

«М.А. Гендельманның 110 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 19» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19», посвященной 110 - летию М.А. Гендельмана» - 2023.- Т. II, Ч.1.- Б. 66-70.

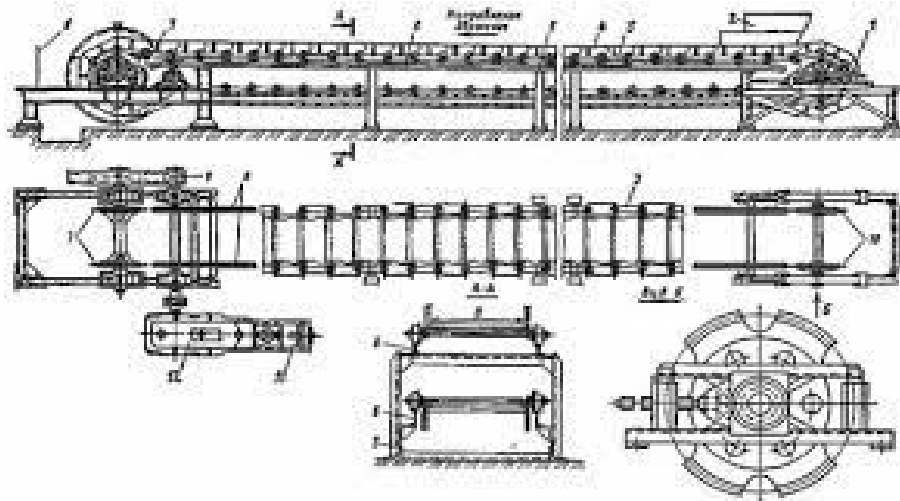
ӘОЖ 621.086

ҚАТПАРЛЫ КОНВЕЙЕР

Хакимова Э.Е., 3 курс студенті

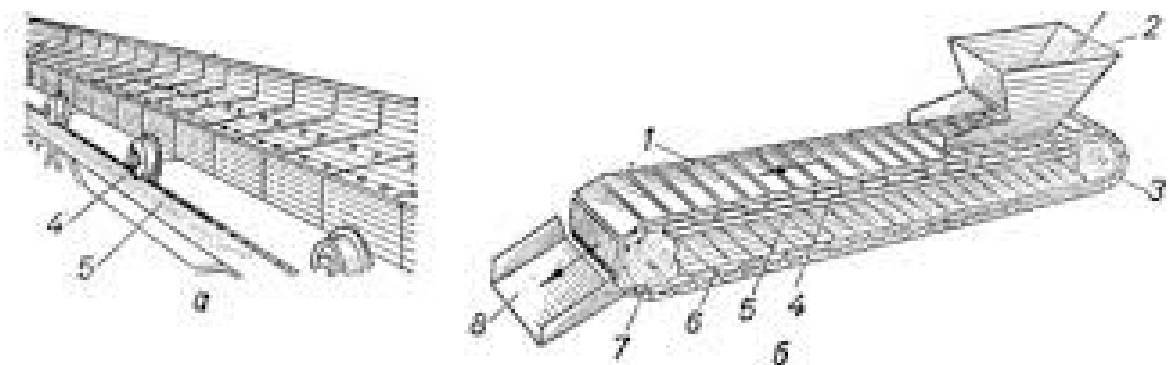
*С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті,
Астана қ.*

