$  fraksiyali yog` kislotalarning natriyli tuzlari (yani sovunlar), natriy fosfat ( $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ). [8]

Surkov kompozitlarining halq ho`jaligidagi ahamiyati shundaki:

- Halq ho`jaligi uchun ishlab chiqarilayotgan po`lat simlarni surkov kompoziti yuzasini korroziyadan himoyalash
- Ho`jaligi uchun ishlab chiqarilayotgan po`lat simlarni surkov kompoziti yuzasini silliqroq holda fileradan chiqishini taminlash
- Cho`zish uchun sarflanadigan kuchni kamaytirish
- Po`lat simlarni mehanik, sanitar – gigeyenik holatini yaxshilash

Metallarni cho`zish uchun ishlatiladigan surkov kompozitlari tarkibiga C<sub>21</sub> – C<sub>25</sub> bo`lgan fraksiyadagi sintetik yog` kislotalarining natriyli tuzlari, natriy ortofosfat (Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>), ularga qo`shiumcha sifatida ruh oksidi (ZnO), silikagel, mis-xrombaryyli katalizator olish jarayonidagi shlamli suv va sintetik yog` kislotalar qoldig`i ishlatiladi.

Ushbu retseptdagi komponentlarning umumiy tarkibi massa ulushlarda berilgan foizlari quyidagicha.



Tarkibiga C<sub>21</sub> – C<sub>25</sub> bo`lgan fraksiyadagi sintetik yog` kislotalarining natriyli tuzlari 48-58%

Natriy ortofosfat ( $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ) 0,2-0,4%

Ruh oksidi ( $\text{ZnO}$ ) 0,2-0,4%

Silikagel 0,1-0,3%

Mis-xrombariyli katalizator olish jarayonidagi shlamli suv

0,2-0,4%

Yog kislota qoldiqlari 39.6% gacha [18]



## I.4 SURKOV KOMPOZITINING TAYYORLASH USULLARI

Asosan surkov kompozitlarini quyidagi ko`rinishda tayyorlanadi.

Tarkibiga  $C_{21} - C_{25}$  bo`lgan fraksiyadagi suniy moy kislotalarini kerakli miqdori olinadi va mineral kislotalar qo`shiladi va intensiv aralashtirib turgan holda 85-90°C gacha qizdiriladi. Intensiv aralashtirishni to`xtatmagan xolda quyidagi komponentlar qo`shiladi: Natriy ortofosfat, silikagel, ruh oksidi, mis-xrombaryli katalizator olish jarayonidagi shlamli suv. Ushbu aralashmalar aralashtirib bo`lingandan so`ng sovunlanish jarayoni boshlanadi. Buning uchun o`yuvchi natriyning 10%li eritmasidan uncha katta bo`lmagan porsiyalarda qo`shib turiladi. Bunda sovunlanish jarayonining temperaturasi etibor berib turiladi. Chunki sovunlanish jarayonining temperaturasi 90 °C dan oshmasligi zarur. [82]

Massaning pH i 8-11 ga yetganda ishqor uzatilishi to`xtaladi. Undan so`ng massani yana yana 30-40 min davomida aralashtiriladi. Undan so`ng massani yupqa qatlam hosil qilgan holda transporter lentaga quyiladi va quritish bo`lmasiga yuboriladi. Bu yerda namlikni 5% darajani saqlagan holda 95-105°C temperaturada quritiladi. [54]

Undan so`ng quruq massa sharsimon tegirmonga qo`yiladi. U yerda massa maydalanadi. Granulali massani olishda quruq maydalangan surkov kompozitlari surkov kompozitlarilari uchun mo`ljallangan kalibrovkali elakdan o`tkaziladi. Uning o`lchami buyurtmachi tomonidan belgilanadi. [11]

Simlarni cho`zishdan oldin atseton bilan to`liq yogsizlantiriladi va qizdirilgan namunalarga surkov kompozitlari surtiladi. Bundan tashqari ushbu quruq kukun yani surkov kompozitlari cho`zish kanaliga ham jo`natiladi.

Po`lat simlarni cho`zish jarayoni mobaynida, cho`zish kuchi kuch o`lchash shkalasi bo`yicha fiksirlanadi. Yuqori kuch bilan cho`zilsa

po`lat simlarda defektlar paydo bo`ladi. Haddan tashqari kuch oshirilsa po`lat sim uzilib ketishi mumkin. Boshqa similar ham shunday ularga ham kuchni normal holda bir maromda berib borish lozim. [15]

Texnologik surkov kompozitlarining effektivligi cho`zish kuchini kamaytirishi bilan harakterlanadi. Cho`zilish kuchi qancha kam bo`lsa, uni surkov kompoziti qo`llanilgandagi cho`zilish kuchi bilan taqqoslaganda uning o`zgarishi sezilarli darajada katta bo`ladi.

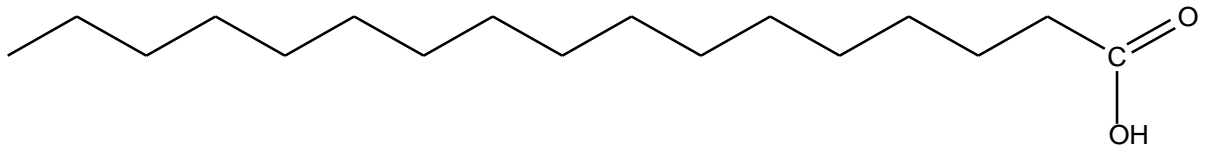
Eng yaxshi tarkibli quruq surkov kompozitlari bu cho`zish kuchini maksimal pasaytirdan quruq surkov kompozitlaridir. [17]

Yuqori darajadagi aniqlik bilan o`tkaziladigan po`lat simlarni bir martalik cho`zish UMM-5 stanokida olib boriladi. Bu dastgohda simni bir martalik cho`zilish tezligi 100mm/min ni tashkil etadi.

## II. BOB AMALIY QISM

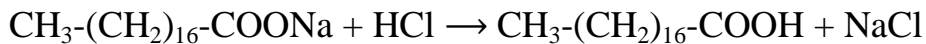
### II.1 KALSIY STEARAT SINTEZI VA U UCHUN REAGENTLAR MIQDORINI HISSOBLASH ...

Stearin kislota to`yingan bir asosli yog` kislotasi bo`lib  $\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_{16}\text{-COOH}$  ( $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$ ) tarkibga ega.



Stearin kislota sanoatda asosan yog`larni gidrolizlab olinadi. Stearin kislota moysimon, xona haroratida qattiq holda bo`ladi.

Stearin kislotani biz laboratoriya sharoitida sovunni kislotali sharoitda gidrolizlab oldik.

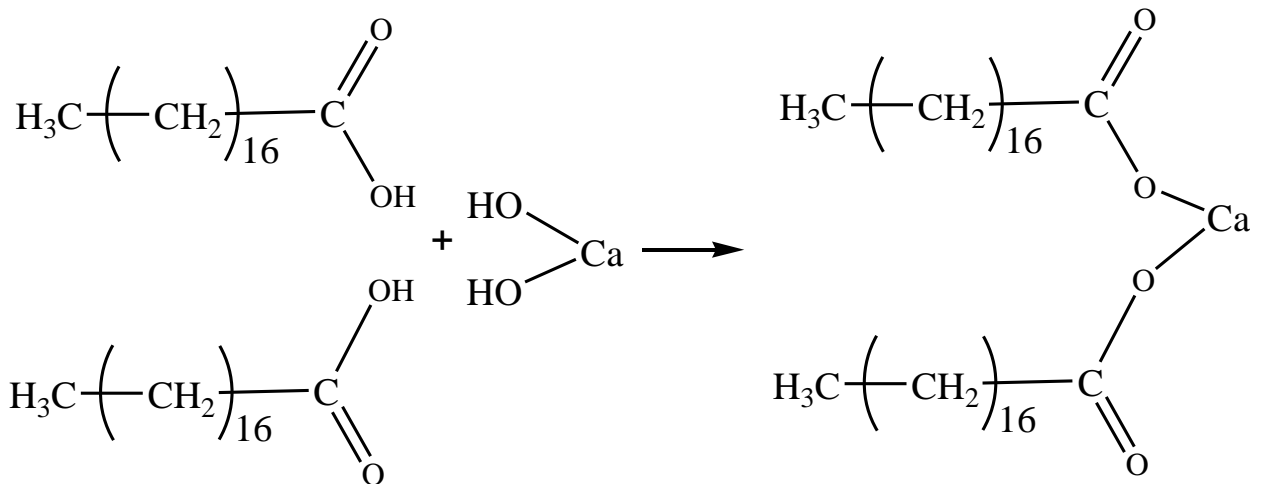


Bunda stearin kislota eritma yuzasiga qalqib chiqadi va filtr qog`oz bilan ajratib olinadi. Olingan kislota erish temperaturasiga yetkizmaganda quritish pechida suvsizlantiriladi.

