Контрольна робота містить розрахунок параметрів конструкції і приводу стрічкового або пластинчастого конвеєрів для транспортування сипучих вантажів.

По кожному конвеєру наведено десять варіантів:

- вантажу;

- параметрів траси транспортування;

- паспортних параметрів конвеєра.

Конкретний варіант даних для контрольної роботи визначається за останніми трьома цифрами номера залікової книжки:

- остання цифра визначає вантаж, (табл.1) і схему конвеєра:

якщо 0 ... 2 - стрічковий (схема а);

3 ... 5 - стрічковий (схема б);

6 ... 9 - пластинчастий;

- остання цифра суми трьох чисел задає варіант паспортних даних конвеєра (табл. 2).

Таблиця 1

|  |  |
| --- | --- |
| Последняя цифра номера зачетной книжки | Транспортируемый материал |
| 0 | Агломерат залізної руди. |
| 1 | Вапняк дрібно кусковий. |
| 2 | Кокс средньокусковий. |
| 3 | Руда залізна. |
| 4 | Антрацит мелкокусковий сухий. |
| 5 | Вугілля кам'яне. |
| 6 | Шлак. |
| 7 | Гравій рядовий. |
| 8 | Окатиші рудні. |
| 9 | Щебінь сухий. |



Таблиця 2 Паспортные данные.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Параметри | | Варіант | | | | | | | | | |
| Позначення | Розмір | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Продуктивність Π | т/ч | 100 | 120 | 135 | 150 | 170 | 110 | 130 | 165 | 180 | 200 |
| Швидкість V | м/с | 0,315 | 0,4 | 0,5 | 0,63 | 0,8 | 0,8 | 0,53 | 0,5 | 0,4 | 0,315 |
| Кут нахилу β | град | 16 | | | 12 | | | 14 | | | |
| L1 | м | 15 | 18 | 20 | 24 | 27 | 16 | 22 | 25 | 20 | 26 |
| L2 | м | 27 | 24 | 22 | 18 | 15 | 26 | 20 | 20 | 20 | 15 |
| L3 | м | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 27 | 25 | 22 | 20 | 24 |
| L4 | м | 4 | | | 6 | | | 5 | | | |

I Порядок виконання розрахунку стрічкового конвеєра

**Вихідні дані**:

- продуктивність конвеєра, т / ч П = \_\_\_;

- вантаж, який транспортується

траса транспортування, мм L1=\_\_\_

L2=\_\_\_

L3=\_\_\_

L4=\_\_\_;

- кут нахилу β=\_\_\_;

- швидкість транспортування, м / с V=\_\_\_;

- розвантаження плужкового скидачем;

- пункт завантаження у холостого барабана.

Рис. 1 - Траса конвейера1

**Додаткові параметри:**

- кут природного укосу матеріалу ϕ=\_\_\_° в спокої [ , табл. ∏ 1];

- насипна щільність вантажу γ = \_\_\_ т/м3 [ , табл. ∏ 1];

- максимальний розмір шматка вантажу аmax =\_\_\_мм [ , табл. ∏ 1];

- тип роликоопор для

робочої гілки - жолобчаста, пряма; т \

холостий гілки - пряма.

- місцеві умови [ , табл. ∏ 1]:

експлуатація при t°=\_\_\_\_

розташування конвеєра (в приміщенні, накритою майданчику).

**1. Ширина стрічки**

При заданій продуктивності:

 м;

де *ky* - коефіцієнт зменшення продуктивності;

С - коефіцієнт продуктивності;

приймаємо *ky*  при куті нахилу конвеєра β= ° [ , табл. ∏ 5];

С = при куті нахилу бічних роликів α0 = ° і кут укосу матеріалу в русі ϕ0=0,5ϕ= [ , табл. ∏ 4].

При заданому розмірі шматка матеріалу амах

=

Обираємо 2 В = мм [ , табл. ∏ 3] при міцності на розрив σр= Н/см.