Қатпарлы конвейерлер үздіксіз тасымалдау машиналар қатарына жатады, төкпелі және жеке дара заттарды тасымалдауға арналған. Тарту элементі қатты темірдер, тақтайдан желімнен, резинка матадан төсеніш жасалынады, сондықтан қатпарлы конвейер болып аталынады. Қатпарлы конвейердің жылдамдығы 1,25 м/с аспауы керек, Осы аталған конвейерлер жалпы және арнайы блып екіге бөлінеді, арнайы қатпарлы конвейерлерге құйма машиналар, балқытылған темірлерді суытатын эскалаторлар, жолаушылар тасымалдайтын, төсеніштері күрделі профильдері бар конвейерлер жатады. Қатпарлы конвейер сыртқы қорабтан 5, конвейердің басында және соңында екі жұлдызша орнатылған, жетек жұлдызша 2, жетектелінетін 9 және керу қондырғысы 7. Төсеніш 3, ол темірден, ағаштан жасалынады. Тасымалдайтын элемент бір не болмаса екі шынжырға 4, бекітіледі олар жұлдызшада иіледі және жұлдызшамен ілініседі. Конвейер шүмек 6 тиеледі кез – келген жерден, соңғы жетек жұлдызшадан шүмек арқылы түсіріледі 1. Конвейердің бойымен кез – келген жүкті жерден түсіруге болады, егер де конвейердің жақтауы болмаса. Қатпарлы конвейерлер төкпелі және жеке дара заттарды горизонталь және көлбеу бағытта тасымалдауға арналған, жоғарыда жоңарыда аталған конвейер металлургия, химия, машина жасау, көмір өндірісінде, тамақ өнеркәсібіне және энергетика саласында қолданылады. Қатпарлы конвейермен ірі кесекті ауыр ірі заттарды және ыстық өқймаларды тасымалдайды осы аталған ерекшеліктері таспалы конвейерлермен салыстырғандағы артықшылығы. Конвейердің өнімділігі 2000м³/сағ және осыдан да жоғары ұзындығы 2 км дейін, көлбеу тасымалдау бұрышы 35⁰-60⁰, ең кіші ауысу радиусы (5 – 8м) көлбеуден горизонтальға ауысады [1,2,3].



1 сурет - Қатпарлы конвейердің сұлбасы

1 – жетектелетін жұлдызша, 2 – қатпар, 3 – тиеу қондырғысы, 4 – жақтау, 5 – тірек, 6 – конвейердің тарту элементі, 7 – жетек жұлдызша, 8 – бағыттаушы, 9 – керу қондырғысы, 10 – бағыттаушы, 11 – электр қозғалтқыш, 12 – редуктор



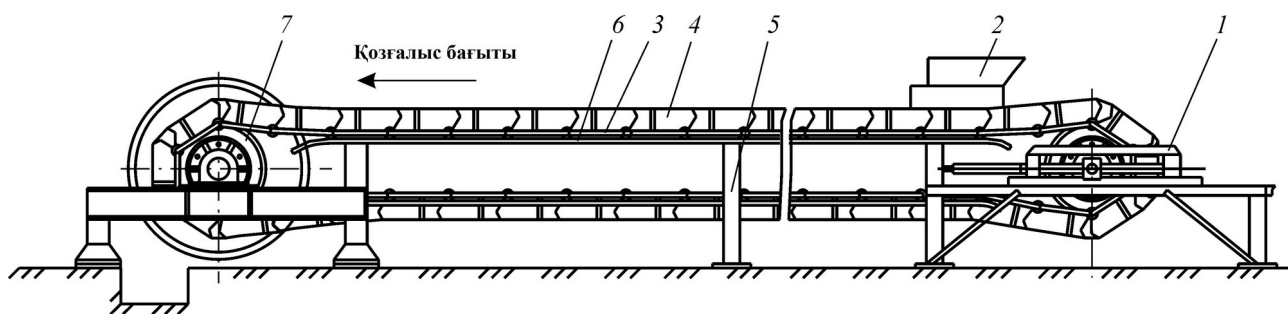
2 сурет - Қатпарлы конвейер

1 – қатпар, 2 – тиеу қондырғысы, 3 – жетектелетін жұлдызша, 4 – шығыр, 5 – рама, 6 – шынжыр, 7 – жетек жұлдызшасы, 8 – түсіру қондырғысы

Кемшіліктері төсеніштерінің және шынжырларының қымбаттылығы, эксплуатацияға шынжырлардың ыңғайсыздығы, сақина мен буындарының істен шығуы. Өзіндік салмағының ауырлығы [4,5,6].

Қатпарлы конвейерлер сурет - 2. төсеніштерінің конструкциясына қарай тасымалдау жолдарына және жұмыс істеуіне байланысты жіктелінеді. Жұмыс істеуіне байланысты қозғалмайтын және жылжымалы болып екіге бөлінеді. Соңғысы жүктерді түсіру және тиеу жұмыстарына пайдаланылады. Төсеніштерінің түріне жіне еніне байланысты қозғалмайтын қатпарлы

конвейерлер жалпы жұмыс істеуіне байланысты негізгі өлшемдері төмендегі мемлекеттік стандарт бойынша алынады МЕСТ 22281-76.



