

Міністерство освіти і науки України
Мирогощанський аграрний фаховий коледж

Інструкційна карта

**для проведення практичного заняття
з навчальної дисципліни «Машини і обладнання для
переробки сільськогосподарської продукції»**

Тема заняття: Обладнання для транспортування сировини, тари і продукції.

Робоче місце: №1

Назва роботи: Вивчення особливостей будови, принципу роботи та регулювань транспортера

Тривалість заняття: 80 хв.

Викладач: _____ А.І. Корнелюк

Розглянуто на засіданні циклової комісії технічних дисциплін.

Протокол № 1 від 31 серпня 2022р.

Голова комісії: _____ О.М. Мельник

Практична робота №1

Тема заняття: Обладнання для транспортування сировини, тари і продукції.

Назва роботи: Вивчення особливостей будови, принципу роботи та регулювань транспортера.

Мета: Вміти проводити часткове розбирання вузлів і механізмів обладнання з метою вивчення їх будови і принципу роботи.

Матеріально-технічне оснащення: Набір інструменту, транспортери.

Правила техніки безпеки:

Під час проведення роботи слід дотримуватись правил техніки безпеки та правил норм поведінки в лабораторії. Барабани стрічкових та зірочки ланцюгових конвеєрів мають бути огорожені. Корпуси норій мають бути повністю закриті кожухами з належною кількістю отворів.

Література:

1. Височанська Р. П. Технологічне обладнання цехів по переробці продукції тваринництва. - К.: НМЦ, 2006.
2. Дацишин О.В., Гвоздев О. В., Ялпачак Ф. Ю., Рогач Ю. П. Механізація переробки і зберігання плодоовочевої продукції – К.: Мета, 2003.

Послідовність виконання роботи.

1. Ознайомитись із загальною будовою транспортерів.
2. З'ясувати технологічний процес роботи.
3. Провести поточне регулювання транспортерів.
4. Підготувати транспортер до роботи.
5. Перевірити надійність кріплення.

Методичні вказівки.

Стрічкові конвеєри служать не тільки для міжопераційного зв'язку між окремими машинами та апаратами безперервно-потоківих ліній, а й для контролю якості продукції, сортування, укладання продукції в консервну тару тощо, а також для переміщення продуктів у мийних машинах.

Стрічковий конвеєр складається з двох барабанів привідного 1 та ведено-натяжного 5, на які натягується безкінечна стрічка 3. Для запобігання прогинання робочої і холостої вітки стрічки під нею встановлюються опорні

ролики 2 і 4. Привід конвеєра здійснюється від електродвигуна 8 через редуктор 9 і пасову, ланцюгову або зубчасту передачу 10 (рис.1.1.). Всі елементи конвеєра монтуються на опорній станині 7.

Елемент стрічкового конвеєра, який складається з привідного барабана 1, привода і опорної станини називається привідною станцією, а елемент, який складається з веденого барабана 5 і натяжного пристрою 6 – натяжною станцією.

В якості гнучкого тягового органу в стрічкових конвеєрах застосовуються бавовняні, прогумовані, гумові і металеві стрічки. Стрічки вибираються в залежності від роду вантажу, температури і вологості середовища.

Ширина транспортної стрічки повинна бути на 50...100 мм. більша ширини вантажу, який переміщається.