2. **Погонні навантаження** від

- вантажу

q= Π⋅g/(3,6⋅V)= Н/м

де g= 9,81 м/с2

- маси обертових частин роликоопор; попередньо приймаємо при В = мм діаметр роликів dр = мм крок роликоопор робочої гілки l= м, холостої l`=2l= м [ ]. Маса обертають частин роликоопор, m`p= , m``p= кг [ , табл. ∏ 6]. Тоді для гілки

робочої qp`=mp`⋅g/l= H/м

холостий qp``=mp``⋅g/l`= H/м

- маси стрічки.

Задаємося чіслом3 бельтинг (прокладок) i = ; товщиною бельтинга δ= мм для стрічки з бавовняними (капроновими, лавсанові) бельтинг [ ]; толщіной4 гумової обкладки робочої сторони стрічки h1= мм і холостий h2= мм

qл=1,1⋅B⋅g⋅(δ⋅i+ h1+ h2)= Н/м,

де В – ширина стрічки в метрах.

3.**Тяговий5 розрахунок**.

Виконуємо методом «обходу по контуру».

Для схеми «а»

S0=Sсб

S1=k1⋅ S0=\_\_\_\_Sсб

де k1 - коефіцієнт втрат на відхилятися барабані; при куті обхвату стрічки на барабані α = 90 ̊ k1 = в (нормальних, важких) умовах експлуатації [ , табл. ∏ 8].

S2=k2⋅ S1=\_\_\_\_Sсб

де k2= при α>90°

S3=k1⋅ S2=\_\_\_\_Sсб

S4=S3+W4-3=S3+( qл+ qp`)⋅L3⋅ω

де W4-3 - додатковий опір руху на ділянці 4-3.

ω – коефіцієнт опору переміщенню; приймаємо при прямій роликоопорі і роботі (умови) ω= [ , табл. ∏ 7].

S5=S4⋅еβω

S6=S5+W6-5=S5+( qл+ qp`)⋅L2⋅ω⋅cosβ- qл⋅L2⋅sinβ

та ін.

Для схеми «б»

S0=Sсб

S1=S0+W1-0= Sсб+( qл+ qp`)⋅L3⋅ω

де ω - коефіцієнт опору переміщенню; приймаємо при прямій роликоопорі і роботі (умови) ω= [ , табл. ∏ 7].

S2=S1⋅еβω

S3=S2+W3-2=S2+( qл+ qp`)⋅L2⋅ω⋅cosβ- qл⋅L2⋅sinβ

та ін.

Рис 2. Діаграма 6 натягу.

**4. Необхідна чісло7 прокладок (бельтинг).**

**i =,**

де Smax - максимальне значення натягу стрічки по діаграмі;

k - запас міцності. Приймаємо Smax = Н, k = для горизонтального (похилого) ділянки.

Приймаємо i = [ , табл. ∏ 3].

**5. Уточненіе8 розрахункових погонних навантажень.**

Погонні нагрузкі9 від маси стрічки

qл=1,1⋅B⋅g⋅(δ⋅i+ h1+ h2)

Расчетное10 натяг стрічки між роликоопорами

S= Н,

де ymax = (0,025 ... 0,030) ∙l - допустимий прогин стрічки; приймаємо ymax =

**6. Диаметры барабанов.**

- приводного

Д= a⋅ i = мм,

де а - коеффіціент11, що залежить від міцності стрічки; для (матеріал) стрічки а = .

Приймаємо Д= мм [ , с. ].

- натяжної (і хвостового).

Д1=0,8⋅Д

**6.Вибір электродвигуна.**

Розрахункова тягове зусилля на провідному барабані

Ft=(Sнб-Sсб)+к0⋅(Sнб+Sсб)

де К0 - коефіцієнт опору на барабані;

приймаємо13 к0= [ , с. ].

Розрахункова потужність електродвигуна

P`=(1,1…1,2)⋅Ft⋅V/η, кВт

де η - ККД приводу; приймаємо14 [ , с. ] η=

Вибираємо асинхронний двигун типу 4А ... з параметрами: потужність Рд= кВт, частота обертання nд= мин-1 [ 1, табл. III.3.1].

