



TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ  
XO'JALIGINI MEXANIZATSIYALASH  
MUHANDISLARI INSTITUTI



**FAN:**

MATERIALSHUNOSLIK VA  
KONZTRUKSON MATERIALLAR  
TEXNOLOGIYASI

MAVZU

**07**

**PŌLATLAR KLASSIFIKATSIYASI  
VA MARKALANISHI**



Shermuhamedov  
Hurshid Pirmatovich



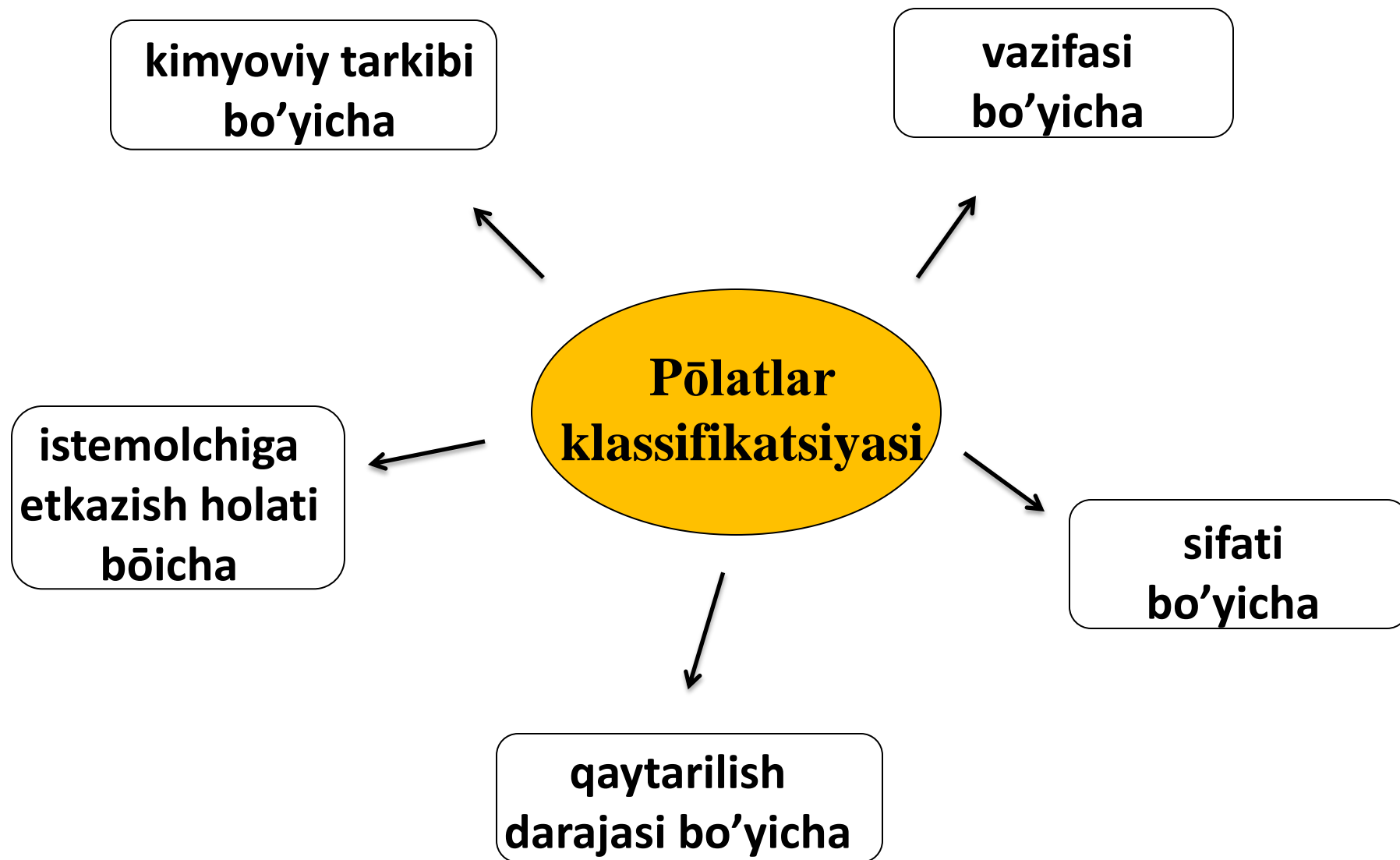
Umumtexnik fanlar kafedrası  
katta o'qituvchisi



