

KONVEYER TRANSPORTLARINI AVTOMATLASHTIRISHNING ZAMONAVIY YONDASHUVLARI

Kadirov Yorkin Baxodirovich – Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti “Avtomatlashtirish va boshqaruv” kafedrasini mudiri, **Chuliyeva Gulnoza Xikmatillayevna** – Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti ilmiy-tadqiqotlar, innovatsiyalar va ilmiy pedagogik kadrlar tayyorlash bo'limi muhandisi, **Kamolov Maxmud Kamol o'g'li** – Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti talabasi, O'zbekiston Respublikasi

Annotatsiya: Maqolada tasmali konveyerlar ularning turlari, ishlab chiqarishdagi ahamiyati, qo'llanilish sohalari, texnik tavsiflari maqsadi tavsiflanadi. Tasmali konveyerlarda avtomatik boshqaruv tizimini takomillashtirish va intellektual boshqaruv tizimlarini joriy etish orqali iqtisodiy samaradorlikka erishish, ish unumdorligini oshirish va yuk tashish xarajatlarini kamaytirish hamda qulay ish sharoitlarini yaratish imkonini beradi.

Kalit so'zlar: tasmali konveyer, intellektual boshqaruv, tasma, uzatma, dvigatel, rolik tayanchlar.

Аннотация: В статье описаны ленточные конвейеры, их виды, значение в производстве, области применения, назначение их технических характеристик. Совершенствуя систему автоматического управления на ленточных конвейерах и внедряя интеллектуальные системы управления, можно добиться экономической эффективности, повысить производительность труда, снизить транспортные расходы, создать комфортные условия труда.

Ключевые слова: ленточный конвейер, интеллектуальное управление, лента, трансмиссия, двигатель, роликовые опоры

Annotation: The article describes belt conveyors, their types, significance in production, areas of application, purpose of their technical characteristics. By improving the automatic control system on belt conveyors and introducing intelligent control systems, it is possible to achieve economic efficiency, increase labor productivity, reduce transportation costs, and create comfortable working conditions.

Key words: belt conveyor, intelligent control, belt, transmission, motor, roller bearings.

Tasmali konveyerlardan asosan konchilik, metallurgiya va kimyo sanoatida, qishloq xo'jaligining barcha tarmoqlarida, omborlar va portlarda yuklarni tashish moslamalari va texnologik mashinalarning elementlari sifatida yuklarni tashish maqsadida qo'llaniladi [1,2]. Tasmali konveyerlar uzluksiz mashinalar bo'lib, unda tortish va yotqizish elementi egiluvchan tasma hisoblanadi va bu uskunaning asosiy maqsadi texnologik jarayonlarni mexanizatsiyalash, ishlab chiqarish sur'atlarini oshirish, xarajatlarni kamaytirish va ishlarning umumiy xavfsizligini oshirish bilan tavsiflanadi.



1-rasm. Tasmali konveyerning umumiy ko'rinishi.

Tasmali konveyerning asosiy qismlarini quyidagilar tashkil etadi:

- rama;
- totuvchi baraban;
- yuritma barabani;
- konveyer tasmasi;
- konveyer roliklari.

Konveyer tasmasini ramkada siljitish uchun maxsus roliklar mavjud. Uning tarang tortib turishii uchun baraban roliklari deb ataladigan ikkita katta rolik ishlatiladi. Ulardan biri tortuvchi va u podshipnikli uzalga majmuasiga o'rnatiladi va tasma tortilishini sozlash uchun ishlatiladi. Ikkinchisi - yuritma barabani, U konveyerning qarama-qarshi uchiga o'rnatilgan va reduktor orqali eletrodvigatel bilan bog'langan maxsus valga ega. Motor reduktor tishli dvigateldan yoki elektr dvigateldan haydovchi tamburga uzatiladigan aylanish harakati konveyer tasmasini harakatga keltiradi. Motor reduktor yoki elektrodvigateldan yuritma barabanga aylanma harakat uzatiladi, u transportyor tasmasini harakatga keltiradi. Yuk tashish organlarining turiga ko'ra, dasturli boshqariladigan lentali, ko'raqli, plastinkali, osma, shuningdek, kovshli, aravachali va b. turlarga; tortish organi bo'lmagan vintli (shnekli), inersion (chayqaluvchi, tebranma),



rolikli (rolgang), odimlovchi (quymachilik, yig'uvchi) va b. turlarga bo'linadi [3,4].