Номінальний момент двигуна

Тн=9550⋅Рд/ nд, Н⋅м

Обираємо14 [ 1, табл. ] муфту ......

**7. Вибір редуктора.**

Частота обертання приводного барабана

nв=60⋅V/(π⋅Д)

Передавальне відношення приводу

i = nд/ nв

Обираємо15 редуктор [ 1, табл. III.4.1] типу Ц 2 - ... з параметрами: передавальне число up= , потужність Рр= кВт , частота обертання np= хв-1, режим роботи ВТ.

Передавальне число клиноремінною передачі

u = i/ up

Рис. Схема приводу.

8. **Розрахунок натягача.**

Розрахункове зусилля (сума натягу на натяжній барабані)

S=(Si+Si+1)⋅k`

де k` - коефіцієнт, що враховує втрати в натяжній пристрої;

приймаємо k` = (k` = 1,05 ... 1,07)

II Порядок виконання розрахунку пластинчастого конвеєра.

**Вихідні дані**:

- продуктивність конвеєра, т / ч Π=\_\_\_;

- вантаж, який транспортується

- траса транспортування, м L1 = \_\_\_

L2 = \_\_\_

L3 = \_\_\_

L4 = \_\_\_;

- кут нахилу, град β=\_\_\_

- швидкість транспортування, м / с V = \_\_\_;

- розвантаження (плужковим скидачем в кінці транспортування через провідну зірочку);

- пункт завантаження у натяжна зірочки;

- настил (з бортами, без бортів).

Рис. 1 – Схема конвейера1

**Додаткові параметри:**

- кут природного укосу матеріалу ϕ=\_\_\_° в покое [ , табл. ∏ 1];

- насипна щільність вантажу γ=\_\_\_ т/м3 [ , табл. ∏ 1];

Характеристика вантажу:

- максимальний розмір шматка вантажу аmax=\_\_\_мм [ , табл. ∏ 2];

Висота

Н=L2⋅tg β

**1. Ширина настилу.**

без бортів

В=, м,

де kβ - коефіцієнт, що враховує зниження продуктивності на похилій ділянці; приймаємо при β= °, kβ= [ , табл. ∏ 10].

З урахуванням розміру шматків

В ≥ 1,7⋅аmax+200

Приймаэмо17 В= [ , табл. ∏ ].

з бортами

В=, м,

де kβ – коефіцієнт зниження продуктивності на похилій ділянці;

h – высота борта;

ψ – коэффициент полезного использования высоты борта.

Приймоємо kβ= [ , табл. ∏ 10] при β= °, при аmax= мм, h= мм [ , табл. ∏ ], ψ= [ , с. ].

Принимаем В= мм [ , табл. ∏ ].

Розрахункова18 площа поперечного перерізу настилу з бортами

Ар=

Можлива площа

А=0,25⋅В2⋅tg(0,4⋅ϕ)+В⋅h⋅ψ

**2.** Для пластинчастого конвеєра вибираємо крок тягової каткового ланцюга р = мм [1, табл. ∏ ] при ширині настилу В = мм. Хід натягача при кроці ланцюга р = мм, l = мм [ , табл. ∏ ].

Розміри завантажувального воронки при ширині настилу В = мм [ , табл. ∏ ]: відстань між бортами воронки Вб = мм, довжина бортів lб = мм.

**3. Погонна навантаження від**

- маси вантажу

q=, Н/м

де g=9,81 м/с2

- массы настила, цепи, ходовых катков

qн=600⋅В+к,

де к – коефіцієнт; В – в м; приймаємо19 к= при грузі та ширині настилу [ , табл. ∏ ].

**4. Тяговий розрахунок21**

Виконуємо методом "обходу по контуру".

Визначаємо точку контуру, де натяг найменьше22.

**5. Перевірка ланцюга на міцність.**

Динамічне навантаження на ланцюг

Fд= 60⋅V2⋅L⋅(q+кп⋅qн)/(Z2⋅p)

де L - довжина конвеєра;

кп - коефіцієнт приведення мас;

Z - число23 зубів приводної зірочки.