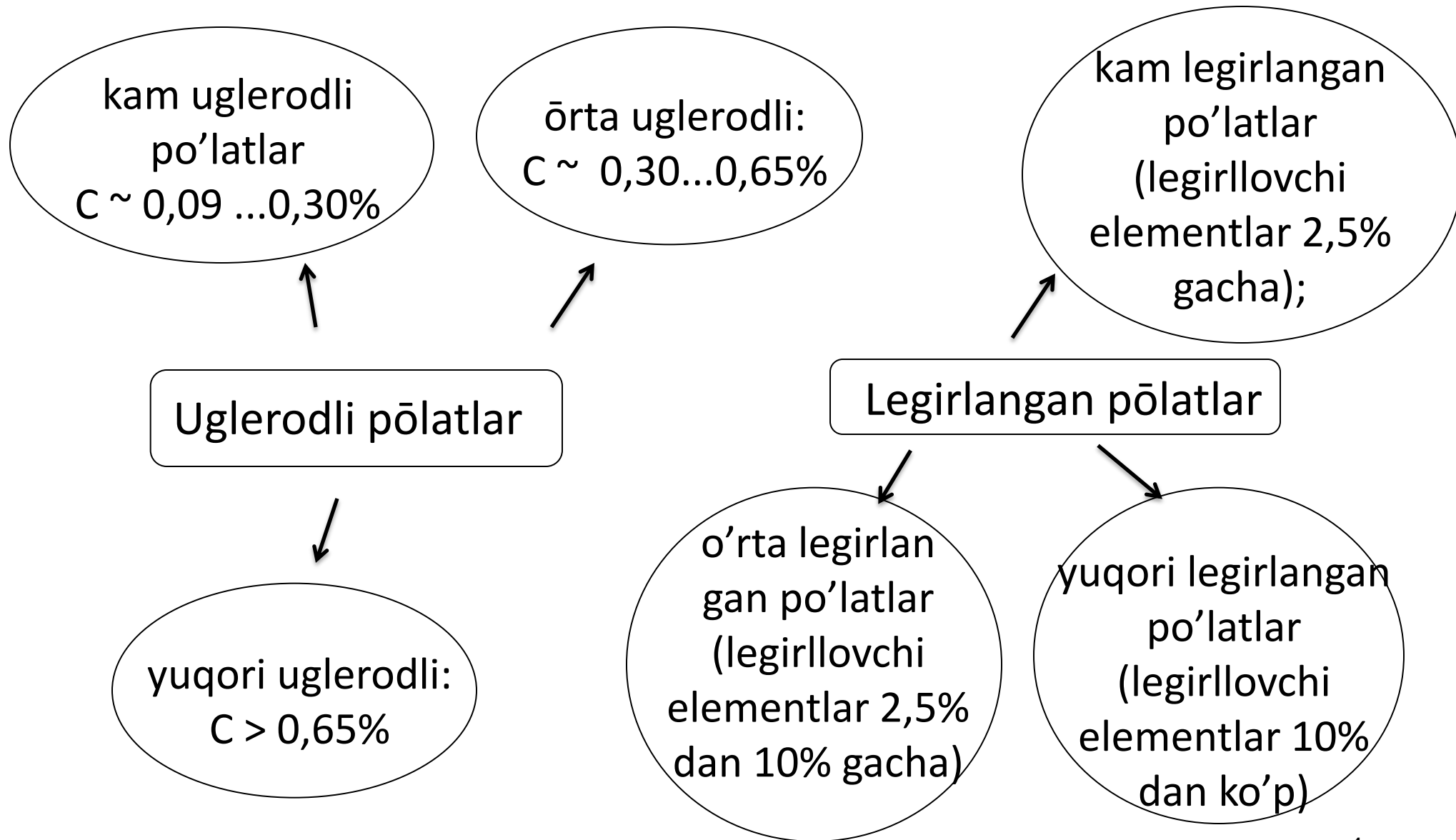
# Reja:

- **Pōlatlar klassifikasiyasi**
- **Oddiy sifatli konstruksion pōlatlar**
- **Sifatli konstruksion pōlatlar**
- **Legirlangan pōlatlar**
- **Yuqori sifatli pōlatlar**

