**Конвеєр**, також **транспорте́р** ([рос.](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0) *конвейер*, [англ.](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D1%96%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0) *conveyor*; [нім.](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D1%96%D0%BC%D0%B5%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0) *Rutsche f, Stetigförderer m, Förderer m, Fließband n*) — [машина](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%B0) безперервної дії, призначена для транспортування насипних і штучних [вантажів](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%B6) — корисних копалин, породи, деталей та інш. Широко застосовується в [кар'єрах](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%80%27%D1%94%D1%80), на [шахтах](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B0%D1%85%D1%82%D0%B0), збагачувальних фабриках, на автозаводах.

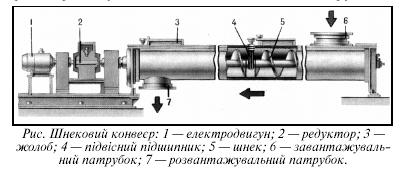
Основні типи конвеєрів:

* [гвинтові (шнекові)](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%BD%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B2%D0%B5%D1%94%D1%80),
* [роликові](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B3): неприводні (гравітаційні) та приводні,
* [стрічкові](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D1%80%D1%96%D1%87%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B2%D0%B5%D1%94%D1%80),
* стрічково-канатні,
* стрічково-ланцюгові,
* [скребкові](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D1%80%D0%B5%D0%B1%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B2%D0%B5%D1%94%D1%80),
* [вібраційні](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%96%D0%B1%D1%80%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B2%D0%B5%D1%94%D1%80),
* [пластинчасті](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BD%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B2%D0%B5%D1%94%D1%80) та ін.

До конвеєрів належать також [елеватори](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80) та [ескалатори](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80).

Основні елементи конвеєра: тяговий, вантажний або тягово-вантажний органи; опорні і напрямні елементи; конвеєрний постав, урухомник.





Гвинтовий конвеєр

**Гвинтови́й конве́єр**, шне́ковий конве́єр, шне́ковий (гвинтови́й) транспорте́р або просто шнек — [шнекова машина](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%BD%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%96_%D0%BC%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%B8), різновид [конвеєра](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D0%B2%D0%B5%D1%94%D1%80), у якому вантаж переміщується волочінням уздовж нерухомого жолоба лопатями обертового гвинта. Прообразом сучасних гвинтових конвеєрів став винайдений [Архімедом](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D1%85%D1%96%D0%BC%D0%B5%D0%B4" \o "Архімед) у ІІІ ст. до н. е. водопідіймальний пристрій, що отримав назу [гвинт Архімеда](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D1%85%D1%96%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D1%96%D0%B2_%D0%B3%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D1%82" \o "Архімедів гвинт).

Гвинтовий конвеєр зазвичай складається з нерухомого жолоба або трубки, що містить гвинт (шнек), який підтримується підвісними підшипниками, з приводом на одному кінці і вільним іншим кінцем. Крім цього, гвинтовий конвеєр має завантажувальний і розвантажувальний патрубки, приєднувальні [фланці](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D1%86%D1%8C), [механічний редуктор](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%85%D0%B0%D0%BD%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80) та приводний електродвигун.

Переміщення вантажу вздовж осі жолоба забезпечується витками гвинта. Витки бувають суцільні, стрічкові і фасонні. Суцільні — застосовують при транспортуванні сухих, порошкоподібних і дрібнозернистих вантажів, стрічкові — для крупнозернистих і липких вантажів, фасонні — для переміщення речовин, здатних до злежування, або ж при суміщенні транспортних і технологічних операцій (змішування, подрібнення тощо). Гвинти можуть бути одно-, дво-, і тризахідні. Випускаються, також, гнучкі шнекові транспортери, у яких роль шнека виконує циліндрична пружина.

Швидкість транспортування об'єму є пропорційною до швидкості обертання шнека. У промисловості на гвинтових конвеєрах часто використовують пристрої регулювання швидкості.

Гвинтові конвеєри використовуються для транспортування у горизонтальному, вертикальному чи похилому напрямках сипких, дрібнокускових, пилоподібних, порошкових матеріалів (зазвичай на відстань до 60 м по горизонталі і до 15 м — по вертикалі і з продуктивністю — до 150 т/год). Діаметр шнека 100…600 мм, частота обертання 10…120 хв−1. Недоцільно за допомогою шнеків переміщати липкі, високоабразивні, а також речовини, що схильні до ущільнення.

Гвинтові конвеєри можуть додатково використовуватись як [живильники](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B8%D0%B2%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%BA), [дозатори](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%BE%D0%B7%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80) чи [змішувачі](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%BC%D1%96%D1%88%D1%83%D0%B2%D0%B0%D1%87). Для змішування матеріалів використовують так звані диференційні шнеки, в яких гвинти двох суміжних шнеків обертаються у протилежних напрямах.