Приймаємо L = L1 + L2 + L3 = кп = [ , табл. ∏ ], Z= [ , с. ]. Максимальна статичний натяг ланцюга

Fmax= F12+Fд

Руйнівне навантаження ланцюга

Fp≥ k⋅Fmax

де k - коефіцієнт запасу; прінімаем24 для конвеєра з похилим ділянкою k = [ , с. ].

Обираэмо [ 1, табл. III.1.11] ланцюг тяговий пластинчатий тип, виконання [ 1, рис. 4.2] по ГОСТ 588 - 81 з параметрами: руйнівне навантаження Fp = кН, крок р = .

Умовне позначення ланцюга [ 1, с.116,253]\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**6. Тягове зусилля на приводний зірочці.**

Ft=S12–S1+(k-1)⋅( S12+S1)

**7. Вибір двигуна.**

Розрахункова потужність двигуна

Р`=(1,1…1,2)⋅Ft⋅V/η

де η – КПД приводу14

Вибираємо асинхронний електродвигун 4А ...... потужністю Рд = кВт, з частотою обертання nд = хв-1.

**8. Вибір редуктора.**

Частота обертання барабана приводу.

nв=60⋅V/(Z⋅p)

Передавальне число редуктора

i = nд/nв

Вибираємо редуктор [ 1, табл. III.4.?] з параметрами: передавальне число up = потужність Рр = кВт при режимі ВТ і частоті обертання np = хв-1.

**9. Фактична швидкість25 ходової частини.**

Vф=Z⋅t⋅nд/(60⋅up), м/с.

**10. Фактична продуктивнімть26 конвеєра**.

Рис. Схема приводу.

При цьому передавальне число клиноремінною передачі

u = i/up

**Додатки**

1. Намалювати схему конвеєра з урахуванням завдання.

2. Вибираємо ширину В стрічки за більшим з двох значень.

3. Можна приймати i = 3 ... 10. Вказати матеріал бельтингу (на свій розсуд).

4. Приймати h1 = 1,5 ... 6 мм (більше для кускових вантажів); h2 = 1мм.

5. Контур конвеєра розбиваємо на характерні ділянки, цифрами позначаємо їх початок і кінець.

Натягу стрічки:

- на відхиляють барабанах

Si+1=k⋅Si

де Si та Si+1  - натягу на початку і кінці ділянки;

k - коефіцієнт втрат в залежності від кута обхвату [ , табл. П 8];

* на роликовій батареї (опуклістю вгору)

Si+1= Si⋅еαω,

де е = 2,718

α – центральний кут, радіан;

ω – коефіцієнт опору вантажу [ , табл. П 7];

- на роликового батареї (опуклістю вниз) опір приймається рівним нулю;

- на горизонтальній прямолінійній ділянці:

робоча гілка Si+1=Si+(q+qл+ qp`)⋅L⋅ω

холоста галузь Si+1=Si+(qл+ qp``)⋅Lг⋅ω,

де L - довжина горизонтальної ділянки, м;

- на похилій ділянці

робоча гілка Si+1=Si+(q+qл+ qp`)⋅ Lг⋅ω±( q+qл)⋅Н

холоста галузь Si+1=Si+(qл+ qp``)⋅Lг⋅ω± qл⋅Н,

де Lr - горизонтальна проекція похилої ділянки, м; знак "+" при русі стрічки вгору, "-" при русі вниз.

- в пункті завантаження, Н:

Si+1=Si+(1,3…1,5)⋅Π⋅ω⋅g/3,6

- на плужкового скидачем, Н:

Si+1=Si+(27…36)⋅q⋅B

Якщо натяжна станція розташована після приводного барабана:

S0=Sсб

S1=k1⋅ S0

S2=k2⋅ S1

S3=k1⋅ S2

S4=S3+(qл+ qp``)⋅L4⋅ω і т. д.

Якщо натяжна станція переміщує хвостовій барабан:

S0=Sсб

S1=S0+(qл+ qp``)⋅L4⋅ω= Sсб+…… и т. д.