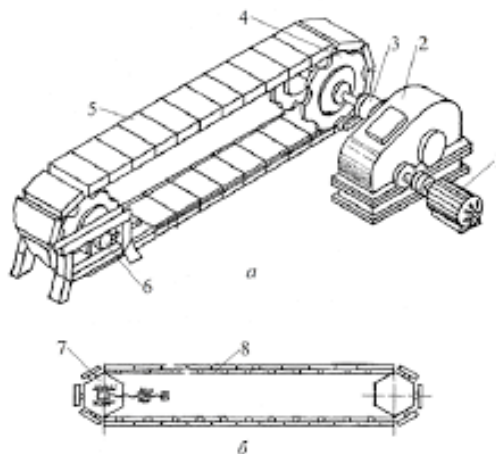
3 сурет - Қатпарлы конвейер:

1 — керу қондырғысы; 2 — тиеу қондырғысы; 3 — тарту шынжыры;
4 — төсеніш; 5 — станина; 6 — бағыттаушы рельс; 7 — жетек жұлдызша

Конвейердің құрамы.

Қатпарлы конвейердің тарту элементі екі шынжыр элементі екі шынжыр дөңгелекті (МЕСТ 588 – 81) адымы t 80; 100; 125; 160; 200; 250; 315; 400; 500; 630; 800 мм бір шынжырлы тарту элементі бар конвейерлер (ені 400мм жеңіл түрлі конвейерде) не болмаса екі сақиналы және роликті шынжырлар (МЕСТ 588-81) және дөңгелек буынды шынжыр қолданылады.

Шынжырлы дөңгелекті қызмет еткенде дөңгелектер тірек элементтерінің міндетін атқарады, сонымен төсеніштің салмағы және тасымалданатын жүктің салмағы бірігіп конвейердің бағыттаушы жолына түседі. Дөңгелектердің бір жағында жақтаушылары жоқ болып және дөңгелектердің жақтаушалары жоқ болып кездеседі, олар сырғанақты және тербелмелі пішімдермен болады. Жоғарыда айтырған конвейерлер конвейерлердің ауыр түрлерінде қолданылары.



4 сурет - Қатпарлы конвейер

1 – электр қозғалтқыш, 2 – редуктор, 3 – муфта, 4 – жетек жұлдызшасы, 5 – қатпар, 6 – жетектелетін жұлдызша, 7 – керу қондырғысы, 8 - шынжыр

Сақиналы және роликті шынжырларда тірек элементтерінің міндетін аатқаратын қозғалмайтын олар конвейердің қорабына бекітілген, олардың қырларымен конвейердің шынжырлары қозғалады. Төсеніш қатпарлы конвейерлердің жүк таситын элементі, төсеніштер жақтаушасы бар және жақтаушасы жоқ болып бөлінеді, тағыда түрлі крнструкцияларына байланысты тасымалдайтын жүктердің мінездемесіне қарай бөлэнеді. МЕСТ 22281-76 қатпарлы конвейерлердің төсеніштерінің түрлерін қарастырады (сурет) жақтаусыз жазық үзілген (а,б) және дөңгелексіз (б); жазық жоспарланған дөігелекпен (2); жақтаусыз толқынды (а); жақтаулы толқынды (е); ұсақ қорабты және қорабы тереңдетілген жазық (өңделген) төсеніш ағаштан не болмаса темір қаңылтырдан жасалынады. Тасымалданатын жүктер қозғалмау үшін түрлі тіректермен жіне қосымша пімімдермен қамтамасыз етеді [7].

Төсеніштердің негізгі өлшемдерінің бірі болып оның ені В және биіктігі h болып есептелінеді. МЕСТ 22281-76 төсеніштіңдайындайтын өлшемдері берілген ені 400, 500, 650, 800, 1000, 1200, 1400 және 1600 мм және жақтаушаның биіктігі 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 355, 400, 450 және 500 мм.

Эксплуатациялық өнімділік деп жергілікті эксплуатациялық нақты тасымалдаушы элементтерді толық толтырып тасымалдайтынды айтамыз. (тасымалдайтын жүктердің қасиеттеріне, кейбір жағдайда олар өзгеріп отырады). Сонымен эксплуатациялық өнімділік тек тасымалдаушы машиналардың өлшемдеріне (параметрлеріне) ғана байланысты емес, тағыда жүктердің қасиеттеріне байланысты.