# Pōlatlar klassifikatsiyasi

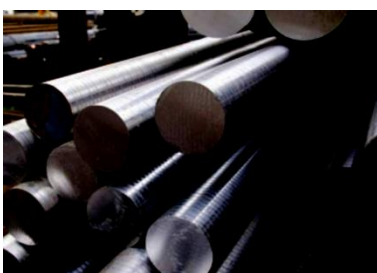


# Kimyoviy tarkibiga kōra po'latlar quyidagilarga bo'linadi



# Uglerodli pōlatlar

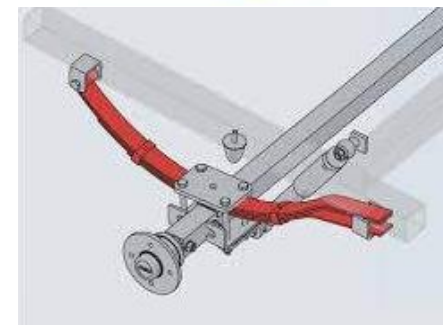
kam uglerodli  
po'latlar  
 $C \sim 0,09 \dots 0,30\%$



ōrta uglerodli:  
 $C \sim 0,30 \dots 0,65\%$



yuqori uglerodli:  
 $C > 0,65\%$





# Vazifasiga kōra po'latlar bo'linadi

konstruktsion  
pōlatlar



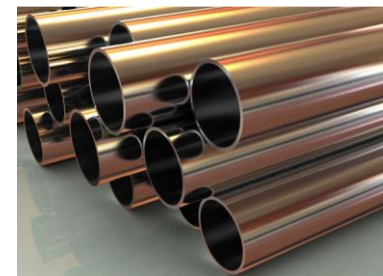
asbobsozlik  
pōlatlar



maxsus fizik  
xossalarga ega  
bōlgan pōlatlar



maxsus kimyoviy  
xossalarga ega  
bōlgan pōlatlar



## Sifati ga kōra po'latlar bo'linadi

oddiy siflati  
pōlatlar  
 $S < 0,06 \%$   
 $P < 0,07 \%$

siflati pōlatlar  
 $S < 0,035 \%$   
 $P < 0,035 \%$

yuqori siflati  
pōlatlar  
 $S < 0,025 \%$   
 $P < 0,025 \%$

## Qaytarilish darajasiga kōra po'latlar bo'linadi

tōla qaytarilgan  
pōlatlar,  
markasini oxirida  
“**cn**” harflar  
yoziladi

qaytarilmagan  
pōlatlar, markasini  
ohirida “**кп**”  
harflar yoziladi;

chala qaytarilgan  
pōlatlar, markasini  
oxirida “**пс**” harflar  
yoziladi.

# Istemolchiga etkazish holati bōyicha po'latlar bo'linadi

**A guruhi** – pōlatni  
**mexanik** xossalari  
kafolatlanadi

**B guruhi** – pōlatni  
**kimyoviy** xossalari  
kafolatlanadi;

**B guruhi** – pōlatni  
ham **mexanik**  
xossalari, ham  
**kimyoviy** xossalari  
kafolatlanadi

bunday pōlat tarkibida  
oltin gugurt va fosfor  
kōproq bōladi, bu  
pōlatlarni issiq holda  
ishlab bōlmaydi

bu pōlatlar issiq holda  
ishlanadi (bolg'lash,  
payvandlash, termik  
ishlash)

bu pōatlardan muhim  
detallar va payvand  
konstruksiyalar  
tayorlanadi



# Oddiy sifatli konstruksion pōlatlar

ГОСТ 380-94 bōyicha oddiy sifatli konstruksion pōlatlar "СТ" harflar va 0...6 raqamlar bilan markalanadi.

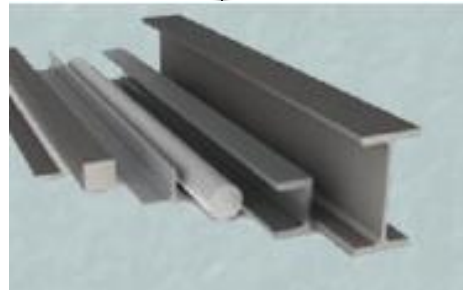
**СТ1кп:**

СТ1 (C=0,12%,  
 $\sigma_B = 350$  MPa)



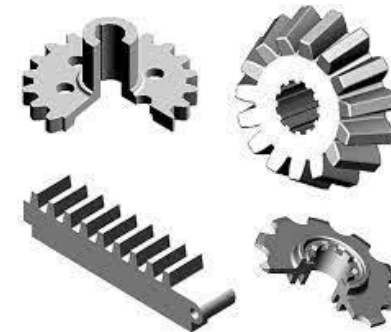
**ВСТ3Гпс**

СТ3 (C=0,22%,  
 $\sigma_B = 420$  MPa)