Натяг в точці набігання на приводний барабан приводимо до виду:

Sнб=А⋅Sсб+В (1)

За формулою Ейлера:

Sнб=Sсб⋅еfα1 (2)

де А, В - чисельні коефіцієнти, одержувані в ході розрахунку;

еfα1 - тяговий фактор [ , табл. ∏ 9] при куті обхвату приводного барабана α1= °, коефіцієнті тертя f = стрічки по барабану, і (сталевому, чавунному) барабані.

Вирішуючи систему рівнянь (1) і (2), знаходимо натягу Sн, Sсб. Підставляючи значення Sсб  в вирази, отримані "обходом по контуру", визначаємо натягу в точках 1,2,3 ... контуру конвеєра.

6. Виконуємо на окремому аркуші. По осі абсцис відкладаємо довжини ділянок конвеєра спочатку від точки "0" на приводному барабані уздовж холостий гілки, а потім по робочої гілки до приводного барабана.

По осі ординат відкладаємо значення натягів в точках контуру конвеєра.

7. У формулі к = 10 для горизонтального і к = 11 ... 12 для похилого ділянок; ширина В в см.

8. Виконується, якщо число бельтінг перевищує раніше прийняте значення (див. П. 2).

9. Якщо qл відрізняється від розрахованого в п. 2 більш ніж на ± 15%, повторити розрахунок "обходом по контуру".

10. Порівняти S и Sсб. Якщо S ≤ Sсб, крок роликоопор обраний правильно. Якщо S > Sсб, зменшити l і l` і повторно виконати розрахунок за пунктами 2 і 3.

11. Для стрічки Б - 820 а = 125 ... 130, ОПБ а = 150 ... 160, для стрічок з синтетичними бельтинг а = 180 ... 200.

Ряд діаметрів приводних барабанів: 160, 200, 250, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500 мм.

12. Порівняти з допускним [q] = 0,2…0,3 Мпа. Якщо q > [q], прийняти діаметр більшого значення.

13. Прийняти к0= 0,03…0,05.

14 Приймати η=0,80…0,85. Муфту обирати по [ 1, табл. III.5.1 или III.5.6].

15. Якщо передавальне число перевищує найбільшу для редукторів Ц 2, ввести в привід відкриту зубчасту або (краще) клиноременную передачу. Рр ≥ Рд, nр≥ nд.

16. У розрахунку залишити формулу розрахунку ширини В настилу в залежності від прийнятого (вихідні дані). Коефіцієнт ψ= 0,65…0,80. Якщо прийнята розвантаження плужкового скидачем, настил без бортів.

17. Прийняти за більшим з двох значень.

18. Ширина В обрана правильно, якщо:



19. Вказати при легкому, середньому або важкому вантаж, настилі з бортами або без них.

20. Вибрати номер ланцюга по [ 1, табл. III.1.11 или III.1.14].

21. Розбиваємо контур конвеєра на характерні ділянки, цифрами позначаємо їх початок і кінець.

Натяг на поворотних і відхиляють зірочках:

Si+1=k⋅Si,

де к - коефіцієнт, що враховує опір руху на зірочках; приймати к = 1,05 ... 1,10.

Si - натяг на вході, Si+1 - на виході зі зірочки.

Опір руху на криволінійній ділянці:

Si+1=kр⋅Si ,

де kр - коефіцієнт, що враховує втрати на ділянці; приймати kр = 1,02 ... 1,06.

Опір руху на прямолінійних горизонтальних ділянках L, H:

робоча галузь

W=(q+qн)⋅L⋅ω

холоста галузь

W=qн⋅L⋅ω,

де ω - коефіцієнт, що враховує втрати в шарнірах ланцюга, опорах ковзанок, при коченні ковзанок по напрямних; приймати ω = для ковзанок на підшипниках (кочення, ковзання) [ , табл. ∏ ].

Опір руху на похилій ділянці L2, Н:

робоча галузь

W=(q+qн)⋅L2⋅ω±(q+qн)⋅H

холоста галузь

W=qн⋅L2⋅ω± qн⋅H,

де “+” при русі вгору, “–” – рух вниз.