До позитивних властивостей шнеків відносяться:

* простота конструкції і нескладність технічного обслуговування;
* невеликі габаритні розміри у порівнянні з іншими транспортувальними пристроями (стрічковими і пластинчастими конвеєрами) однакової продуктивності;
* герметичність та здатність транспортування гарячих, пилоутворювальних та токсичних матеріалів);
* зручність проміжного розвантаження.

Негативними особливостями шнеків є значне стирання і подрібнення вантажу, висока питома витрата енергії, підвищене [зношування](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%BD%D0%BE%D1%88%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F) жолобу і гвинта.

**Розрахунок.** Вихідними даними для проектування є характеристика вантажу, висота і відстань його транспортування, а також продуктивність конвеєра. На базі вихідних даних розробляється схема конструкції, визначається кут нахилу число проміжних опор гвинта (через 2…4 м).

Діаметри гвинтів горизонтальних і похилих конвеєрів повинні бути не менше ніж у 12 разів більшими за розмір кусків при транспортуванні однорідного за розмірами кусків вантажу і хоча би у 4 рази більшими максимального розміру куска при транспортуванні нерозсортованого вантажу. Діаметри шнеків Dw призначаються з ряду переважних чисел. Діаметр вала шнека приймається dв≈ 0,35…0,10 Dw. Крок гвинта приймається рівним діаметру шнека. Частота обертання гвинта залежить від виду вантажу і діаметра шнека. Максимальна частота обертання шнека визначається за приблизними співвідношеннями: для легких неабразивних матеріалів n = 60/Dw, для важких неабразивних матеріалів n = 45/Dw і для важких абразивних матеріалів n = 30/Dw.

Частота обертання, що приймається для вертикальних чи значно нахилених конвеєрів приймається більшою, ніж у пологих і рекомендується обирати у залежності від діаметра шнека:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Dw, (мм) | 150 | 250 | 400 | 500 |
| nв, (об/хв) | 210 | 170 | 140 | 80 |

Попереднє визначення діаметра шнека робиться за формулою:

  (м).

де Q — задана масова продуктивність, т/год;

ξ — емпіричний коефіцієнт (ξ = tw/Dw);

tw — крок гвинта;

ρ — насипна густина (щільність) транспортованого вантажу, т/м³;

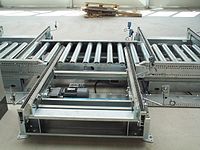
ψ — коефіцієнт заповнення поперечного перерізу шнека, який рекомендується приймати залежно від виду вантажу (ψ = 0,125 — для важких абразивних вантажів; ψ = 0,25 — для важких малоабразивних вантажів; ψ = 0,32 — для легких малоабразивних вантажів; ψ = 0,4 — для легких неабразивних вантажів);

 cβ залежить від кута нахилу і змінюється від 1 до 0,65 при зміні кута нахилу конвеєра до горизонту від 0º до 20º.

Вказані значення ψ можуть бути збільшені в 1,5…2,0 разів для коротких гвинтових конвеєрів, що не мають проміжних опор вала і зменшені га 10…15 % при транспортуванні пилоподібних сипких вантажів.

Отриманий діаметр шнека уточняється з рядом переважних чисел, при цьому обирається найближче більше значення. Отримане значення перевіряється по крупності кусків транспортованого вантажу.





Рольганг (роликовий конвеєр)

**Рольга́нг** ([нім.](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D1%96%D0%BC%D0%B5%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0) Rollgang, від Rolle — коток і Gang — хід) або ро́ликовий конве́єр (транспорте́р)[[1]](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B3#cite_note-1) — [конвеєр](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D0%B2%D0%B5%D1%94%D1%80), роликами якого, закріпленими на невеликій відстані один від одного, переміщаються вантажі (поштучні або у тарі). Застосовують у прокатних цехах.

Роликові конвеєри поділяють на: неприводні (гравітаційні) та приводні.

На приводних рольгангах рух вантажу передається силою тертя, яка виникає між роликами, яким надається обертовий рух від групового або індивідуального привода, і вантажем, який на них лежить. На неприводних рольгангах вантаж переміщається під впливом прикладеної до нього рушійної сили. Ролики обертаються від взаємодії з рухомим вантажем, зменшуючи опір його рухові. Неприводні рольганги часто встановлюються з невеликим нахилом, що забезпечує рух вантажу самокатом під дією сили ваги.

