

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

**«YUK KO‘TARISH TRANSPORTLARI, TRANSPORT MASHINALARI VA  
MEXANIZMLARI»  
FANIDAN**

**Tortuvchi elementli tashish mashinalari  
mavzusida**

**TAQDIMOT**

**Tuzuvchi: “UTF” kafedrası ass. H.Baynazarov**

## REJA:

1. Tashish mashinalari
2. Lentali konveyerlar
3. Zanjirli konveyerlar
4. Plastinkali konveyerlar

# 1. Tashish mashinalari

Yuk tashish mashinalari, ko`pincha, yuklarni gorizontal yo`nalishda, ayrim hollarda vertikal yo`nalishda yoki biror burchak ostida yo`naltirish ishlarida qo`llaniladi.

Tashish mashinalari 2 ta katta guruxga bo`linadi.

Tashqi tashish mashinalari.

Bunda yuklar katta masofaga tashiladi. Bu mashinalarga avtomobil, temir yo`l, suv va xavoda tashish mashinalari kiradi.

Ichki tashish mashinalari.

Bunda yuklar bir korxonada ichi bo`ylab tashiladi.

Bu mashinalar mashinasozlik korxonalarida xom ashyo`, materiallar, detal, zagatovka, uzal, tayyor maxsulotlarni ombordan sexga, sexdan omborga tashish ishlarini bajaradi.

Ichki tashish korxonada ishlab chiqarish jarayonining bir bo`lagi xisoblanadi va uni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirishda katta ahamiyatga ega.

## **Tashish mashinalarini tanlash quyidagi talablar bo`yicha tanlanadi:**

1. Tashiladigan yukning turi, xolati, fizik- kimyoviy xususiyatlari (donali, bo`lakli, sochiluvchan, mayda, zanglovchi, solishtirma ogirligi, lentaga yopishib qoluvchanligi).
2. Ish unumdorligi.
3. Tashish yo`lining uzunligi.
4. Texnika xavsizligi.
5. Tashishning texnologik jarayoni.
6. Yukni saqlash, yuklash, tushirish usullari.
7. Iqtisodiy ko`rsatkichlar (baxosi, energiya sarfi, mexnat sarfi va boshqalar)

## Yuk kursatkichlari

Yuklar donali va uyma bo`ladi.

Donali yuklarning ko`rsatkichlari –massasi, o`lchamlari, temperaturasi, portlashga va o`t ketishga xavfsizligi.

Uyma yuklarning ko`rsatkichlari- bo`laklarning shakli va o`lchamlari, solishtirma og`irligi, lenta qiyaligida sirpanib ketmaslik burchagi ( $\beta$ ).

$\beta$  – yukning turiga (don, ko`mir, qum va boshqalar) qarab  $12^\circ$  dan  $24^\circ$  bo`ladi

## **Yuk tashish mashinalarining tasnifi**

Yuk tashish mashinalarini yuk tashish xususiyati bo`yicha uch guruhga bo`lish mumkin:

- mexanik mashinalar;
- pnevmatik qurilmalar;
- gidravlik qurilmalar.

Yuk tashuvchi mexanik mashinalar ikki guruhga bo`linadi:

- uzluksiz yuk tashish mashinalari;
- davriy yuk tashish mashinalari.

Yuk tashuvchi pnevmatik qurilmalar ham ikki guruhga bo`linadi:

- sochiluvchan yuklarni havo bilan aralashtirib tashuvchi qurilmalar;

- yuklarni havo oqimi yordamida truboprovod (quvur)larda maxsus kapsulalarda (konteynerlarda) tashuvchi qurilmalar.

Yuk tashuvchi gidravlik qurilmalarda sochiluvchan yuklar suyuqlik bilan birgalikda tashiladi.

Uzluksiz yuk tashish mashinalari

Uzluksiz yuk tashish mashinalari ikki guruhga bo`linadi:

- tortuvchi elementsiz (tortuvchi elementi yo`q) mashinalar;
- tortuvchi elementi bor mashinalar.