1. To'g'ri konveyerlar.

Konveyer tuzilishining asosi rolik tayanchlarni tutib turuvchi egiluvchan tasma tashkil topgan. Ishlab chiqarish unumdorligini 25 000 ton/soatgacha, tashish uzunligini 10 kmgacha tashkil etish mumkin. Ular ko'pincha omborlarda va tartiblash sexlarida qo'llaniladi;

2. Novsimon konveyerlar. Tasmaning asosi po'lat va alyuminiydan tayyorlanagn novsimon rolik tayanchlardan tashkil topgan. Bunday konveyerlar mashinasozlikda, energetikada, yog'ochlarni qayta ishlovchi korxonalarda, qurilish sohasida, chiqindilarni qayta ishlovchi korxonlarda va ko'mir konlarida keng foydalaniladi. Korxonalarda yuqori unumdorlikka erishish maqsadida

3. Qiya konveyerlar. To'g'ri konveyerlardan asosiy farqi shundaki, burchak ostida gorizontl tekislik bo'ylab yo'naltirilgan bo'ladi. Yuklarni yuqoriga va pastga tashish uchun qo'llaniladi. Qiya konveyerlardan ishlab chiqarishning turli sohalarning omborlarida va logistika komplekslarida keng foydalaniladi.

4. Aralash konveyerlar. Konveyerning bir qismi to'g'ri va ikkinchi qismi qiya tuzilgan bo'ladi, L-simon va Z-simon turlari mavjud. Odatda cheklangan sharoitlarda qo'llaniladi.

Konveyer tasmalari tekis va taram-taram turlarga bo'linadi.

Yuklarni tashish uchun tekis tasmali konveyerlardan foydalaniladi.

Sochiluvchan va mayda yuklar uchun har xil taram-taram tasmalar ma'qul tushadi. Hozirgi kunda taram-taram tasmalarning bir necha xil turlari ishlatiladi.

- uchburshak ko'rinishida;
- romb ko'rinishida;
- piramidasimov va boshqalar.

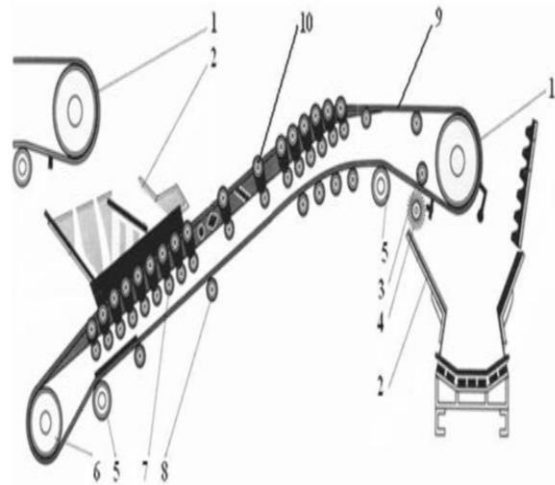
Yuklarni 45° burchak ostida tashish mumkin va bunga ko'ndalang o'rnatilgan balandligi 20sm bo'lgan gardishlar evaziga erishiladi.

Tasmali konveyerlarning asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat:

- sanoat jarayonlarining unumdorligi va samaradorligini oshiradigan yuqori tasma tezligi;
- uzoq masofalarga yuklarni tashish imkoniyati (yuk ko'taruvchi tasma uzunligi 5 km ga yetgan holatlar mavjud);
- minimal energiya sarfi;
- dizayn ishonchiligi;
- lentali konveyerning ko'p qirraliligi (ularning yordami bilan hatto qiya holatda ham har xil yuklarni tashish mumkin. Biroq konveyer uzunligi va egilish burchagi ortishi bilan uning tezligi pasayadi).