Опір руху на ділянці завантаження об нерухомі борту, Н:

W=10-3⋅f⋅ω⋅h⋅γ⋅lб⋅g ,

де f - коефіцієнт тертя ковзання об стінки борту; g= 9,81 м/с2. Приймаэмо f= [ , табл. ∏ 1].

Опір на криволінійній ділянці

Si+1= Si⋅еβω

де β - кутовий розмір ділянки в радіанах.

22. Найменший натяг приймати 1000…3000 Н.

в точці 1, якщо ω < H/(L1+H)

або в точці 5, якщо ω > H/(L1+H)

Якщо найменший натяг в т.5, "обхід по контуру" продовжуємо вліво до точок 6,7 ... 12. З урахуванням опорів на ділянках.

Обхід від точки 5 до точки 1:

S4= S5/еβω

де кут β – в радіанах.

S3= S4 - qн⋅L2⋅ω + qн⋅H

S2= S3/еβω

S1= S2 - qн⋅L1⋅ω

Якщо найменший натяг в т.1:

S1= Smin= H

S2= S1+W2-1= Smin+ qн⋅L1⋅ω

где ω –

S3= S2⋅еβω

S4= S3+W4-3= S3+ qн⋅L2⋅ω - qн⋅H и т. д.

23. Число зубів ведучої зірочки приймати 6 ... 13.

24. Коефіцієнт запасу міцності ланцюга для горизонтальних конвеєрів к = 6 ... 8, з похилими ділянками к = 8 ... 10.

25. Погодити розмірності.

26. Для конвеєра

без бортов Π=648⋅B2⋅kβ⋅Vф⋅γ⋅tg(0,4⋅ϕ)

з бортами Π=900⋅B⋅Vф⋅γ⋅[В⋅ kβ⋅tg(0,4⋅ϕ)+4⋅h⋅ψ]

**Приложения**

Таблиця. П.1. Характеристика насипних грузів

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Груз | Щільність  Γ т/м3 | Кут φ  природного укосу в спокої  Град. | Коефіцієнт тертя Тв стані спокою | |
| По сталі | По гумі |
| антрацит дрібнокусковий сухий | 0,8 – 0,95 | 45 | 0,84 | - |
| агломерат залізної руди | 1,7 – 2,0 | 45 | 0,8-1,0 | - |
| земля формовочна | 1,25 – 1,30 | 30-45 | 0,46-0,71 | 0,46-0,61 |
| гравій рядовий | 1,6 – 1,9 | 30-45 | 0,8 | - |
| вапняк дрібнокусковий | 1,2 – 1,5 | 40-45 | 0,56 | - |
| кокс середньокусковий | 0,48 – 0,53 | 35-50 | 1,0 | - |
| окатиші рудні | 1,8 – 2,5 | 35-40 | 0,8 | - |
| пісок сухий | 1,4 – 1,65 | 30-35 | 0,8 | - |
| руда залізна дрібно-, середньо-, і крупнокускові | 2,1 – 3,5 | 30-50 | 1,2 | - |
| вугілля кам'яне | 0,65 – 0,8 | 30-45 | 0,42 | 0,57 |
| шлак | 0,6 – 0,9 | 35-50 | - | 0,57 |
| щебінь сухий | 1,5 – 1,8 | 35-45 | 0,5 | 0,6 |

Таблиця П.2. Розмір типових кусків

|  |  |
| --- | --- |
| Груз | Розмір αmax мм |
| Крупнокускові (вугілля,руда, недроблені) | 161-320 |
| Середньокускові (вугілля, руда, дроблені) | 61-160 |
| Дрібнокускові (щебень,вапняк та ін.) | 10-60 |
| Зернисті (гравій та ін.) | 0,5-9 |
| Порошкові(пісок та ін.) | 0,05-0,49 |