## **Lentali konveyerlar**

Mashinasozlik korxonalarida konveyerlar ko`p ishslastiladi.

Konveyerlar lentali va zanjirli bo`ladi.

Lentali konveyerlar eng ko`p tarqalgan tur xisoblanadi va xalq xo`jaliginig xamma soxalarida ishlatiladi.

Lentali konveyerlar reduktor, mufti, stamina, tortuvchi va taranglovchi barabanlar, tekis yoki tarnovsimon tayanch roliklar, roliklar o`rnatiladigan tayanchlar, yukni yuklovchi va tushiruvchi qurilmalar va cheksiz aylanuvchi lentadan iborat.

Lenta konveyerda asosiy organ bo`lib u xam tortuvchi xam ishchi vazifasini bajaradi.

Lentali konveyerlar uzunligi lentaning mustaxkamligga bogliq. Bitta tortuvchi baraban va tekstil lenta bo`lganda 25...100 m ni tashkil qiladi.

Ko`p tortuvchi barabanli konveyerda 2 km gacha boradi.

Tezligi 1... 5 m/sek. Ish unumdorligi 10000 t / soatga boradi .

Gost 21 01 – 78 bo`yicha umumiy axamiyatga ega konveyerlar ishlab chiqariladi.

Konveyerning asosiy ko`rsatkichi –lentaning eni, tezligi va tortuvchi barabaning diametri xisoblanadi . Lentalar materiali- rezina ip mato va po`lat sim- rezina .

Rezina ip matoli lanta tayyorlash uchun bir necha ip mato (belting) rezina bilan birlashtiriladi va tagi, usti, yonboshlari xam rezina bilan qoplanadi . Qoplama lentani yeyilishdan, mexanik ta`sirdan, xo`llahishdan saqlaydi. Lenta bo`ylama cho`zuvchi kuchlarga ishlaydi. Po`lat sim rezinali lentada xam simlar rezisna bilan birlashtiriladi va ustlari qoplanadi .

Umumiy axamiyatga ega bo`lgan lentalar 65 gradus issiqlikda ishlay oladi. Maxsus lentalar 100 gradusgacha chidaydi.

Lentalarning eni 300 -400-500-650-800-1000-1200-1400-1600-1800-2000 bo`ladi . Lentalar GOST 20-85 bo`uyicha tayyorlanadi. Xozirgi paytda sun`iy toladan qilingan lentalar ko`plab tayyorlanmoqda .

Lentaning maksimal tortuvchi kuch:

$$F = K * B * Z, \quad N;$$

Bu erda K - eni 1 sm qatlami Z = 1 bo`lgan lentaning ruxsat etilgan uzilish kuchi;

B - lentaning eni, sm;

Z - lentadagi ip mato qatlamining soni.

Lentaning eni tashiladigan yukning o`lchami va ish unumdorligi bo`yicha tanlanadi.

Lentani tanlashda - uning oxirgi uchlarini tikib biriktirilganda 50%, vulkanizatsiya qilinganda 80 % mustaxkamligi qolishini xisobga olish kerak.

## Konveyerlar ish unumdorligi:

Sochiluvchan yuk uchun:

$$Q=3600 * A * v * P; \text{ t/soat};$$

A - yuk ko`ndalang kesimining yuzasi, m

v - lentaning tezligi, m/s.

p - yukning solishtirma ogirligi, t/ m<sup>3</sup>.