Olingan stearin kislota tortib olindi va quritilgandan so`ng yana tortildi. Bunda uni tarkibidagi suv miqdori 28% ekani aniqlandi.  $100^\circ\text{C}$  dan yuqoriroq haroratda eritib qayta qotirib, tortib ko`rganimizda massa 5% ga kamayganini sezdik. Bundan ko`rinib turibdiki olingan stearin kislotamiz tarkibida  $28+5=33\%$  namlik borligini anglash qiyin emas.

## KALSIY STEARAT SINTEZI

Yuqoridagi tajriba orqali olingan stearin kislotamiz 32g bo`lib, bu kislotani kalsiy stearatga aylantirish uchun kerak bo`ladigan kalsiy gidroksid massasini reaksiya tenglamasi orqali aniqlab olamiz!



Stearin kislotaning molekulyar massasi 284 m.a.b bo`lgani uchun 32g kislotadan kalsiyli sovun olish uchun necha gramm ishqor talab etilishini hissoblasak, 8,338g kalsiy gidroksid kerakligi kelib chiqdi. Biz ozgina ortiqcha ishqorni tarozida tortib olib, sovunlanish reaksiyasini olib boramiz.

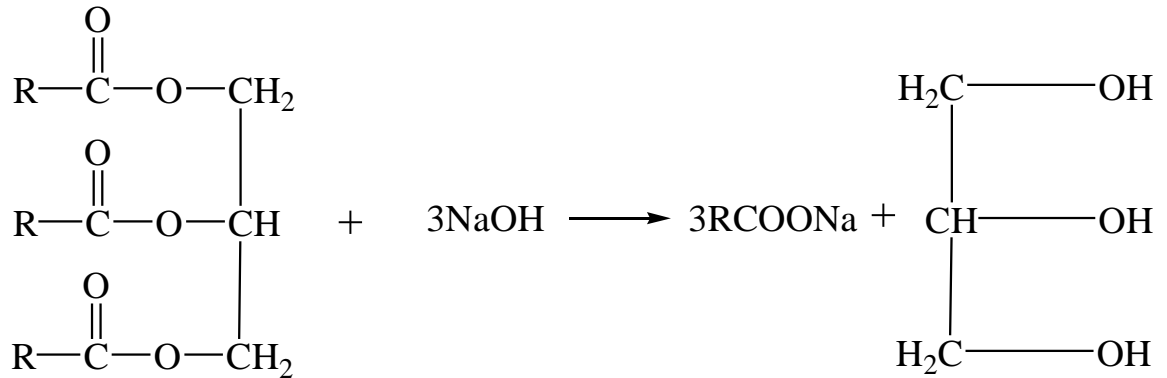
Buning uchun issiqlikka bardish beradigan idishda sintez qilingan stearin kislotani solib, 120-140°C atrofida suyuqlangunga qadar eritib, qizdiramiz.

Qizib turgan to`yingan yog` kislotasiga oz-ozdan ehtiyot chorasini ko`rgan holda ishqordan sepib va intensiv aralashtirib turamiz. Bunda hosil bo`layotgan kalsiyli sovunning erish harorati yog` kislotasidan yuqori bo`lgani uchun qattiq holga o`tib, bulutsimon holatda ajralib chiqib boshlaydi. Idishni qiyshaytirgan holda kalsiy stearatni idishning tepasiga yig`ib, pastdagi suyuq yog` kislotasiga ishqordan seishda davom etamiz. Jarayon shu tarzda davom etadi.

Jarayon nihoyasiga yetkazilgach, kalsiyli sovun yig`ib olinadi va tarozida tortib qo`yiladi.

## II.2 SOVUN TARKIBIDAGI SUV MIQDORINI ANIQLASH

Sovun bu yog` kislotalarining metallar bilan hosil qilgan tuzlari bo`lib, ular sovunlanish reaksiyasi orqali olinadi. Bunda yog`lar ishqoriy gidroliz qilinadi.



Bu yerda R radikal yog` kislotalaridan hosil bo`lgan.

P`olat simlarni cho`zishda qo`llaniladigan quruq surkov kompozitlarini tarkibiga asosan sovun kiradi. Ushbu bitiruv malakaviy ishida taklif etilayotgan barcha quruq surkov kompozitlari tarkibiga 65 – 70% yog` kislotasi saqlagan xo`jalik sovunlari kiritilgan.

Sovun sirt aktiv modda bolishi bilan bir qatorda surkov kompoziti uchun eng optimal komponentdir. Motor moylari tarkibiga ham kalsiy stearat va natriyli sovunlar qo`shiladi. Bundan maqsad dvigatel porshenlari uchun surkov kompoziti vazifasini o`taydi.

**Maxsulotni tayyorlash** uchun avval sifatli xo`jalik sovunini tanlayni va uni qirg`ich yordamida qirindi holatiga keltiramiz. Qirindi tarkibida ko`p miqdorda (15-30%) suv mavjud bo`lib, bundan qisman qutilish uchun quritish shkafidan foydalanish maqsadga muvofiq. Agar shkafda quritish imkoni bo`lmasa ochiq havoda quyosh nuri ostiga yoygan xolda quritish ham mumkin.



Ushbu quritilgan massa tarkibida ma`lum miqdorda suv mavjud bo`lib, undan eritish jarayonida butkul qutilinadi.

Tajriba uchun 400g sovun qirindisi olindi. Qirindi oftob tasirida quritilgandan so`ng tarozida tortilganda 328g bo`lgani aniqlandi. Bundan ko`rinib turibdiki ishlatilgan sovun tarkibida 18% namlik bor.

Sovunni suyuqlantirgandan so`ng massasini qayta olchaganimizda 312g chiqdi. Demak yana 16g massa o`z o`zidan yo`qoldi.

Bundan ko`rinib turibdiki sovun tarkibida  $400-312=88$ ,  $88/400=0.22$  massa ulush bo`yicha namlik bor.

Hulosa shuki biz ishlatgan sovun tarkibida 22% suv bo`lgan ekan.

## II.3 TEMIR VA RUH OKSIDI TUTGAN QURUQ SURKOV KOMPOZITLARINI TAYYORLASH

**Kerakli asbob va reaktivlar:** Qum hammomi, termometr, aralashtirgich, kalsiy stearat, bura, talk, sovun, oxak kukuni, Ruh oksid, temir (III) oksidi.

Moddalarning miqdoriy tarkibi massasiga nisbatan quyidagi foizlarda bo`lishi kerak.

Kalsiy stearat 30%

Sovun 20%

Bura 4%

Talk 30%

Ohak kukuni (CaO) 5%

Ruh oksidi 3%

Temir (III) oksidi 8%

25 g surkov kompoziti tayyorlash uchun ushbu mahsulotlardan quyidagi miqdorda olish lozim.

Kalsiy stearat 7,5g

Ohak kukuni (CaO) 1,25g

Sovun 5g

Temir (III) oksidi 2g

Bura 1g

Ruh oksidi 0,75g

Talk 7,5g

**Ishdan maqsad:** Metal sirtiga yopishadigan monolit holdagi bir jinsli surkov kompozitini olish sharoitlarini o`rganish. Sintezlash usullari bilan yaqindan tanishish.