Конвеєри складаються з роликів, змонтованих на жорсткій рамі. Система роликів формує робочу поверхню. Ролики — це деталі циліндричної або конічної форми, виготовлені з [алюмінієвого сплаву](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D1%8E%D0%BC%D1%96%D0%BD%D1%96%D1%94%D0%B2%D1%96_%D1%81%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%B8), пластика підвищеної міцності, [неіржавної](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D1%96%D1%80%D0%B6%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B0_%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BB%D1%8C" \o "Неіржавна сталь) або [конструкційної](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B0_%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BB%D1%8C) сталі, що встановлюються на підшипниках кочення або ковзання. У прокатних станах, де ролики зазнають ударів металу, застосовують ковані ролики.

Для безперебійної роботи дистанція між осями роликів не повинна перевищувати половини довжини найменшої одиниці вантажу.

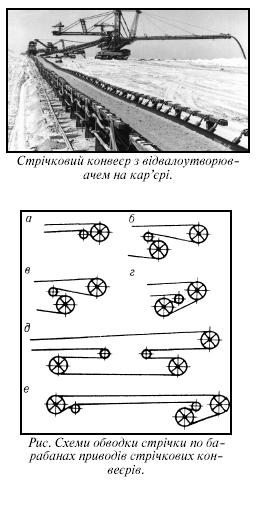
Гравітаційні (неприводні) моделі рольгангів часто мають модульну структуру. З окремих секцій невеликої довжини, які можуть мати лінійну чи кутову форму, можна складати конструкції з трасою будь-якої довжини та конфігурації.

У прокатному виробництві роликові конвеєри — це основний тип конвеєрів для транспортування гарячого прокату. Застосовуються у [прохідних печах](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%85%D1%96%D0%B4%D0%BD%D0%B0_%D0%BF%D1%96%D1%87), як частина транспортних, сільськогосподарських та інших машин.

Рольганги застосовуютьпри транспортуванні штучних вантажів на невеликі відстані



Стрічковий конвеєр



**Стрічковий** конвеєр ([рос.](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0) ленточный конвейер, [англ.](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D1%96%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0) belt conveyor; [нім.](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D1%96%D0%BC%D0%B5%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0) Bandförderer, Gurtförderer, Bandförderanlage f) — [пристрій](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%80%D1%96%D0%B9) безперервної дії з об'єднаним вантажонесучим та тяговим органом у вигляді замкнутої стрічки. [Стрічка](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D1%80%D1%96%D1%87%D0%BA%D0%B0) приводиться у рух силою тертя між нею та приводним барабаном, опирається по всій довжині на стаціонарні роликові опори.

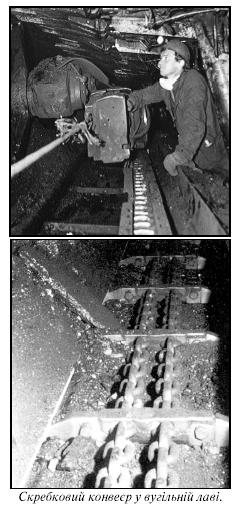
Стрічкові конвеєри є одним з найпоширеніших видів промислового транспорту. Вони застосовуються для переміщення насипних і штучних вантажів в горизонтальному й похилому напрямках. Стрічкові конвеєри набули широкого поширення в ливарних цехах і на будівельних підприємствах, у гірничодобувній галузі, а також на електростанціях, у зернових сховищах та ін. Вони входять як складові частини у технологічні лінії, в різні механізовані і автоматизовані комплекси. Конструкції і технічні параметри стрічкових конвеєрів досить різноманітні.

У гірничорудній промисловості на підйомах крупнодробленої руди з кар'єрів продуктивність стрічкових конвеєрів становить до 6000 т/год., ширина стрічки 1600–2000 мм, потужність електродвигунів привода 1200-3000 кВт. Загалом стрічкові конвеєри мають високу продуктивність, яка досягає 30 тис.т/год. Довжина стрічкових конвеєрів в одному поставі від декількох метрів до 10-15 тис. метрів, кут нахилу не перевищує 16-18°.

Стрічкові конвеєри можна поділити на такі групи:

* **загального призначення**, що застосовуються у звичайних умовах і в основному як загальнозаводський транспорт;
* **спеціальні**, що застосовуються в особливих умовах, як приклад для підземних і відкритих гірничих робіт;
* **магістральні великої потужності**, що застосовуються для обслуговування великих вантажопотоків вугілля, руди, і т. п. з переміщенням на порівняно великі відстані.