Donali yuklarda:

$$Q=3600*v* m / s; \text{ t /soat};$$

m - bir dona yuk massasi;

s - yuklarning joylashish oralig`i;

## Konveyer yuritmasining quvvatini aniqlash

Lentali konveyerda quvvat quyidagi qarshiliklarni yengishiga sarf bo`ladi:

- Yukni gorizantal yo`l bo`ylab tashishga.
- Yo`l qiyalik bo`lsa yukni yuqoriga ko`tarishga.
- Tinch xolatdagi inersiya kuchini yengishga (konveyerning xamma xarakatlanuvchi organlarining massasi )
- Lenta tortuvchi, taranlovchi, buruvchi barabanlar va lentani ko`tarib turuvchi ro`liklar podshipniklaridagi ishqalanish kuchini yengishiga.
- Lenta baraban va roliklarga uralishidagi bikirliklarini yengishga.
- Yuklovchi, tushuruvchi va tozaluvyachi qurilmalarni qarshiliklarini yengishga .
- Konveyerning konstruksiyasi uni tayyorlashda ishlatiladigan materiallar xilma xilligi qarshilik koefisientini xar xal bo`lishiga olib keladi .

Taxminiy quvvat quyidagicha:

$$P = (0,0015 Q L_g + K_i * L_g * V + 0.0027 Q H) K_2;$$

(+) - lentaning xarakati qiyalikda yuqoriga bo`lsa;

(-) - lentaning xarakati qiyalikda pastga bo`lsa;

$L_g$  - yuk tashiladigon yulning gorizantal proyeksiyasi, m;

$V$  - lentaning tezligi m/s;

$H$  - qiyalikning balandligi;

$K_1$  - lenta enini xisobga oluvchi koef.

$K_2$  - lenta uzunligini xisobga oluvchi koef.

Lenta eni mm 400- 500- 600- 800- 100- 1200- 1400

$K_1$  -0,012 0,015 0,020 0,024 0,030 0,035 0,040

Yo`l uzunligi, metr

<15.. 15... 30 30..45.....> 40

$K_2 = 1,25$  1,12 1,05 1,00

Yuritmani barabandagi tortuvchi kuch:

$$F_t = P / V;$$

Lentali konveyerlarda yuritma elektromotor, mufti, reduktor, tortuvchi barabanlardan iborat. Ixcham konstruksiya qilish maqsadida motor bilan reduktorni barabanni ichiga joylashtirilgan xolat xam bo`ladi.

Bunda konstruksiya murakkablashadi.

Xisoblangan quvvat **P** bo`yicha katalogdan elektromotor tanlanadi.

Bunda aniqlik + - 5% gacha bo`lishi mumkin.

Elektromotorni aylanish soni bo`yicha uzatmalar soni aniqlanadi:

$$U = n / n_b ;$$

Bu erda,  $n$ - motor aylanish soni,

$n_b$  – baraban aylanishlar soni bo`lib qiyudagicha aniqlanadi:

$$n_b = 60 v / p * d_b ;$$

Quvvat  $P$  va uzatmalar soni  $U$  bo`yicha jadvaldandan standart reduktor tanlanadi,

bunda xam +- 5% aniqlik bilan qabul qilish mumkin.

Yopiq tishli reduktor bo`lgani yaxshi. Uning FIK yuqori bo`ladi.

## Barabanlar

Lentali konveyelning bir uchiga (oxiriga) tortuvchi baraban ikkinchi uchiga taranglovchi baraban qo`yiladi. Agar konveyerda burulish joyi bo`lsa, burovchi baraban xam qo`yiladi.

Barabanlar quyma yoki payvandli bo`ladi.

Tortuvchi barabanning tashqi yuzasi lentani barabanning o`rtasidan qochirmaslik uchun qavariq qilinadi. Qabariqlik  $t = 0,005 B_1$  bo`lishi kerak. Amaliyotda  $t = 1,5 \dots 5$  qilinadi.

Uzun va quvvati katta konveyerlarda baraban usti lenta bilan ilashishini oshirish uchun rezina yoki yogoch bilan qoplanadi

Rezina - ip matoli lentada:

$$D_n = (125 \dots 150) * Z, \text{ mm};$$

po`lat lentada:

$$D_n = (800 \dots 1200) * b;$$

Z - lentadagi ip matoning qatlamlari soni, b - lentaning qalinligi.