**Ishning borishi:** Qum hammomiga kalsiy stearatni solib, qizdira boshlaymiz. Bu jarayonda haroratni 170°C dan oshmasligi taminlash muxim hisoblanadi.

Kalsiy stearat to`la erigach, ustiga sovun kukunini solib, uni ham to`la eritib yuboramiz. Keyin qolgan qo`shimchalarni oz-ozdan birin ketin sistemaga solib, intensiv aralashtirib turamiz. Bunda solinayotgan qo`shimcha komponentlar to`la moysimon suyuqlik bilan aralashishi kerak va bir jinsli gomogen sistema hosil qilishi kerak.

Tajriba uchun olingan barcha komponentlarni bir jinsli gomogen sistema holiga o`tishi uchun 57min vaqt sarflandi.

Barcha qo`shimchalar yani talk, oxak kukuni, Ruh oksid, temir (III) oksidi sistemaga tushirilgach, yana suyuq massa bir jinsli sistema holiga kelguncha intensiv aralashtirib turildi.

Ish nihoyasiga yetgach olingan mahsulot sovutiladi. Shundan so`ng u monolit holda qotishni boshladi.

Olingan monolit holdagi mahsulot, chinni hovonchada maydalanildi va kukun holatiga keltirildi.

Tajriba uchun jami 25g maxsulotlar turli hil kompozitsiyada olingan bo`lib, olingan kukunsimon surkov kompozitining massasi 23,8g keldi. Olingan kukunsimon massa tayyor holdagi surkov kompoziti bo`lib, uni dastlabki tekshiruvdan o`tkazish mumkin.

Surkov kompozitining eng asosiy parametri bu uning po`lat sim sirtiga yopishishidir.

Buni tekshirish uchun kukun hoida olingan mahsulot yani surkov kompozitiga sirti tozzalangan po`lat sim tushirib korildi. Shunda kukun hoidagi mahsulot po`lat sim yuzasiga yupqa qatlam hosil qilgan holda yopishishi ko`rildi.

## II.4 KALSIY STEARAT ASOSIDAGI SURKOV KOMPOZITINI TAYYORLASH

**Kerakli asbob va reaktivlar:** Qum hammomi, termometr, aralashtirgich, kalsiy stearat, kaliy ftorid, talk, sovun, oxak kukuni.

Moddalarning miqdoriy tarkibi massasiga nisbatan quyidagi foizlari va 25gram quruq surkov kompozitini tayyorlash uchun olish kerak bo`lgan reagentlar massasi quyidagi 3-jadvalda keltirilgan.

3-jadval

Hom-ashyo nomi	Massasiga nisbatan foizi	Olingan massasi
Kalsiy stearat	30	7,5
Sovun	2	0,5
Talk	30	7,5
Oxak kukuni	30	7,5
Kaliy ftorid	8	2

**Ishning borishi:** Qum hammomiga kalsiy stearatni solib, qizdira boshlaymiz. Bu jarayonda haroratni 170°C dan oshmasligi taminlash muxim hisoblanadi. Agar harorat yuqori bo`lsa moddada turli hil kimyoviy o`zgarishlar kuzatilishi mumkin.

Kalsiy stearat to`la erigach, ustiga sovun kukunini solib, uni ham to`la eritib yuboramiz. Keyin qolgan qo`shimchalarni oz-ozdan birin ketin sistemaga solib, intensiv aralashtirib turamiz. Bunda solinayotgan qo`shimcha komponentlar to`la moysimon suyuqlik bilan aralashishi kerak va bir jinsli gomogen sistema hosil qilishi kerak. Tajriba o`rtacha hisobda 150-170°C xarorat intervalida olib borildi va tajri 1 soat 27minunut oralig`ida olib borildi. Barcha qo`shimchalar

yani talk, oxak kukuni, kaliy ftorid sistemaga tushirilgach, yana suyuq massa bir jinsli gomogen sistema holiga kelguncha intensiv aralashtirib turildi.

Ish nihoyasiga yetgach olingan mahsulot sovutiladi. Shundan so`ng u monolit holda qotishni boshladi.

Olingan monolit holdagi mahsulot, chinni hovonchada maydalanildi va kukun holatiga keltirildi.

Tajriba uchun jami 25g mahsulotlar turli hil kompozitsiyada olingan bo`lib, olingan kukunsimon surkov kompozitining massasi 23,9g keldi. Olingan kukunsimon massa tayyor holdagi surkov kompoziti bo`lib, uni dastlabki tekshiruvdan o`tkazish mumkin.

Surkov kompozitining eng asosiy parametri bu uning po`lat sim sirtiga yopishishidir.

Buni tekshirish uchun kukun holda olingan mahsulot yani surkov kompozitiga sirti tozzalangan po`lat sim tushirib korildi. Shunda kukun holdagi mahsulot po`lat sim yuzasiga yupqa qatlam hosil qilgan holda yopishishi ko`rildi.

Avvalgi tajribalardan farqli o`laroq ushbu surkov kompoziti rangli metallar sirtiga ham yahshi yopishishi ko`z bilan ko`rildi.

## II.5 NATRIYLI SOVUN ASOSLI SURKOV KOMPOZITLARINI TAYYORLASH

**Kerakli asbob va reaktivlar:** Qum hammomi, termometr, aralashtirgich, bura, talk, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, sovun. 1.27min vaqt

4-jadval

Mahsulot nomi	Massasiga nisbatan foizi	Olingan massasi
Sovun.	77	19,25
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	14	3,5
Talk	8	2
Bura	1	0,25

**Ishning borishi:** Qum hammomiga sovunni solib, qizdira boshlaymiz. Bu jarayonda haroratni 140-160°C dan oshmasligi taminlash muxim hisoblanadi. Agar harorat yuqori bo`lsa moddada turli hil kimyoviy o`zgarishlar kuzatilishi mumkin.

Kalsiy stearat to`la erigach, ustiga sovun kukunini solib, uni ham to`la eritib yuboramiz. Keyin qolgan qo`shimchalarni oz-ozdan birin ketin sistemaga solib, intensiv aralashtirib turamiz. Bunda solinayotgan qo`shimcha komponentlar to`la moysimon suyuqlik bilan aralashishi kerak va bir jinsli gomogen sistema hosil qilishi kerak. Tajriba o`rtacha hisobda 150-170°C xarorat intervalida olib borildi va tajri 1 soat 13minunut oralig`ida olib borildi. Barcha qo`shimchalar yani talk, natriy sulfat, bura sistemaga tushirilgach, yana suyuq massa bir jinsli gomogen sistema holiga kelguncha intensiv aralashtirib turildi.

Ish nihoyasiga yetgach olingan mahsulot sovutiladi. Shundan so`ng u monolit holda qotishni boshladi.

Olingan monolit holdagi mahsulot, chinni hovonchada maydalanildi va kukun holatiga keltirildi.

Tajriba uchun jami 25g mahsulotlar turli hil kompozitsiyada olingan bo`lib, olingan kukunsimon surkov kompozitining massasi 22,9g keldi. Olingan kukunsimon massa tayyor holdagi surkov kompoziti bo`lib, uni dastlabki tekshiruvdan o`tkazish mumkin.

Surkov kompozitining eng asosiy parametri bu uning po`lat sim sirtiga yopishishidir.

Buni tekshirish uchun kukun holda olingan mahsulot yani surkov kompozitiga sirti tozlangan po`lat sim tushirib korildi. Shunda kukun holdagi mahsulot po`lat sim yuzasiga yupqa qatlam hosil qilgan holda yopishishi ko`rildi.

Ushbu tajriba asosida olingan surkov kompoziti rangli metallar sirtiga ham yahshi yopishishi ko`z bilan ko`rildi.