**СТ5**

СТ5 (C=0,32%,  
 $\sigma_B = 560$  MPa)



## Oddiy sifatli po'latlarning mexanik xosslari

Марка	$\sigma_B$ , МПа	$\sigma_T$ , МПа	$\delta$ , %
Ст0	310 dan kam emas	–	20 – 23
Ст1кп	310 – 390	–	32 – 35
Ст1пс, Ст1сп	310 – 410	–	31 – 35
Ст2кп	320 – 410	185 – 215	30 – 35
Ст2пс, Ст2сп	330 – 430	195 – 225	29 – 32
Ст3кп	360 – 460	195 – 235	24 – 27
Ст3пс, Ст3сп	370 – 480	205 – 245	23 – 26
Ст3Гпс	370 – 490	205 – 245	23 – 26
Ст3Гсп	390 – 570	245	24
Ст4кп	400 – 510	225 – 255	22 – 25
Ст4пс, Ст4сп	410 – 530	235 – 265	21 – 24
Ст5сп, Ст5пс	500 – 630	255 – 285	17 – 20
Ст5Гпс	450 – 590	255 – 285	17 – 20
Ст6пс, Ст6сп	590 dan kam emas	295 – 315	12 – 15

# Sifatli konstrukcion pōlatlar

ГОСТ 1050-88 ga kōra bu pōlatlar quyidagicha markalanadi:  
Сталь05, Сталь08, Сталь10, Сталь25, Сталь40 yoki Сталь  
sōzini tashlab 05, 08, 10, 25, 40 va h.k.

Markadagi son yuzga bōlinsa  
uglerodni ōrtacha foyizi kelib chiqadi,  
Сталь10 –C=0,07-0,14%; Сталь45 –C=0,42-0,50%;

Po'lat markasini oxirida qo'shimcha harflar yozilishi mumkin:

Л  
(литейная сталь)  
quyma po'lat  
(15Л, 20Л, 25Л)

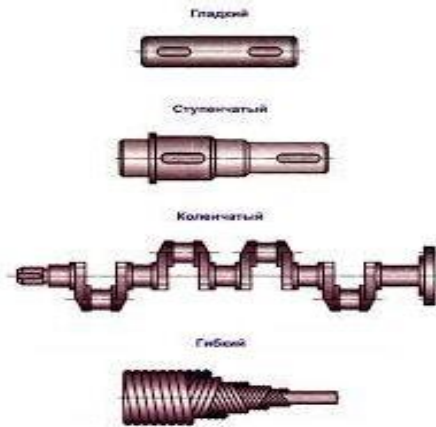
К – (котельная сталь)  
katta bosimda  
ishlaydigan qozonlar  
uchun (15К, 18К, 22К)

"Г"  
pōlatda marganets  
bōlsa (14Г, 18Г)

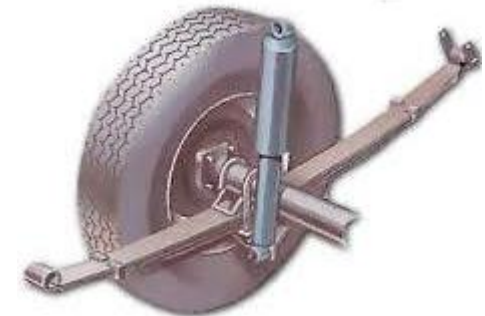
Kam uglerodli  
05кп, 08кп, 10кп,  
15кп, 20кп  
 $\sigma_B = 320 \dots 400 \text{ MPa}$



Ќрта uglerodli 30,  
35, 40, 45, 50 va  
30Г, 40Г, 50Г  
 $\sigma_B = 500 \dots 640 \text{ MPa}$



Yuqori uglerodli 60,  
65, 70, 75, 80, 85 va  
60Г, 65Г, 70Г  
 $\sigma_B = 690 \dots 1000 \text{ MPa}$