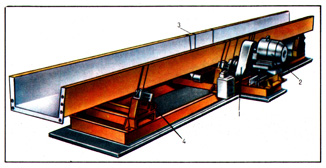


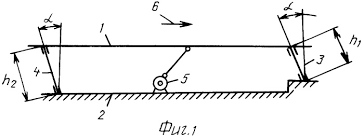


**Скребковий** [конвеєр](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D0%B2%D0%B5%D1%94%D1%80) ([рос.](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0) скребковый конвейер, [англ.](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D1%96%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0) scraper conveyor, flight conveyor; [нім.](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D1%96%D0%BC%D0%B5%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0) Kettenkratzerförderer m, Kratz(band)förderer m, Kratzerförderer m) – [пристрій](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%80%D1%96%D0%B9) для горизонтального або похилого транспортування малоабразивних насипних вантажів, у якому переміщення матеріалу здійснюється по нерухомому [жолобу](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B1) — [риштаку](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B8%D1%88%D1%82%D0%B0%D0%BA) за допомогою скребків, закріплених на одному чи кількох тягових ланцюгах з певним кроком і занурених у шар насипного вантажу.

Класифікують за призначенням: підземні (для вугільних і рудних шахт), загального призначення (для поверхні шахт і збагачувальних фабрик), спеціальні, що застосовуються у гірничо-транспортних машинах (механізованих бункерах, самохідних вагонах, навантажувальних машинах тощо).

Осн. параметри: макс. продуктивність 300-990 т/год. при швидкості руху тягового органу 1-1,5 м/с; сумарна потужність приводів 220-330 кВт; довжина по горизонталі до 350 м; кут нахилу установки до 30°.





**Вібраці́йний** конвеєр — різновид [конвеєра](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D0%B2%D0%B5%D1%94%D1%80), принцип дії якого оснований на коливальному русі ([вібрації](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%96%D0%B1%D1%80%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F)) робочого [вантажонесучого](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%B6) органу.

Конструктивно вібраційний конвеєр складається з нерухомої рами, привода, одного або декількох робочих органів і пружних з'єднань. Робочий орган буває відкритого лоткового або коробчасто-трубчастого закритого типу. Останній забезпечує герметизацію матеріалу, що транспортується.

В залежності від числа коливальних мас вібраційні конвеєри поділяються на одномасні, двомасні і багатомасні; за режимом коливальних рухів робочого органу — на зарезонансні, резонансні і дорезонансні. Останні найменш поширені. Розрізняють вібраційні конвеєри з круговою, еліптичною, прямолінійною, горизонтальною і похилою траєкторіями руху робочого органу. Коливальні рухи робочого органу вібраційного конвеєра можуть збуджуватися ексцентриковими, інерційними, електромагнітними, пневматичними і гідравлічними приводами. Вібраційні конвеєри, як правило, мають довжину в горизонтальному або похилому напрямах до 100 м, а у вертикальному до 10 м. Продуктивність горизонтальних і похилих вібраційних конвеєрів до 200 м3/год., вертикальних — 50 м3/год.

Вібраційний конвеєр призначений для транспортування тонкодисперсних (від десятків мікрон), зернистих і грудкуватих матеріалів (до 1000 мм і більше) з температурою до 1000–1200°C в горизонтальному, похилому або вертикальному напрямах. Вібраційний конвеєр широко використовуються в [гірничій промисловості](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B0_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C).

Вібраційні конвеєри найчастіше застосовують для переміщення руди. Вони постійно знаходяться і працюють під шаром підірваної руди, тому їхня конструкція повинна бути простою, міцною і надійною. Продуктивність таких конвеєрів становить 450 т/год., довжина вантажонесучого органу — 9,5 м, а потужність двигуна — 20 кВт

Переваги – можлива висока температура вантажу, майже не зношуються робочі органи. °





**Пластинчатий**[конвеєр](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D0%B2%D0%B5%D1%94%D1%80) — [транспортний](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82) [пристрій](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%80%D1%96%D0%B9) з вантажонесучим полотном зі сталевих пластин, прикріпленим до ланцюгового тягового органу. На пластинах закріплені ходові ролики, які в процесі роботи К.п. котяться по напрямних. Осн. елементи : пластинчате полотно, ходові ролики, тяговий орган, приводна і натяжна станції.

Переваги : можливість транспортування абразивної маси криволінійною трасою з малими радіусами закруглень; менші, ніж у конвеєрах скребкових, опори переміщення і витрата енергії; можливість установлення проміжних приводів, що дозволяє збільшити довжину конвеєра в одному ставі.

Недоліки: висока металоємкість, складна конструкція пластинчатого полотна і трудність його очищення від залишків вологої і липкої маси, деформація пластин у процесі експлуатації, що спричиняє прокидання дрібних фракцій. Осн. параметри для вугільних шахт: ширина полотна від 500 до 800 мм; швидкість руху полотна 0,6-1,2 м/с; продуктивність 250—750 т/год.; довжина в одному ставі до 600—800 м, при використанні проміжних приводів — до 1500—2000 м; кут нахилу установки — до 40°.