### **III BOB. NATIJALAR TAHLILI.**

#### **III. 1. XOMASHYO VA REAGENTLARNING TAVSIFI. SINTEZ JARAYONINING TAHLILI**

Ushbu bitiruv malakaviy ishida tavsiya etilayotgan turli hil, po`lat simlarni cho`zishda qo`llaniladigan quruq surkov kompozitlarini tayyorlash uchun bizga asosan sovun, talk, bura, kalsiy stearat, natriy sulfat, ruh oksidi, temir(III)oksidi, kaliy ftorid, ohak uni kerak bo`ldi.

Ushbu moddalar yurtimiz hududida unchalik taqchil bo`lmagan homashyolar sirasiga kiradi.

Surkov kompozitini tayorlash jarayoni huddi sovunning suyuqlanmasida yuqoridagi mineral moddalarni eritishga o`xshab ketadi.

Bunda sovun issiqlik ta`sirida eritilib, unga boshqa moddalarni birin ketin solib, gomogen sistema hosil bo`lmaguncha intensiv aralashtirildi.

Agar ushbu jarayonda moddalar birdaniga ko`p miqdorda sovun suyuqlanmasiga tashlab yuborilsa, aralashma "mushtlashib" qotib qoladi. Bunga sabab harorati past bo`lgan mineral qo`shimchalar sovunni qotirib qo`yadi va shu sababli o`zi bilan birga qattiq qotishma hosil qiladi.

Bu qotishmani eritish uchun biroz haroratni oshirish kerak bo`ladi. Mineral moddalar qo`shilgani uchun aralashmani suyulish temperaturasi sovunnikidan ancha farq qiladi. Agar ushbu harorat sistemaga berilsa, sovun kuyib, o`z hossasini yo`qotishi mumkin.

Bundan tashqari harorat oshganda sovundan tashqari boshqa moddalar ham parchalanib ketishi yoki qo`shimcha kimyoviy jarayonlar sodir bo`lishi natijasida surkov kompozitining hossalari yomonlashishi mumkin.

### III. 2. SURKOV KOMPOZITI TARKIBIGA KIRUVCHI MODDALARNING FIZIK-MEHANIK HOSSALARINI OLINADIGAN MAXSULOT SIFATIGA TA`SIRI

Har bir modda o`ziga hos tabiatga va hossalarga ega bo`lib, ularni kompozitsiya qilib qo`llashdan maqsad, turli hossalarga ega bo`lgan moddalar guruhidan bir birini to`ldiradigan hossaga ega bo`lgan ma`lum bir kompozitsiya olishdir.

Masalan: bir moddaning suyuqlanish temperaturasi yuqori, yana bir modda rangli modda bo`lsa, bularni birlashtirib haroratga chidamli bo`yoq hosil qilish mumkin.

Ushbu bitiruv malakaviy ishida olinish texnologiyasi tavsiya etilayotgan quruq surkov kompozitlari tarkibiga kiruvchi sovun, tabiatan sirt aktiv modda bo`lib, metalni filleradan silliq o`tishini taminlaydi. Talk va bura esa metal sirtiga o`zgacha rang berishdan tashqari uni antikorrozion hossalari ta`sir ko`rsatadi.

Natriy sulfat tuzi ham metal yuzasini kimyoviy yemirilish ya`ni korroziyadan himoyalash uchun eng maqbul vositadir.

### **III. 3. TAYYORLANGAN SURKOV KOMPOZITLARINING TAYYOR BO`LISH XARAJATLARINI XISOBLASH**

Bugungi bozor munosabatlariga asoslangan zamonamizda barcha ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarga bozorning talab va taklifiga qarab narx yoki qiymat belgilanadi.

Shu jumladan biz taklif etayotgan surkov kompozitlarining tayyorlanish harajatlari kalkulyatsiyani tuzadigan bo`lsak, solishtirish mumkin bo`lgan Germaniyaning "TRAXIT" kompaniyasi tomonidan taklif etilayotgan quruq surkov kompozitlari bahosini bilgan holda o`zimiz shu patentlarga tayangan holda tayyorlagan surkov kompozitini kalkulyatsiyasini tuzib chiqdik.

#### **1 kg natriy sulfatli surkov kompozitsiyasi tayyorlash uchun ketadigan sarf harajatlar**

Ushbu ro`yhatda po`lat simlarni cho`zishda qo`llaniladigan quruq surkov kompozitlari tayyorlash uchun hom ashyoning baxosi (1kg uchun so`mdan keltirilgan:

Talk	2500	Bura	15000
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1100	Sovun	30000

Ushbu ma`lumotlarga tayangan holda 1kg surkov komponentining tayyor bo`lish summasini hisoblaymiz!

<b>Modda nomi</b>	<b>1kg surkov kompozit uchun qo`shiladigan miqdori (g)</b>	<b>Summasi</b>
Talk	80	200
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	140	280
Bura	10	150
Sovun	770	2310
<b>Jami</b>	<b>1000</b>	<b>2940</b>

Bundan ko`rinib turibdiki, 1kg ushbu surkov kompozitsiyasining tayyor bo`lish bahosi 2940 so`mga to`g`ri keldi. Adabiyotlar va internetdagi birja ma`lumotlariga ko`ra bu narh taklif etilayotgan tayyor mahsulot narxlaridan 5-6 barobar arzonligi ko`rildi.

### **1kg kalsiy stearatli surkov kompozitsiyasi tayyorlash uchun ketadigan sarf harajatlar**

Ushbu ro`yhatda po`lat simlarni cho`zishda qo`llaniladigan quruq surkov kompozitlari tayyorlash uchun hom ashyoning baxosi 6-jadvalda (1kg uchun so`mdan keltirilgan:

<b>Hom-ashyo nomi</b>	<b>1kg homashyoning narxi</b>
Kalsiy stearat	3500
Sovun	3000
Talk	2500
Oxak kukuni	500
Kaliy ftorid	4200

Ushbu ma`lumotlarga tayangan holda 1kg surkov komponentining tayyor bo`lish summasini hisoblaymiz!

<b>Hom-ashyo nomi</b>	<b>1kg kompozit uchun olinadigan massasi</b>	<b>Summasi</b>
Kalsiy stearat	300	1050
Sovun	20	60
Talk	300	750
Oxak kukuni	300	150
Kaliy ftorid	80	360
<b>JAMI</b>	<b>1000</b>	<b>2370</b>

Bundan ko`rinib turibdiki, 1kg ushbu surkov kompozitsiyasining tayyor bo`lish bahosi 2370 so`mga to`g`ri keldi. Adabiyotlar va internetdagi birja ma`lumotlariga ko`ra bu narh taklif etilayotgan tayyor mahsulot narxlaridan 4-5 barobar arzonligi ko`rildi.

### **1kg temir va ruh oksidi tutgan surkov kompozitsiyasi tayyorlash uchun ketadigan sarf harajatlar**

Ushbu ro`yhatda po`lat simlarni cho`zishda qo`llaniladigan quruq surkov kompozitlari tayyorlash uchun hom ashoning baxosi 6-jadvalda (1kg uchun so`mdan keltirilgan:

6-jadval

<b>Hom-ashyo nomi</b>	<b>1kg homashyoning narxi</b>
Kalsiy stearat	3500
Sovun	3000
Bura	15000
Talk	2500
Ohak kukuni (CaO)	500
Ruh oksidi	12000
Temir (III) oksidi	1200

Ushbu ma`lumotlarga tayangan holda 1kg surkov komponentining tayyor bo`lish summasini hisoblaymiz!

7-jadval

<b>Hom-ashyo nomi</b>	<b>1kg kompozit uchun olinadigan massasi</b>	<b>Summasi</b>
Kalsiy stearat	300	1050
Sovun	200	600
Bura	40	600
Talk	300	750
Ohak kukuni (CaO)	50	25
Ruh oksidi	30	360
Temir (III) oksidi	80	96
<b>JAMI</b>	<b>1000</b>	<b>3481</b>

Bundan ko`rinib turibdiki, 1kg ushbu surkov kompozitsiyasining tayyor bo`lish bahosi 3481 so`mga to`g`ri keldi. Adabiyotlar va internetdagi birja ma`lumotlariga ko`ra bu narh taklif etilayotgan tayyor mahsulot narxlaridan 2-3 barobar arzonligi ko`rildi.