## Sifatli konstruksion po'lanlarning xossalari (ГОСТ 1050-88)

Marka	C,%	$\sigma_B$	$\sigma_T$	$\delta$	HB	a, MDj /m <sup>2</sup>
		МПа		%		
08	0,05 – 0,12	330	200	33	131	–
10	0,07 – 0,14	340	210	31	143	–
15	0,12 – 0,19	380	230	27	149	–
20	0,17 – 0,24	420	250	25	163	–
25	0,22 – 0,30	460	280	23	170	0,9
30	0,27 – 0,35	500	300	21	179	0,8
35	0,32 – 0,40	540	320	20	207	0,7
40	0,37 – 0,45	580	340	19	217	0,6
45	0,42 – 0,50	610	360	16	229	0,5
50	0,47 – 0,55	640	380	14	241	0,4
55	0,52 – 0,60	660	390	13	255	–
60	0,57 – 0,65	690	410	12	255	–

# Legirlangan pōlatlar

ГОСТ 4543-71 bōyicha bu pōlatlarninig markalari harflar va raqamlardan iborat. Masalan : **12XH** markali pōlat  
Birinchi sonni yuzga bōlsa pōlat tarkibida uglerod foyizi kelib chiqadi. Keyingi harflar legirlovchi elementlarni va shu elementning foyizini kōrsatadi, agar element 1,5% kam bōlsa raqamlar yozilmaydi.

Legirlovchi elementlar quyidagicha belgilanadi: X–xrom, H–nikel, B–volfram, M–molibden, Φ–vanadiy, T–titan, Ю–alyuminiy, Д–mis, Г–marganets, С–kremniy, К–kobalt, Ц–sirkoniy, Р–bor.

**12XH** C=0,09 – 0,15%, Cr 0,4 – 0,7%, Ni 0,5 – 0,8%.

**38XH3MΦA** (%) — 0,33–0,40 C; 1,2–1,5 Cr; 3,0–3,5 Ni; 0,35–0,45 Mo; 0,1–0,18 V;



# Yuqori sifatli pōlatlar

Yuqori sifatli po'lat  
**30XГСА, У7А**

**16Г2АФ**

**18XГ-Ш, 20XГНТР-Ш**  
Juda yuqori sifatli po'lat

**A35Г, AC35Г2**  
avtomatli po'lat

## Asbobsozlik po'latlari

**XBГ** po'lat tarkibi, % 0,90–1,05 C; 0,9–1,2 Cr; 1,2–1,6 W; 0,8–1,1 Mn.

**У8А** po'lat tarkibi, % 0,8 C;

**Podshipniklar uchun  
ishlatiladigan po'latlar  
ШХ15, ШХ15СГ, ШХ20СГ**



**Avtomat pōlatlar  
A11,A12,A20, Ac14,AC 40  
va h.k.**



**Zanglamas pōlatlar C < 0.08%, Cr 17.0 -  
19.0%, Ni 9.0 - 11.0%, Ti C 0,5- 0.7%.  
03X16H15M3Б - 0,03% C, 16,0% Cr, 15,0%  
Ni, 3,0% Mo, 1,0% Nb.**



## Issiqbardosh po'latlar

**15X11MΦ, 13X14H3B2ΦP, 09X16H15M3Б**

400-850<sup>0</sup>C da yuqori bosimda ishlaydigan quvurlar, bug' turbinalarning kurrakchalari tayyorlanadi

**15X5M, 16X11H2B2MΦ, 12X18H12T, 37X12H8Г8MБΦ**

po'latlardan ishlab chiqargan buyumlar 1000<sup>0</sup>C gacha o'z xossalarini yuqotmaydi

## Olovbardosh po'latlar

**12X13, 08X18H10T, 15X25T, 10X23H18**



## Adabiyotlar:

1. Мирбобоев В.А. Конструкция материалов технологияси. – Тошкент, "Ўқитувчи", 2004 й. - 408 б.
2. Илхом Носир. Материалшунослик. – Тошкент, "Ўзбекистон", 2002 й – 350 б.
3. Т. Ю. Малеткина . Общая классификация и обозначение металлов и сплавов Томск: Изд-во Том. гос. ун-та, 2015. – 40 с
4. <https://metinvest-smc.com/steel/>
5. <https://www.totalmateria.com/>
6. <https://www.cleverence.ru/articles/>
7. <https://www.metalinfo.ru/ru/russteel/>



TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ  
XO'JALIGINI MEXANIZATSIYALASH  
MUHANDISLARI INSTITUTI



**E'TIBORINGIZ UCHUN RAHMAT!**



Shermuhamedov  
Hurshid Pirmatovich



Umumtexnik fanlar kafedrası  
katta o'qituvchisi



+ 998 71 237 0972



shermuhamedovhurshid@  
mail.uz