Taranglovchi baraban diametri:

$$D_t = 2D_n / 3;$$

Burovchi baraban diametri:

$$D_b = 0.5D_n;$$

Xisoblangan diametirlarining o`lchamlari GOST bo`yicha standart o`lchamlarga yaqinlarini olinadi.

Diametrning standart o`lchamlari: 160, 250, 320, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500;

Barabanlarining uzunligi:

$$B_1 = B + 100 \text{ mm};$$

bu erda B-lentaning eni;

# Taranglovchi qurilma

Taranglovchi qurilma lenta bilan baraban orasidagi ilashishni yaxshilashga, lentani ko`taruvchi ro`liklarda osilib qolishini yo`qatishga, lentani tarang ushlab turishiga xizmat qiladi.

Taragnlovchi qurilma konveyerning uchiga (tortuvchi barabani yuk) qo`yiladi.

Qurilma 2 xil bo`ladi:

- mexanik (vintli-purjinali);
- yukli .

Vint yoki yuk barabanni tortib lentani taranglatadi. Lentani tomonlari bir-biriga paralel bo`lganda barabanni tortishga kerak bo`ladigon kuch:

vintli va vint purjinali kurilma uchun:

$$G=(F_n+F_c+F_n);$$

$F_n$  - lentani tortuvchi tomonidagi kuch;

$F_c$  - tortuvchi

$F_n$  - polzunli karshilik kuchi

Lentani ko`tarib turuvchi ro`liklar konveyerning asosiy va ko`p sonli uzeli xisoblanadi . Rolik o`rniga yogochdan aylanmaydigon tayanch qilish mumkin, lekin bunda lenta tez yeyiladi. Energiya ko`p ketadi. Ishqalanish qarshiligi ko`pligi sababli. Ro`liklar quvurlardan payvandlash bilan, cho`yanlardan quyish yo`li bilan tayyorllanadi. Ro`lik o`qqa podchipnik orqali o`tiradi.

Rolik ish bajarishi bo`yicha 2 xil bo`ladi:

- yuqoridagi ishchi;      - pastki xolostoy;

Roliklar konstruksiyasi bo`yicha:

- silindrik      va      tarnovsimon bo`ladi.

Ro`liklarning diametri 108, 127, 159 mm bo`ladi.

Uzunligi lentaning enidan 100...200 mm ko`proq bo`lavdi.

$$L = B + (100 \dots 200);$$

Ishchi ro`liklar orasi:       $l_i = A - 0,625 * B;$

B - lentaning eni;

A - yukning solishtirma ogirligi koef. bo`lib,  $A = 1 \text{ t} \setminus \text{m}^3$  gacha bo`lganda

$A=1750,$

$1 \text{ t} \setminus \text{m}^3$  dan ko`p bo`lganda  $A = 1550$  mm olinadi.

Xolostoy roliklar orasidagi masofa:

$$l_x = 2 * l_i ;$$

Konveyerni yuklash joylarda oraliq masofa:

$$l_{\text{yuklash}} = l_i - 500 \text{ mm};$$

Agar donali yuk bo`lsa yuklash joyida yuk kamida 2 ta ro`likka tushishi kerak.

Sochiluvchan yuklarni lentaga tarnovlash orqali tushiriladi. Tarnov teshigining uzunligi:

$$B_1 = (0,6 \dots 0,7) B;$$

Yuklash ko`proq konveyer uchida taranglovchi baraban oldidan bo`ladi.

Yuklashga sarf bo`ladigan quvvat:

$$P = (0,05 \dots 0,1) * v * L_t, \text{ kVt};$$

Yukni tushirish tortuvchi baraban oldida tushirgich va varonka orqali bo`ladi.