#### **IV BOB. “PO`LAT SIMLARNI CHO`ZISHDA QO`LLANILADIGAN QURUQ SURKOV KOMPOZITLARI OLIH” UCHUN XORIJIY INVISTITSIALARNI KIRITISH VA JALB ETISH.**

Darhaqiqat jahonda moliyaviy-iqtisodiy inqiroz xukm surayotgan ayni damda iqtisodiyotning real sektor korxonalarini, shuning bilan birga infira tuzilma obyektlari rivojlanishini qo`llab quvatlash maqsadida investitsion mablag`larni topish va ularni maqsadli yo`naltirish muxim omillardan biriga aylangan.

2009-yilda inqirozga qarshi choralar dasturini amalga oshirishda investitsiyalarni jalb etish avvalo , ichki manbalarni safarbar etish xisobidan iqtisodiyotimizning muxim tarmoqlarini jadal modernizatsiya qilish texnik va texnologik qayta jixozlash, transport komunikatsiyalarini yanada rivojlantirish va ijtimoiy infra tuzilmani obyektlarni barpo etish hal qiluvchi ustuvor yo`nalishga aylangan edi. 2010-yilda mamlakatimizni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish masalalari keng ustuvor o`rin egallagan edi. Mamlakatimiz iqtisodiyotidagi ijobiy ko`rsatkichlar va noxush tendensiyalarni nafaqat qayd etish, balki iqtisodiyotimizning rivojini belgilab beradigan sabab va omillarni chuqur va xolisona tahlil qilish muhim ahamiyat kasb etadi.

Bu haqda gapirganda, 2008 yilda boshlangan jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi va uning oqibatlari mamlakatimiz iqtisodiyotini rivojlantirishga qanday salbiy ta`sir ko`rsatgani va ko`rsatayotgani xususida bugun to`xtalib o`tirishga hojat yo`q, deb o`ylayman.

Bugun dunyo iqtisodiyotidagi ahvolni tahlil qilar ekanmiz, jahon moliyaviy va iqtisodiy inqirozi hali-beri nihoyasiga yetgani yo`q, deb aytishga barcha asoslarimiz bor.

Mamlakatimizda 2012- yilning “Mustahkam oila” yili deb e`lon qilinishi barchamizning zimmamizga qanday ulkan mas`uliyat yuklashi, bu borada tayyorlanayotgan umumdavlat Dasturini hayotga tatbiq etish bizdan qancha kuch

va mablag'larni safarbar etishni talab qilishi haqida bugun gapirib o'tirishning, o'ylaymanki, zarurati bo'lmasa kerak. Investitsiyalar moxiyatan asosiy va aylanma kapitalni qayta tiklash va ko'paytirishga ishlab chiqarish quvvatlarini kengaytirishga qilingan sarflarning pul shaklidagi ko'rinishidir. U pul mablag'lari, bank kreditlari, aksiya va boshqa qimmatli qog'ozlar ko'rinishida ammalga oshiriladi. Pul mablag'lari ko'rinishdagi investitsiya nominal investitsiya, ana shu pul mablag'lariga sotib olish mumkin bo'lgan investitsiyalarni ro'yobga chiqarish bo'yicha amaliy xarakterli investitsion faoliyat deb atalib, u quyidagi manbalar xisobiga amalga oshirilishi mumkin.

1. Investorlarning o'z moliyaviy resurslari (foйда, amortizatsiya ajratmalari, pul jamg'armalari va h.k.);
2. Qazib olingan moliyaviy mablag'lar (aksiyalarini sotishdan olingan mablag'lar jismoniy va xuquqiy shaxslarning, a'zolik badalari va boshqa to'lovlar);
3. Dalat byudjeti mablag'lari;
4. Chet elliklar mablag'lari;
5. O'zbekiston respublikasi prezidenti I. Karimov vazirlar maxkamasining 2011-yilning asosiy yakunlari va 2012-yilda O'zbekistonni ijtimoiy-iqtisodiy rivijlantirishning eng muhim ustivor yo'nalishlariga bag'ishlangan majlisidagi maruzasida milliy iqtisodiyotni yaqin istiqbolda taraqqiy ettirish va modernizatsiyalash bilan bog'liq masalalarga aloxida to'xtalib bu borada investitsiyalarning tutgan o'rniga g'oyat katta baxo berib o'tadi. Ishlab chiqarishni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik qayta jihozlash, iqtisodiyotning yetakchi tarmoqlarini jadal yangilash biz uchun eng muhim ustivor vazifa sifatida izchil davom ettiriladi.
6. Bu o'rinda biz nafaqat korxonalar tomonidan investitsiya loyixalarini amalga oshirishni jadallashtirishni, balki bundan tijorat banklari qanchalik manfaatdor ekani va ular bu loyixalarda o'z kredit resurslari bilan nechog'lik faol ishtirok etayotganini ham ko'zda tutamiz. Mamlakatimizda investitsiyalarni jalbi.

I.A.Karimov “asosiy vazifamiz – vatanimiz taraqqiyoti va xalqimiz farovonligini yanada yuksaltirishdir.”

7. Vazirlar maxkamasining 2011-yilning asosiy yakunlari va 2012-yilda O'zbekistonni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan majlisida bu o'rinda ishlab chiqarishni diversifikatsiya qilish va mamlakatimizdagi xomashyo va resurslarga boy mavjud manbalardan oqilona foydalanish asosida yuqori qo'shimcha qiymatga ega bo'lgan yuksak texnologik mahsulotlarni ishlab chiqarishni ta'minlaydigan istiqbolli iqtisodiyot tarmoqlari haqida so'z bormoqda.

Ana shu maqsadlarga erishish uchun “2011-2015 yillarda O'zbekiston sanoatini rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlari to'g'risida”gi dastur tasdiqlandi. Ushbu dastur sanoat sohasida umumiy qiymati qariyb 50 milliard dollarni tashkil etadigan 500 dan ortiq yirik investitsiya loyihasini amalga oshirishni ko'zda tutadi.

Xususan 2010-yilda investitsiya dasturi va texnik modernizatsiyalash bo'yicha o'tgan yil davomida kichik biznes subyektlariga ajratilgan kreditlar hajmi 1,4 barobar ko'paydi va 2 trillion 700 milliard so'mni tashkil etdi. Jumladan, mikrokreditlar hajmi 485 milliard so'mdan ortib, bu ko'rsatkich 2009 yilga nisbatan 1,5 barobar ko'paydi.

Tiklanish va taraqqiyot fondining tarkibiy o'zgarishlardagi roli ortib borayotganini hisobga olib, 2014 yilgacha uning nizom jamg'armasini ikki barobar, ya'ni 5-milliard dollardan 10-milliard dollarga bosqichma-bosqich ko'paytirish to'g'risida qaror qabul qilindi.

Bunday yirik loyixalarni amalga oshirish uchun resurslarni jalb qilishda 2007-yilda tashkil etilgan O'zbekiston tiklanish va taraqqiyot fondi mablag'laridan foydalanish ko'zda tutilmoqda. Bunday infratuzilma obyektlarini rivojlantirish uchun ajratilishi belgilaniyotgan investitsiyalarga urg'u berilayotganligining asosiy sababi infratuzilmani rivojlantirish orqali axoli yashash sharoitlarini yanada yaxshilash turmush darajasini oshirish va xalq farovonligini taminlash maqsadiga

erishishdan iboratdir. Bugungi kunda faqatgina mazkur jamg'arma mablag'lari emas, to'g'ridan- to'g'ri xorijiy investitsiyalar xalqaro moliyaviy institutlari jalb qilish yo'li bilan iqtisodiy tarmoqlarini bosqichma-bosqich modernizatsiyalash, texnik va texnologik qayta jixozlash ishlari ham amalgam oshirilmoqda.