Техникалық және эксплуатациялық өнімділіктердің өзара қатынасы

$$Q_3/Q = V_3/V = K_3,$$

Мұндағы Q_3 (т /сағ) және V_3 (m^3 /сағ) тасымалдаушы машиналардың техникалық өнімділігі (көлемдік және салмақтық);

Q (т /сағ) және V (m^3 /сағ) тасымалдаушы машиналардың техникалық өнімділігі (көлемдік және салмақтық);

K_3 – жалпы эксплуатациялық коэффицент, тасымалдаушы машиналарды пайдаланғандағы біркелкі тиелмеуінен $K_{6,т}$ уақыт бойынша пайдалану коэффиценті K_d (үздіксіз тасымалдау кезінде тасымалдаушы машина толық жүктелген кезінде $K_3 = 1$, ал толық жүктелген кезінде $K_3 < 1$)

Ауысымдылық өнімділігі, мысалыға ауысым кезінде $Q_{A,y}$ (m^3 / ауысым) және - А- ауысымның ұзықтылығы сағатпен өлшенеді, ал орташа

эксплуатациялық өнімділік ($m/сағ$ және $m^3 /сағ$) төмендегі формуламен табамыз

$$Q_3 = Q_{A,y}/A; \quad V_3 = Q_{A,y}/A,$$

Ол техникалық өнімділікті ($m/сағ$ және $m^3 /сағ$) төмендегі формуламен табамыз

$$Q = Q_3/K_3 = Q_{A,y}/(K_3 A)$$

$$V = V_3/K_3 = V_{A,y}/(K_3 A)$$

Үздіксіз тасымалдайтын машиналардың, өнімділігін есептегенде тасымалдаудың үш жағдайы қарастырылады:

1. Төкпелі жүктерді тасымалдағандығы үздіксіз ағын;
2. Төкпелі жүктерді тасымалдағандағы белгілі бір мөлшермен;
3. Жеке дара жүктерді тасымалдау.

$$Q = VP,$$

$$Q = m_e z / 1000$$

Мұндағы P – жүктің тығыздығы, t/m^3

m_e – жеке дара заттың салмағы, кг.

V – конвейердің жылдамдығы.

Егер конвейер тасымалданатын жүкті белгілі бір жылдамдықпен V (m/c) таситын болса, ал конвейердегі әр – бір метр жердегі жүктің салмағы q (кг), бір секундта қанша жүк тасымалдайды, ол – qV тең.

Конвейердің салмақтық өнімділігі

$$Q = 3,6qV$$

Тасымалданатын жүк үздіксіз ағынмен болса, көлденең қиманың салмағы ($кг/м$)

$$q = F_n p$$

Мұндағы F_n – тасымалданатын жүк ағынының көлденең қимасының ауданы, қозғалыс бағытымен m^2, P - $кг/м^3$

Көлемдік өнімділік

$$V = 3600 F_n V$$

Жеке дара заттар үшін

$$Z = 3600 V \cdot Z_e / \alpha$$

Мұндағы Z_c – бір тасымалдаушы элементтегі жүктердің саны

α – тасымалдаушы элементтердің адымы.

Әдебиеттер тізімі

- 1 Голубков В.В., Киреев В.С., Тиеу - түсіру жұмыстарын механикаландыру және жүк құрылғылары [Текст]: Киреев В.С., // Көлік, 2006. -350 б.
- 2 Антоневиц Э.Ф., Тиеу-түсіру жұмыстары [Текст]/ Анықтамалық -М.: Көлік, 2014.- Б.288
- 3 Стогов В. Н., Илюхин Д.С., Ефимов Г.Н. Тиеу-түсіру машиналары [Текст]: Илюхин Д.С., Ефимов Г.Н. // Көлік, 2012. -311 б.
- 4 Братченко Б. Ф., Кеніш көлігі және көмекші жұмыстарды механикаландыру [Текст]/ жалпы. ред., 2016. -Б.423.
- 5 Евневич А. В., Көлік машиналары мен кешендері [Текст]: Евневич А. В., // 2018.- 89-90 б.
- 6 Реутов А. А., Таспалы конвейер жетектерін модельдеу [Текст]: Реутов А. А., // БГТУ басылымы, 2011. -152 б.
- 7 Давыдов С. Я., Қозғалу үшін жалпы өнеркәсіптік мақсаттағы таспаларды қолданудың жаңа шешім материалдары [Текст]/ Орал мемлекеттік тау-кен университетінің жаңалықтары. - 2013. - №4. – Б. 59-71.

Ғылыми жетекшілері т.ғ.к. доцент А.Б. Бөбеев., т.ғ.м. Д.Ж. Меңлен