Tushirishga sarf bo`ladigon quvvat:

$$P = 0,0075 * Q * B, \text{ kVt};$$

Konveyerni yaxshi ishlashi uchun uni asosan lentaga yopishib qolgan narsalardan tozalab turishi kerak, buning uchun metkali aylanuvchi baraban va boshqa qurilmalar ishlatiladi .

### **3. Zanjirli konveyerlar**

Zanjirli konveyerlar yuqori temperaturali o'ta qo'pol katta donali yuklarni va lentali konveyerlar tashiy olmaydigan yuklarni tashish uchun ishlatiladi. Tortuvchi organ sifatida har xil turdagi plastinkali va payvand zanjirlar qo'llaniladi. Odatda, plastinkali, vtulka-rolikli zanjirlar ko'proq ishlatiladi.

Zanjirli tortuvchi organning kamchiligi: sharnir sonining ko'pligi, tez-tez ko'zdan kechirish va to'xtovsiz moylab turishni talab qiladi. Yuqori tezlikda sharnirlarning yeyilishi va zvenolarning uzayishi natijasida zanjirlar solqilanib qoladi.

Odatda, konveyerlarda zanjirlar tezligi  $0,6 \dots 1,0$  m/s bo'ladi.

Zanjirlarning mustahkamlik zaxirasi koeffitsiyenti bo'yicha uzuvchi umumiy kuch orqali GOSTdan tanlanadi.

$$S_{y3} = S_{uu} \cdot h$$

bu yerda - konveyer zanjiridagi maksimal taranglik kuchi.  
Agar ikki zanjirli konveyer ishlatilsa, u holda:

$$S_{uu} = (1,6...1,8)S_{xuc}$$

bu yerda  $S_{xuc}$  - zanjirdagi eng katta hisobiy kuch.

Mustahkamlik zaxirasi konveyerning mas`uliyatlik darajasiga, trassa turiga, shuningdek ishlash sharoitiga bog`liq bo`ladi.

Odatda mas`uliyati kam va gorizontal konveyerlarda mas`uliyatligi yuqori konveyerlar, ya`ni eskalatorlar va o`ta qiya konveyer uchun .

Zanjirli konveyerlarda har xil yuklarni tashish uchun plastinkalar qirg`ichlar, balonchalar, kovshlar, aravachlar, maxsus qisqichlar va hokazolar, o`rnatiladi.