Konchilik sanoatida konveyer transportining shaxta va konlarda keng joriy etilishi ish unumdorligini, texnik iqtisodiy ko'rsatgichlarni

oshiradi, va yuklarni tashish tannarxining kamayishiga imkon beradi. Shaxtalar va karyerlarda olib borilayotgan ko'plab kuzatishlar shuni ko'rsatdiki, konveyer tasmaiga yuklarning notekis taqimlanishidagi uzluksiz tartibsizlik paytida qayta-qayta almashinish holatlari va bu davrlarning davomiyligi, elektr energiyasining uzoq karyerlargacha yetib borishidagi uzilishlar tufayli konveyer transportlarida texnik nosozliklarining ortishiga olib kelmoqda. Hozirda mavjud bo'lgan metodologiyaga ko'ra, konveyerning kengligi keladigan maksimal daqiqali yuk oqimi qiymatiga qarab tanlanadi [5]. Unga ko'ra, bu qiymat konveyerning umumiy vaqtining o'rtacha taxminan 3% -5% ida paydo bo'ladi, shuning uchun qolgan vaqtlarda konveyer ishlash jihati sezilarli darajada kamayadi va ba'zi bir juda muhim vaqt oraliqlarda esa odatda bo'sh ishlaydi. Bu konveyerlarning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarining pasayishiga va yuklarni tashish narxining oshishiga olib keladi (chunki elektr energiyasi iste'moli ortadi, tasmalar, reduktorlar va roliklarning eskirishiga olib keladi). Albatta bunday muammalarni bartaraf etishda esa konveyer transportining avtomatik va intellektual boshqaruv tizimlarini takomillashtirish lozim [6].



2-rasm. Tasmali konveyerning texnologik sxemasi: 1 – uzatma barabani; 2 – yuklash navi; 3 - qisuvchi rolik; 4 - tozalash qurilmasi; 5 - og'ma baraban; 6 – chetki baraban; 7 – amortizatsiyalovchi rolik tayanchlar; 8 – pastki rolik tayanchlar; 9 – tasma; 10 – yuqori rolik tasmalar.

Konveyer tasmlari qishloq xo'jaligi sohasida ham, xussan issiqxona xo'jaligida keng qo'llanilib kelinmoqda [7,8]. Konveyer tasmalariga tushuvchi yuklamalarning o'lchamiga qarab yuk tashuvchi tasmaning harakatlanish tezligini nazorat qilish orqali yuk oqimlari bilan ishlovchi transport vositalaridan foydalanish samaradorligini oshirish



mumkin. Shu bilan birga, tezlashtirish va sekinlashishda konveyerning ishchi tanasining o'zgaruvchan tezlikda harakatlanish jarayoni tasmada dinamik yuklarning mavjudligi bilan tavsiflanadi, bu esa undagi haydovchi barabanlarida haddan tashqari istalmagan yuklanish va sirpanishni keltirib chiqaradi.

Shunday qilib, konveyer transportini avtomatlashtirishning ikkinchi vazifasi konveyerning tortish omilini barqarorlashtirishdir. Tasmali konveyerning ishonchligiga tas'ir qiluvchi asosiy omillardan biri bu elektrodvigatel hisoblanadi, elektrodvigatelni konveyerning xarakteristikalariga mos ravishda tanlash va dvigatelni boshqaruv usulini tanlash orqali konveyerning ishonchligini oshirish mumkin [9,10].

Tasmali konveyerning tortishishini hisoblashning to'g'riligi dvigatel kuchi, kamarning mustahkamlik xususiyatlari va boshqalar kabi muhim parametrlarni aniqlaydi. Kirish moslamalardan tasmaning ma'lum nuqtalarida kuchlanishni to'g'ri tushushi va belgilangan chegaralarda ushlab turilishi, tasma cho'zilishining o'rnini qoplash va tayanchlar orasidagi cho'kishini cheklash uchun ishlatiladi. Mumkin bo'lgan sirpanishlarni konveyer shoxlaridagi kuchlanishni o'zgartirish orqali tashkil etish mumkin. Ikki dvigatelli va ko'p dvigatelli konveyerlardan foydalanganda tortish omillarini barqarorlashtirish ayniqsa qiyin vazifalardan biridir. Bunday hollarda, uzatmalarning joylashuvi va sonidan qat'iy nazar, konveyerning istalgan tezligida uzatmalar orasidagi yuklamalarni qo'zg'alishlar o'rtasida avtomatik taqsimlash, ishga tushish va tormoz rejimlarida uzatmalarga tushadigan dinamik yuklanishlarni cheklashda hosil bo'ladigan mexanik tebranishlar konveyer lentasining cho'zilishiga olib keladi.