Таблиця П.3. Характеристика конвеєрних стрічок (міцність σр)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ширина стрічки | Прокладки з хлопчастопаперової тканини | | | | Прокладки з синтетичних тканей | | | |
| Стрічка типу 1 ОПБ | | Стрічка типу 2 Б-820 | | капрон | | лавсан | |
| Число прокладок | Міцність прокладки, Н/см | Число прокладок | Міцність прокладки, Н/см | Число прокладок | Міцність прокладки, Н/см | Число прокладок | Міцність прокладки, Н/см |
| 500 | - | - | 3-5 | 610 | - | - | - | - |
| 650 | 3-5 | 1300 | 3-5 | 610 | - | - | 3-12 | 1200-2000 |
| 800 | 3-6 | 1300 | 3-6 | 610 | 2-10 | 1800-4000 | 3-12 | 1200-2000 |
| 1000 | 4-8 | 1300 | 4-8 | 610 | 2-10 | 1800-4000 | 3-12 | 1200-2000 |
| 1200 | 5-9 | 1300 | 5-9 | 610 | 2-10 | 1800-4000 | 3-12 | 1200-2000 |
| 1400 | 6-10 | 1300 | 6-10 | 610 | 2-10 | 4000-6000 | 3-12 | 2000-3000 |
| 1600 | 7-10 | 1300 | 7-10 | 610 | 2-10 | 4000-6000 | 3-12 | 2000-3000 |
| 1800 | 8-12 | 1300 | 8-12 | 610 | - | - | 3-12 | 2000-3000 |
| 2000 | 9-12 | 1300 | 9-12 | 610 | - | - | 3-12 | 2000-3000 |

Таблиця П.4. Значення коефіцієнта продуктивності

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показник | Форма стрічки | | | | |
| плоска | Жолобчата двухроликова опора | Жолобкова трьох роликова опора | | |
| Кут нахилу бокових роликів, α◦ | - | 15 | 20 | 30 | 36 |
| Кут відкосу насипного вантажу на стрічці, φд = 0,5∙φ | 15 20 | 15 20 | 15 20 | 15 20 | 15 20 |
| Коефіцієнт С | 240 235 | 450 530 | 470 550 | 550 625 | 585 655 |

Таблиця П.5. Значення коефіцієнта Ку зменшення продуктивності

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Кут нахилу, β ̊ | 4 | 8 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 |
| Ку | 0,99 | 0,97 | 0,93 | 0,91 | 0,89 | 0,85 | 0,81 | 0,76 |

Таблиця П.6. Маса обертових частин конвеєрних роликів, кг

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ширина стрічки | 500 | 650 | 800 | 1000 | 1200 | 1400 | 1600 | 1800 | 2000 |
| Жолобчата роликоопор | 11,5 | 12,5 | 22 | 25 | 29 | 50 | - | 116\* | 190\* |
| Пряма роликоопора | 7,5 | 10,5 | 19,0 | 21,5 | 21,5 | 40 | - | - | - |

\* в важкому виконанні

Таблиця П.7. Значення коефіцієнту ω

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Умови роботи конвеєра | Роликоопори | |
| прямі | жолобчаті |
| В чистому сухому приміщенні без пилу | 0,018 | 0,02 |
| В опалювальному приміщенні з нормальною вологістю повітря та невеликою кількістю абразивного пилу | 0,022 | 0,025 |
| В не опалювальному приміщенні з підвищеною вологістю або на відкритому повітрі з великою кількістю абразивного пилу | 0,035 | 0,04 |

Таблиця П.8. Значення коефіцієнта, враховуючого втрати, К

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Кут обхвату барабана, град | Умови | |
| нормальні | Важкі |
| α < 90 | 1,02 | 1,03 |
| α = 90 | 1,03 | 1,04 |
| α > 90 | 1,05 | 1,06 |