“Shu bilan birga iqtisodiyotimiz yaqin yillar ichida yanada barqaror, o'ziga baquvvat, jaxon va mintaqaviy bozorlarda raqobatbardosh bo'lmog'i uchun iqtisodiyotimizni taqribiy o'zgartirish va diversifikatsiya qilish bo'yicha xali ko'p ish qilish lozimligini ham biz o'zimizga yaxshi tasavur etamiz.

Bu o'rinda, mamlakatimiz mintaqamizdagi mavjud sharoitdan kelib chiqqan holda gazni qayta ishlash, neft –kimyo, kimyo-sanoati, energetika avtomobilsozlik, elektrotehnika sanoati, mashinasozlik, farmaseftika kabi zamonaviy sohalar va ishlab chiqarish tarmoqlarini va albatta ahborot tehnologiyalari va telekommunikatsiya tizimlarini jadal rivojlantirishga alohida ahamiyat berish yaqin kelajakda raqamli va keng formatli televideniya o'tish haqida so'z bormoqda”.

Uzoq muddatli istiqbolga mo'njallangan mamlakatimizning salohiyati qudratli va iqtisodiyotimizning raqobatbardoshligini oshiradi. Hal qiluvchi ahamiyat kasb etadigan navbatdagi muhim ustivor yo'nalish-bu asosiy yetakchi sohalarni modernizatsiya qilish texnik va texnologik yangilash transport va yaqin besh-yil ichida sanoat mahsulotlarini ishlab chiqarish hajmini kamida 60 foizga oshirish, yalpi ichki mahsulotda uning ulushini 2010 yildagi 24 foizdan 2015 yilda 28 foizga ko'paytirishni ta'minlash vazifasi qo'yilmoqda. Bu borada mashinasozlik, avtomobilsozlik, kimyo, oziq-ovqat, farmatsevtika, qurilish materiallari sanoati va boshqa sohalarni jadal rivojlantirish hisobidan ushbu tarmoqlarda ikki barobardan ziyod o'sishga erishiladi.

I.A.Karimov „asosiy“ vazifamiz taraqqiyoti va halqimiz farovonligi yanada yuksaltirishdir. Aholi bandligini ta'minlash va yangi ish o'rinlarini tashkil qilish muammosini hal etish 2012- yil va yaqin istiqbolda mamlakatimizni muvaffaqiyatli va barqaror rivojlantirishning alohida ustivor yo'nalishi va hech mubolag'asiz eng muhim shartidir.

2012- yilga mo'ljallab qabul qilingan va mamlakatimiz Parlamenti tomonidan ma'qullangan Respublika dasturida 950 mingdan ortiq yangi ish o'rnini asosan qishloq joylarda yaratish ko'zda tutilgan. Yuqorida zikr etilgan masalalardan tegishli xulosalar chiqarish kerak.

2011 yili mamlakatimizda yalpi ichki mahsulotning o'sish sur'atlari 108,3 foiz, sanoatdagi o'sish – 109,3 foiz, qishloq xo'jaligida – 105,8 foiz hajmida bo'lishi ko'zda tutilmoqda. Inflatsiya darajasi 7-9 foiz atrofida bo'lishi nazarda tutilmoqda.

Tasdiqlangan davlat budjetida yalpi soliq yukini 1,2 foizga, kichik biznes subyektlari va mikrofirmalar uchun yagona soliq to'lovini esa 2011- yildagi 6 foizdan 2012- yilda 5 foizga tushirish mo'ljallangan.

Mamlakatimizni iqtisodiy rivojlantirishga qaratilgan uzoq muddatli strategik maqsadni amalga oshirishning mantig'i mustaqilligimizning dastlabki kunlaridan boshlangan va O'zbekistonning jahon bozoridagi raqobatdoshligini oshirish va mavqeini mustahkamlashga yo'naltirilgan tarkibiy o'zgarishlar va yuksak texnologiyalarga asoslangan zamonaviy tarmoqlar va ishlab chiqarish sohalarini jadal rivojlantirish siyosatini 2011-yildagi asosiy ustuvor yo'nalish sifatida davom ettirishni taqozo etmoqda. Bu haqda gapirganda-deya takidlaydi Prezidentimiz o'z ma'ruzalarida iqtisodiyotimizning yetakchi o'rinlarga chiqishi uchun Toshkent, Navoiy va Tolimarjon issiqlik elektr stansiyalarida bug'-gaz masalalarini qurish surgil koni bazasida poletilin va propilen ishlab chiqaradigan Ustuyurt gaz-kimyoy majmuasini barpo etish, polivinixlorid va kaustik soda ishlab chiqaradigan yangi kompleks tashkil etishga qaratilgan yirik loyixalar amalga oshirilishini aytib o'tish lozim, deb bilaman. Shu bilan birga muborak gazni qayta ishlash zavodi va sho'rtan gaz majmuasida suyultirilgan gaz ishlab chiqarishni ko'paytirish uchun propan, butan aralashmasi moslamalarini qurish, yangi Angren issiqlik elektr stansiyasi energiya bloklarini ko'mir yoqilg'si bilan ishlash tizimiga o'tkazish, avtomobil kuchlanish agregatlarini ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish va boshqa bir qator muxim strategik loyixalarni amalga oshirish aloxida istiqboli ahamiyatga ega ekanligini ta'kidlash zarur.

## V BOB.

### XULOSALAR

1. Kalsiy stearat sintez qilish uchun kerakli xomashyolarni tanlashni o`rganildi. Buna stearin kislota va unga qo`shiladigan ishqorning namlik darajasi muhim ko`rsatkich ekani aniqlandi. Kalsiy stearatning eng sifatlisi bu tarkibida eng kam suv bo`lganidir degan hulosaga kelindi.

2. Kalsiy stearat sintez qilishda eng optimal harorat 130-180°C ekani o`rganildi. Bundan yuqori sharoida yo`g kislota parchalanib ketishi mumkinligi aniqlandi. Olingan kalsiy stearat absolut quruq bo`lishi, namlik minimal darajada kam bo`lishi kerak

3. Sintez natijasida ajratib olingan kalsiy stearatning fizik kimyoviy hossalari hossalari o`rganildi, qaynash va suyuqlanish temperaturalarini krioskopik usul bilan aniqlandi. Natijada krioskopik usul haqida yetarlidara

4. Kalsiy stearat asosli quruq surkov kompozitlari tayyorlandi. Olingan surkov kompozitlari hossalari o`rganildi. Po`lat sim va rangli metallardan tayyorlangan simlar sirtiga yopishishi vizual tekshirildi.

5. Tayyorlangan quruq surkov kompozitlarini fizik kimyoviy hossalari o`rganildi. Po`lat sim sirtida surkov kompozitini bir tekisda yupqa qatlam hosil qilib yopishishi tekshirildi. Simning sirtiga ancha mustahkam yopishishi ko`rildi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. A. Karimov “Barcha reja va dasturlarimiz Vatanimiz taraqqiyotini yuksaltirish, xalqimiz farovonligini oshirishga xizmat qiladi”. Xalq so’zi gazetasi. 2011-yil 22-yanvar.
2. Prezident Islom Karimovning O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi qabul qilinganining 21-yilligiga bag‘ishlangan tantanali marosimdagi ma’ruzasi **07. 12. 2013**
3. I. A. Karimov. ”2012-yil vatanimiz taraqqiyotini yuksaltirish yili bo’ladi”. T, 2012.
4. I. A. Karimov, “Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O‘zbekiston sharoitida uni bartarafetish yo’llari va choralari”. T. ”O‘zbekiston”. 2009.
5. I. A. Karimov. Mamlakatimizda demokratik islohatlarni yanada chuqurlashtirish va fuqorolik jamiyatini rivojlantirish kansepsiyasi, T. ”O‘zbekiston”. 2010.
6. Patent №2052494, kl. C 10 M 169/04, publ. 1996 y.
7. Patent №2023004, kl. C10M169/04, publ. 15.11.1994
8. Патент RU 2188226, C10M 125/00, опубли. 2002.08.27
9. Рахманкулов М.М. Технология литья жаропрочных сплавов, 2000, 464с.
10. Сулима А.М. Качество поверхностного слоя и усталостная прочность деталей из жаропрочных и титановых сплавов, 1974, 256 с.
11. Раскатов В.М. Машиностроительные материалы Краткий справочник Изд.3, 1980, 512 с.
12. Плющев В.Е. Справочник по редким металлам, 1965, 946 с.
13. Плющев В.Е. Справочник по редким металлам, 1965, 945 с.
14. Болховитинов Н.Ф. Металловедение и термическая обработка Издание 6, 1965, 505 с.
15. Грудев А.П. Трение и смазки при обработке металлов давлением Справочник, 1982, 311 с.