Ko'p uzatmali tasmali konveyerlarda tortish elementi konveyerning butun uzunligi bo'ylab taqsimlanadi, yuklamarni uzatmalar bo'ylab bir xil taqsimlashdan tashqari asosiy va tortish konveyerlari orasidagi ulovchi mexanizmlarni ushlab turish zarur. Bunday vazifani ko'p dvigatelli tasmali konveyerlarning tortish qobiliyatini barqarorlashtirish vazifasi deb atash mumkin.zarur.

Avtomatik kuchlanishni boshqarish algoritmlari konveyerning tortish omilini barqarorlashtirish orqali statik va dinamik rejimlarda tasmadagi kuchlarni kamaytirishga imkon beradi, mustahkam tasmalardan foydalanishga imkon beradi tasmaning sirpanishini, uzatmaning joyidan jilmay qolishini bartaraf qiladi, konveyer tasmasi uzunligini oshirishga imkon beradi, favqulodda vaziyatlarning ehtimolini kamaytiradi.

Konveyer transportini avtomatlashtirishning navbatdagi vazifasi konveyer liniyalari va yig'ish konveyerlarini boshqarishni avtomatlashtirishdir. Konveyerlarni transport liniyalariga birlashtirganda, avtomatlashtirish tizimlari qulay

nuqtadan markazlashtirilgan konveyer liniyalariga qadar ishga tushirish imkoniyatini ta'minlashi kerak. Bundan tashqari, alohida konveyerlarning ishlashi ularga keladigan yuk oqimlarining parametrlari bilan muvofiqlashtirilganda, yig'ish konveyerini boshqarish algoritmlari sezilarli darajada murakkablashadi. Ayrim konveyerlarning ishlamay qolishi, haddan tashqari yuklanish va yig'uvchi konveyerning tiqilib qolishi oldini olish yoki kamaytirish orqali konveyer liniyasining samaradorligini oshirish uchun harakatni faol boshqarish usuli ishlab chiqilishi kerak.

Baxtsiz hodisalarning oldini olish uchun konveyer uskunalari diagnostika qilish tizimini takomillashtirish orqali tayanchlardagi rolklarning holatini avtomatik boshqarish kabi muammolarni hal qilish va ularning eskirgan resurslari elementlarni o'z vaqtida almashtirish imkonini yaratish mumkin.

Hozirgi zamonda sanoat, energetika, axborot va telekommunikatsiya tizimlarida bundan tashqari avtomobil, ekologiya, jamiyatning turli xil hayot faoliyatida intellektual boshqaruv tizimlarini ishlab chiqishdagi alohida yangicha yondashuvlar ishonchli, texnik xavfsiz, samarali hayot tarzini taklif etmoqda. Intellektual tizimlarni tasmali konveyerlarda joriy etilishi yoki takomillashtirilishining asosiy tamoyillari - inson omilining ta'sirini kamaytirish va ishlab chiqarishda xavfsizlikni oshirishga qaratilgan, shuningdek, butun tizimning yuqori ishonchligini ta'minlashdir.

Deyarli barcha sanoat tarmoqlarida har xil turdagi tovarlar va materiallarni tashish jarayonlarining uzluksizligini ta'minlaydigan tarmoqli konveyerlar (ingliz tilidan. Tasmali konveyer) deb ataladigan tasmali konveyerlardan foydalaniladi. Ulardan foydalanish kerakli ob'ektga quyma / bo'lak tuzilishga ega bo'lgan qismlarni yuk va materiallarni etkazib berish imkonini beradi. Gorizont va e'gimli holatda (18° nishab burchagida) tashish qurilmaning maxsus dizayni bilan ta'minlanadi. Karyer va shaxtalarda maxsus konveyerlardan foydalanish tufayli qazib olingan tabiiy boyliklar nafaqat yuklash punktiga yoki korxonaga, balki odamlarga ham yetkazib berilmoqda.