Таблиця П.9. Значення коефіцієнта тертя f та тягового фактора efa

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Барабан | Вологість атмосфери | Коефіцієнт f | Кут обхвату α, град і рад | | | |
| 180 | 210 | 240 | 300 |
| 3,14 | 3,66 | 4,19 | 5,24 |
| Чавунний або сталевий | Дуже волога | 0,1 | 1,37 | 1,44 | 1,52 | 1,69 |
| З дерев’яною або сталевою футеровкою | 0,15 | 1,60 | 1,75 | 1,87 | 2,19 |
| Чавунний або сталевий | Волога | 0,20 | 1,87 | 2,08 | 2,31 | 2,85 |
| З дерев’яною або сталевою футеровкою | 0,25 | 2,18 | 2,49 | 2,83 | 3,70 |
| Чавунний або сталевий | Суха | 0,30 | 2,56 | 3,0 | 3,51 | 4,81 |
| З дерев’яною або сталевою футеровкою | 0,35 | 3,0 | 3,61 | 4,33 | 6,27 |
| З гумовою | - | 0,40 | 3,51 | 4,33 | 5,34 | 8,12 |

Таблиця П.10. Значення коефіцієнта Кβ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Кут нахилу конвеєра | Тип настилу | |
| Без бортів | З бортами |
| До 10 | 1,0 | 1,0 |
| 10…20 | 0,9 | 0,95 |
| Більше 20 | 0,85 | 0,9 |

Таблиця П.11.Основні розміри пластинчатих конвеєрів (ГОСТ 22281 - 76)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ширина настилу ходової частини В, \* мм | Висота борту h\*\* мм | Крок тягового ланцюга р, мм | Кількість зубців Z зірочок |
| 400; 500; 650; 800; 1000; 1200; 1400; 1600 | 80; 100;125; 160; 200; 250; 315; 355; 400; 450; 500 | 80;100;124;160;200; 250; 315;400; 500;630;800 | 6;7;8;9;10;11;12;13 |

\* для конвеєрів типу БВ, КМ та КГ – по внутрішньому розміру.

\*\* внутрішній розмір.

Таблиця П.12. Рекомендована висота бортів h при транспортуванні насипних вантажів

|  |  |
| --- | --- |
| Найбільший розмір типового куска вантажу, мм | Найменша висота бортів, мм |
| 160 | 100 |
| 200 | 125 |
| 250 | 160 |
| 350 | 200 |
| 450 | 250 |
| 550 | 320 |

Таблиця П.13. Значення К

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Характеристика вантажу по щільності (γ т/м3) | Ширина настилу без бортів, м | | | Ширина настилу з бортами, м | | |
| 0,4; 0,5 | 0,65;0,8 | 1,0 та більше | 0,4;0,5 | 0,65;0,8 | 1,0 та більше |
| Легкий γ < 1 | 35 | 45 | 60 | 40 | 50 | 70 |
| Середній γ = 1…2 | 50 | 60 | 90 | 60 | 70 | 100 |
| Важкий γ > 2 | 70 | 100 | 130 | 80 | 110 | 150 |

Таблиця П.14. Рекомендуємий крок ρ ланцюгів пластинчатих конвеєрів

|  |  |
| --- | --- |
| Ширина настилу, мм | Крок ланцюга, мм |
| 400 | 250 |
| 500 | 320 |
| 650 | 400 |
| 800 | 400 |
| 1000 | 500 |
| 1200 | 500 |
| 1400 | 630 |
| 1600 | 630 |

Таблиця П.15. Рекомендовані розміри ходу ***ι*** натяжного пристрою пластинчатого конвеєра

|  |  |
| --- | --- |
| Крок ланцюга, мм | Ход натяжного пристрою, мм |
| 100; 125 | 300 |
| 200; 250 | 320 |
| 320; 400 | 500 |
| 500; 630 | 800 |

Таблиця П.16. Основні розміри завантажуючої воронки пластинчатого конвеєра

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ширина настилу, мм | Відстань між бортами воронки Вб , мм | Довжина бортів *ιб*, мм |
| 400 | 270 | 1000 |
| 500 | 340 | 1200 |
| 650 | 430 | 1500 |
| 800 | 580 | 2000 |
| 1000 | 660 | 2000 |
| 1200 | 800 | 2000 |
| 1400 | 940 | 2500 |
| 1600 | 1060 | 2500 |

**Перелік літератури**

1. Кузьмин А.В., Марон Ф.Л. Справочник по расчетам механизмов подъемно-транспортных машин. – Мн.: Высшая школа, 1983 – 350с., ил.