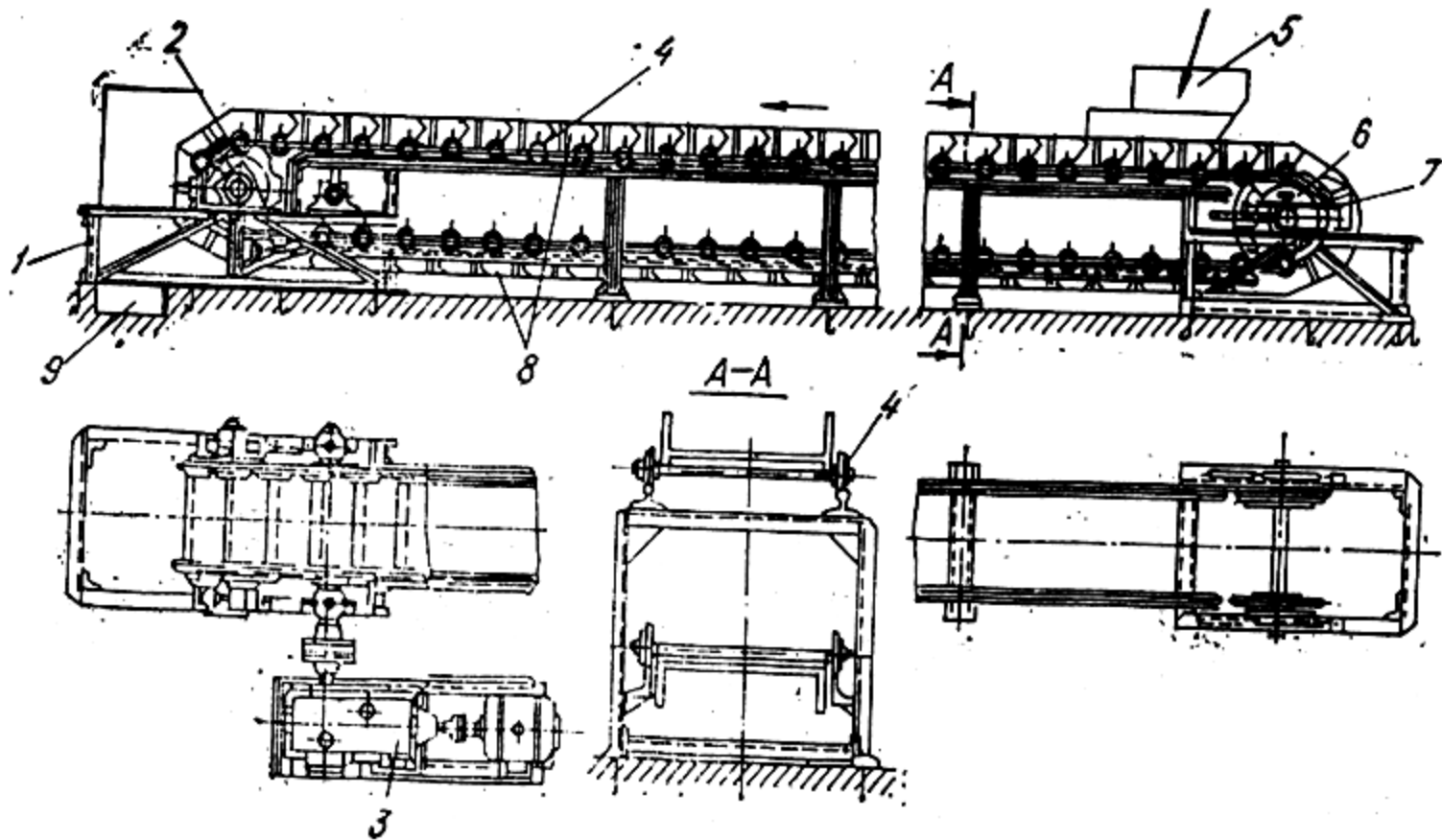
## 4. Plastinali konveyerlar.

Plastinkali konveyerlar har xil sochiluvchan va donali materiallarni gorizonta va qiya (30-60) va yo'nalishlarda tashish uchun ishlatiladi. Plastinkali konveyerlar qadoqlangan donali shuningdek issiq yuklar uchun ishlatiladi .

Plastinkali konveyerda plastinka (nastilyani) yukni ko'taradigan organ zanjirning plastinkasiga ugolok bilan biriktiriladi .

Ko'pincha, plastinkali konveyerlardan yuk tashish bilan birga texnologik operatsiyalarda: toblash, sovitish, yuvish, bo'yash, quritish, yig'ish va hakazo ishlarda foydalaniladi. Bunday konveyerlarning ish unumdorligi 200 t/soat gacha tezligi 1 m/s gacha va tashish uzunligi 2 km gacha bo'ladi. Plastinkali konveyerlar to'shamasining konstruktsiyasi, trassa konfiguratsiyasi va vazifasiga qarab turlicha bo'ladi.

Vazifasi bo'yicha statsionar va kuchma konveyerlarga bo'linadi. Ko'chma konveyerlardan, odatda yuklash v tushirish ishlarida foydalanadi.



### Plastinkali konveyer

Plastinkali konveyer stanina 1 yetaklovchi yulduzcha 2, yuritma 3, plastinkali zanjir 4, yuklovchi qurilma 5, yetaklanuvchi yulduzcha 6, taranglovchi qurilma 7, tushama 8, bo'shatuvchi qurilma 9 lardan iborat.

E`tiboringiz uchun raxmat !