16. Браутман Л.Н. Композиционные материалы с металлической матрицей Т4, 1978, 504 с.
17. Арзамасов Б.Н. Материаловедение, 2002, 657 с.
18. Туманов А.Т. Конструкционные материалы Энциклопедия, 1965, 527 с.
19. Раскатов В.М. Машиностроительные материалы, 1980, 512 с.
20. Федюкин В.К. Термоциклическая обработка металлов и деталей машин, 1989, 257 с.
21. В. Л. Колмогоров, С. И. Орлов, К. П. Селищев. Волочение в режиме жидкостного трения. М., Металлургия, 1967.
22. В. Л. Колмогоров, С. И. Орлов, Г. Л. Колмогоров. Гидродинамическая подача смазки. М., Металлургия, 1975, 256 с.
23. В. Л. Колмогоров, Ю. И. Спасский, А. В. Серебряков и др. Горячая прокатка листа на непрерывном стане в режиме пластогидродинамического трения. // Известия вузов. Черная металлургия, № 6, 1981.
24. Ю. А. Аксенов, И. О. Башкин, В.Л. Колмогоров и др. Влияние водорода на пластичность и сопротивление деформации технического титана ВТ10 при температурах до 750 гр.С. // Физика металлов и материаловедение, Том 67, вып. 5, 1989, с. 993-999.
25. Е. Г. Понятовский, И. О. Башкин, О. Н. Сеньков и др. Влияние водорода на пластичность и сопротивление деформации титанового сплава ВТ20 при температурах до 740 гр. С. // Физика металлов и материаловедение. Том 68, вып. 6, 1989, с. 1167-1172.
26. И. О. Башкин, В. Ю. Малышев, Ю. А. Аксенов и др. Влияние водорода на пластичность и сопротивление деформации титанового сплава ВТ6 при температурах до 930 гр. С. // Физика металлов и материаловедение, № 5, 1990, с. 168-174.

27. Л. И. Анисимова, Ю. А. Аксенов, М. Г. Бадаева и др. Обратимое легирование водородом и деформация титанового сплава ВТ6. // *Металловедение и термическая обработка металлов*. № 2, 1992, с. 43-45.
28. Yu. A. Aksyenov, L. I. Anisimova, V. L. Kolmogorov. Reversible addition of hydrogen to titanium alloys. // *Journal of Materials Processing Technology*, 40 (1994), pp. 477-489.
29. Л. И. Анисимова, О. А. Елкина. Структура и свойства сплава ВТ20, легированного водородом. // *Металлы*, № 6, 1995, с. 59-63.
30. Л. И. Анисимова, А. Б. Бухвалов, Веселов И. Н. и др. О структуре и свойствах титановых заготовок, полученных методом ударного компактирования. *Металлы*, № 4. 2001, с. 84-88.
31. Кокрофт М. Смазка в процессах обработки металлов давлением. М.: *Металлургия*, 1970.-С.111.
32. Колмогоров Г.Л. Гидродинамическая смазка при обработке металлов давлением. М.: *Металлургия*, 1986.-С.168.
33. А. с. СССР № 1702586 МКИ В 21 С 1/00,1991. Способ изготовления изделий / О. П. Шаболдо, Я. М. Виторский, В. А. Рафаловский и др.
34. Шаболдо О. П., Караштин Е. А., Строганов А. А. Отработка режимов холодного волочения проволоки и термомеханического упрочнения пружин из высокопрочного титанового сплава ТС6 // *Труды Международной научно-технической конференции «Современные металлические материалы и технологии» (СММТ–2009)*. СПб.: Изд-во Политехнического университета, 2009. С. 358–359.
35. Колачев В.А., Рыденков Д.В. О сопоставлении состава и свойств титановых сплавов по эквивалентам молибдена и алюминия // *Металлы*.1995.№4.С.68-76.
36. Пульцин Н.М. Взаимодействие титана с газами.- М.: *Металлургия*,1960.-217 с.
37. Гриднев В.Н., Ивасишин О.М., Ошкадёрв С.П. Физические основы скоростного нагрева титановых сплавов.- Киев: *Наукова Думка*,

1986.- 256 с.

38. Бодяко М.Н., Гордиенко А.И., Ивашко В.В. Кинетика окисления жаропрочных титановых сплавов ВТ9 и ВТ18// В кн.: Материалы II Всесоюз. Межвуз. Конф. По ХТО. Минск: МДНТП, 1974. С.198-202.

39. Гордиенко А.И., Шипко А.А. Структурные и фазовые превращения в титановых сплавах при быстром нагреве.- Минск: Наука и техника, 1983.-335 с.

40. Алфёрова Н.С., Шевченко В.И. Влияние степени деформации на рекристаллизацию сплавов титана//Металловедение и термическая обработка металлов. 1973.№9.С. 52-57.

41. Бодяко М.Н., Аношкин.Н.Ф., Астапчик С.А., Гордиенко А.И., Смальщенок В.А. Рекристаллизация сплава ВТ15 при быстром непрерывном нагреве//Изв. АН БССР, сер. физ.-тех. наук.1969. С.44-49.

122

42. Каинова Г.Е., Шоршоров М.Х. Влияние кратковременного нагрева после деформации при механико-термической обработке на свойства сплава ВТ15 и его сварных соединений// В кн.: Лёгкие сплавы и методы их обработки. М.: Наука.1968. С.282-286.

43. Шоршоров М.Х., Гордиенко А.И., Антипов В.И., Каинова Г.Е., Комаров М.А. Термопластическое упрочнение мартенситных сталей и титановых сплавов//М.: Наука. 1971. 152 с.

44. Леринман Р.М., Мурзаева Г.В. Структурные изменения, происходящие при термической и механико- термической обработке высокопрочных  $\beta$ -титановых сплавов.- В сб.: Структура и механические свойства металлов и сплавов. Свердловск, УНЦ АН СССР, 1975,с.90-107.

45. Леринман Р.М., Мурзаева Г.В. Электронномикроскопическое исследование пластической деформации закалённых титановых сплавов с термически нестабильной  $\beta$ -фазой.- Физика металлов и металловедение.- 1968. 25. № 5. с.924-933.

46. Виторский Я.М., Иващенко Р.К., Каверина С.Н. и др. Влияние

степени пластической деформации на структуру и механические свойства низколегированного молибдена.- Физика металлов и металловедение.- 1973. 35. № 5. с. 1064-1074.

47. Семенова Н.М. Исследование процесса распада в титановых сплавах с термически нестабильной  $\beta$ -фазой.- В кн.: Исследование структуры жаропрочных сплавов и сталей. - М.: Металлургия.1969. С.68-71.

48. Виторский Я.М., Иващенко Р.К., Каверина С.Н. и др. // Влияние степени пластической деформации на структуру и свойства низколегированного молибдена.- ФММ. 1973. 35. №5. С.1064-1074.

49. Трефилов В.И., Мильман Ю.В., Иващенко Р.К. и др. Структура, текстура и механические свойства деформированного молибдена.- Киев.: Наукова думка, 1983.-232с.