Tasmali konveyerlarning boshqa transport usullariga nisbatan afzalliklari aniq. Birinchidan, yuqori kamar tezligi sanoat jarayonlarida yuqori samaradorlik va mahsuldorlikni ta'minlaydi. Ikkinchidan, bunday konveyer nisbatan kam energiya sarflaydi. Uchinchidan, qurilmaning ishonchli dizayni, hatto uzoq xizmat qilish muddati bilan ham, vazifalarning yuqori sifatli bajarilishini ta'minlaydi.

Yaqin kelajakdagi konveyer liniyalarini avtomatlashtirishni sifatli tashkil etishda markazlashgan boshqaruv tizimini takomillashtirish maxsus mantiqiy dasturlanuvchi mikrokontrollerlardan keng foydalanishni tadbir etish va shu orqali boshqarish tizimlarini



takomillashtirish lozim. Konveyerlarni avtomatlashtirishda intellektual boshqarish tizimlarni qo'llash konveyerning ish faoliyati haqidagi katta hajmdagi qayta ishlangan ma'lumotlarning tezkorlik bilan qabul qilinishi, avariya holatlarining oldini olish, konveyerning optimal rejimda ish olib borish imkonini yaratadi [9,10].

Foydalanilgan adabiyotlar:

[1]. Разработка дистанционного управления токарно-винторезного станка Ё.Кадиров, А.Самадов – ТЕСНика, 2020.

[2]. Вычисление скоростей потока жидкости и перепада давления ЁБ Кадиров, ДП Мухитдинов – Современные материалы, техника и технологии, 2020.

[3]. Линеаризация классической модели динамических режимов ректификации – ДЮ Абдуназарова, ЁБ Кадиров, ДП Мухитдинов – Современные материалы, техника и технологии, 2017.

[4]. Определение параметров моделей зависимости температуры от давления пара при математическом моделировании и алгоритмизации расчета парожидкостного равновесия многокомпонентных смесей – Ю.С.Авазов, Ю.Б.Кадиров, Д.П.Мухитдинов параметры, 2008.

[5]. Yusupbekov, Nodirbek; Mukhitdinov, Djalolitdin; Kadirov, Yorokin; Sattarov, Olim;

Samadov, Abdukhaliil; ,Control of non-standard dynamic objects with the method of adaptation according to the misalignment based on neural networks,International Journal,8,9,,2020

[6]. Kadirov, YB; Boybutayev, SB; Samadov, AR; ,MATHEMATICAL MODELING OF A BALL MILL IN GMZ-2 NGMK BASED ON THE DIFFUSION MODEL,"Chemical Technology, Control and Management",2020,5,46-53,2020

[7]. Kadirov, Y; Samadov, A; Rahimova, M; ,MONITORING OF DYNAMIC CHARACTERISTICS OF THE CONTROL SYSTEM IN GREENHOUSES,EurasianUnionScientists,,7-9,2021

[8]. Самадов А.Р. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МИКРОКЛИМАТА ТЕПЛИЦЫ НА ОСНОВЕ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ / Евразийский Союз Ученых/ № 4 (97)/2022 Том 1, 12-18с.

[9]. Jumaev, OA; Sayfulin, RR; Samadov, AR; Arziyev, EI; Jumaboyev, EO; ,Digital control systems for asynchronous electrical drives with vector control principle,IOP Conference Series: Materials Science and Engineering,862,3,032054,2020,IOP Publishing

[10].Jumaev, OA; Sayfulin, RR; Samadov, AR; Arziyev, EI; Jumaboyev, EO; ,Methods for the Synthesis of Digital Controllers for an Asynchronous Brushless Motor,New Visions in Science and Technology Vol. 9,,45-53,2021