50. Трефилов В.И., Мильман Ю.В., Фирстов С.А. Физические основы прочности тугоплавких металлов.- Киев.: Наукова думка, 1975.- 315 с.

51. Коджаспиров Г.Е., Рыбин В.В., Апостолопулос Х. Роль мезоструктуры при термомеханической обработке металлических материалов.- МиТОМ. -2007.-№1.-с.30-34.

52. Коджаспиров Г.Е., Рудской А.И., Рыбин В.В. Физические основы и ресурсосберегающие технологии изготовления изделий пластическим деформированием.- С.-Петербург: Наука,2006.-350с.

53. Леринман Р.М., Хвостынцев К.И., Никиноров М.А., Анитов И.С., Ксенофонтова Т.Б. Совместное влияние пластической деформации и старения на структуру и свойства титанового сплава ТС6.- Физика металлов и металловедение.-1966. 22. № 4. с.591-597.

123

54. Avery D.H., Polan N.W. An optimal design of a high strength ductile metallic material criteria and application to a  $\beta$ -titanium alloy.-Met. Trans.,1974, v.5, №5, p. 1159-1162.

55. Polan N.W., Avery D.H. Mechanical-thermal processing of a  $\beta$ -titanium alloy.-Met. Trans.,1976,v.7, №2, p. 323-325.

56. Попов А.А., Пумпянский Д.А., Белоглазов В.А.. Исследование фазовых и структурных превращений в титановом сплаве ТС6 с исходной полигонизованной структурой.- Физика металлов и металловедение.- 1991.№2. с.150-156.
57. Химушин Ф.Ф. Жаропрочные стали и сплавы. - М.: Металлургия.1969. -752с.
58. Приданцев М.В. Жаропрочные стареющие сплавы. - М.: Металлургия.1973.- 183с.
59. Зимина Л.Н. Влияние легирующих элементов и термообработки на кинетику структурных превращений и свойства жаропрочных сплавов системы никель-хром-алюминий. - В кн.: Специальные стали и сплавы. - М.: Металлургия.-1966. Вып.46. С.114-139.
60. В.А. Войцеховский, Хаталах Р.Ф. Технологическая пластичность высокожаропрочного сплава ЭИ828.-Производственно-технический бюллетень №1. 1970. С.23-25.
61. Иванов В.И., Осипов К.А. Возврат и рекристаллизация в металлах при быстром нагреве. - М.: Наука.-1964.-184 с.
62. Бодяко М.Н., Астапчик С.А., Ярошевич Г.Б. Термокинетика рекристаллизации. - Минск: Наука и техника.-1968.- 251 с.
63. Избранов П.Д., Павлов В.А., Родигин Н.М. Некоторые \_\_\_\_\_особенности рекристаллизации трансформаторной стали при быстром нагреве. - ФММ.-1957. 7. № 6 с.915-937.
64. Березина А.Л., Гриднев В.Н., Ефимов А.И. и др. Исследование процессов выделения  $\gamma$ / - фазы при старении сплава ХН70МВЮ-ВД. В кн.: Жаропрочные стали и сплавы на никелевой основе. - М.: Наука.-1984. С.160-164.
65. Betteridge W., Heslop J. The Nimonic Alloys and other Nickel-Base High-temperature Alloys. London. 1974.
66. Виторский Я.М., Рудской А.И. , Шаболдо О.П. Особенности тём-

плой деформации жаропрочного ниобиевого сплава марки ЛН-1 при прокатке.- Научно-технические ведомости СПбГПУ.-2010г.-№3(106) - с.119-125.

67. Виторский Я.М., Шаболдо О.П., Заплаткин Ю.Ю. Формирование структуры и свойств прутков из легированного сплава ниобия ЛН-1 при тёплой деформации. Научно-технический сборник «ЦНИИ материалов-90 лет в материаловедении» - Юбилейный выпуск - Санкт-Петербург,- 2002г.- с.102-107.

124

68. Шаболдо О.П., Виторский Я.М., Васильев Е.В. Проблемы производства высокотемпературных пружинных материалов из жаропрочного дисперсионно-твердеющего сплава на основе ниобия ЛН-1 // Труды Международной научно-технической конференции «Нанотехнологии функциональных материалов «НФМ ,2010» - Санкт-Петербург, 2010г.- с. 290-291.

69. Шаболдо О.П., Васильев Е.В. Влияние температуры отжига на структуру и свойства прутков из ниобиевого сплава марки ЛН-1. // Труды Международной научно-технической конференции «Современные металлические материалы и технологии «СММТ , 2009» - Санкт- Петербург,- 2009г.- с.543-544.

70. Васильев Е.В., Шаболдо О.П. Исследование влияния степени деформации на параметры рекристаллизации прутков из ниобиевого сплава ЛН-1. // VIII Конференция молодых ученых и специалистов, - Государственный научный центр ФГУП «ЦНИИ КМ «Прометей» - тезисы докладов.-2009г.-с.48-49.

#### **INTERNET SAYTLARI**

71. <http://www.mash.oglib.ru/milniystrujka.php>

72. <http://www.profznanie.com/22258.htm>

73. <http://www.lib.rushkolnik.ru/volochenie.htm>

74. <http://www.termeh-tarh.ru/index.php>
75. <http://www.gemeram.ru/smazka.htm>
76. <http://www.babushkina.alloy.ru>
77. <http://www.traxit.com>
78. [http://www.materiology.info/ref/poverhnost5\\_zagotovki.html](http://www.materiology.info/ref/poverhnost5_zagotovki.html)
79. <http://www.patentdb.su/3-710719-podsmazochnoe-pokritie.html>
80. <http://www.aplexplus.ru/s/lzf4vBbu.html>
81. <http://www.findpatent.ru/volochenie/medniy-volochenie.php>
82. [http://www.dmitriev.at.ua/smazki/smazka\\_dlya\\_suxogo\\_volochenie.htm](http://www.dmitriev.at.ua/smazki/smazka_dlya_suxogo_volochenie.htm)
83. [http://www.dmitriev.at.ua/smazki/smazka\\_dlya\\_goryachie\\_volochenie.htm](http://www.dmitriev.at.ua/smazki/smazka_dlya_goryachie_volochenie.htm)

## MUNDARIJA

KIRISH.....

### I BOB. ADABIYOTLAR SHARHI

- I.1. Metallarga ishlov berish usullari.....
- I.2. Po`latning turlari.....
- I.3. Po`lat simlar ishlab chiqarish jarayoni va ishlab chiqarish turlari.....
- I.2. Surkov kompozitlarining asosiy turlari .....
- I.3. Surkov kompozitining tarkibi .....
- I.4. Surkov kompozitining tayyorlash usullari .....

### II BOB. AMALIY QISM

- II.1. Kalsiy stearat sintezi va u uchun reagentlar miqdorini hissoqlash ...
- II.2. Sovun tarkibidagi suv miqdorini aniqlash. ....
- II.3. Temir va Ruh oksidi tutgan quruq surkov kompozitlarini tayyorlash .....
- II.4. Kalsiy stearat asosidagi surkov kompozitini tayyorlash.....
- II.5. Natriyli sovun asosli surkov kompozitlarini tayyorlash.....

### III BOB NATIJALAR TAHLILI

- III. 1. Xomashyo va reagentlarning tavsifi. Sintez jarayonining tahlili.....
- III. 2. Surkov kompoziti tarkibiga kiruvchi moddalarning fizik-mechanik hossalarni olinadigan maxsulot sifatiga ta`siri.....

III. 3. Tayyorlangan surkov kompozitlarining tayyor bo`lish xarajatlarini xisoblash.....

**IV BOB. "PO`LAT SIMLARNI CHO`ZISHDA QO`LLANILADIGAN QURUQ SURKOV KOMPOZITLARI ISHLAB CHIQRISH" UCHUN XORIJIY INVISTITSIALARNI KIRITISH VA JALB ETISH**

**V BOB. XULOSALAR**

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.....