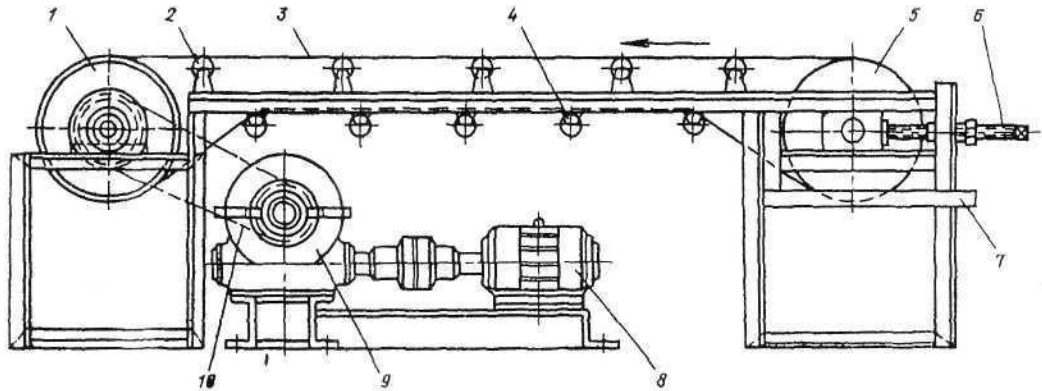


Рис. 1.1. Стрічковий конвеєр.

1. – привідний барабан; 2, 4 – опорні ролики; 3 – стрічка; 5 – ведено-натяжний барабан; 6 – натяжний пристрій; 7 – опорна станина; 8 – електродвигун; 9 – редуктор; 10 – зубчаста передача.

В залежності від напрямку переміщення вантажу, а також завантажування і вивантаження матеріалу стрічкові конвеєри можуть бути горизонтальними, похилими, горизонтально-похилими з декількома перегинами стрічки і т.д. Для переміщення вантажів під кутом до горизонту, який перевищує кут тертя для даного вантажу, на транспортній стрічці закріплюють металеві або дерев'яної накладки.

Ланцюгові конвеєри застосовуються для переміщення сипких і штучних вантажів: муки, цукрового піску, напівфабрикатів, готових виробів і тари у вигляді лотків і ящиків. Часте ланцюгові конвеєри застосовуються для виконання технологічних функцій: для випікання і сушіння виробів і т.п.

Тяговим органом ланцюгових конвеєрів є ланцюги різного типу, які натягуються на ведучі і ведені зірочки. Привід здійснюється від електродвигуна через циліндричний або черв'ячний редуктор і зубчасту або ланцюгову передачу. Привідна станція встановлюється з того боку куди переміщується вантаж. Натяжний пристрій в ланцюгових конвеєрах переважно гвинтовий.

Скребковий конвеєр для переміщення сипких матеріалів (рис. 1.2.) складається з привідної 4 і натяжної 1 станцій, між якими розміщується тяговий шарнірний ланцюг 2 зі скребками 3.

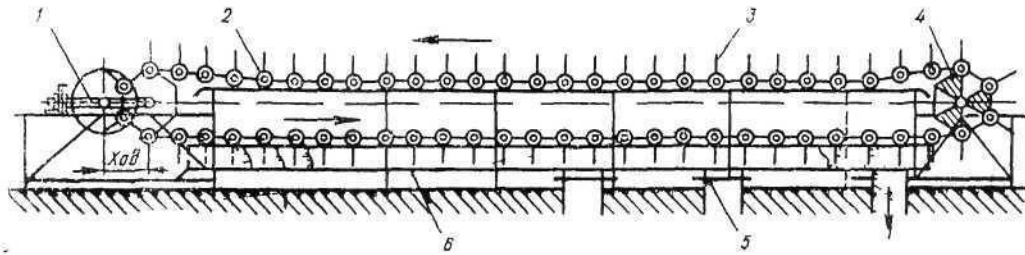


Рис. 1.2. Скребок конвеєр.

1 – натяжна станція; 2 – тяговий шарнірний ланцюг; 3 – скребки; 4 – привідна станція; 5 – заслінки; 6 – жолоб.

Робочою може бути як верхня так і нижня вітки. Скребки переміщують вантаж у жолобі 6 до розвантажувальних отворів, які перекриваються засувками 5. Конфігурація скребка і жолоба повинні відповідати один-одному. Найкращою конструкцією скребкового конвеєра є така, в якій тяговий орган не занурений в продукт що транспортується. Зазор між стінками жолоба і скребками не повинен перевищувати 3-6 мм.

Гвинтові конвеєри (шнеки) широко використовуються для переміщення сипких і в'язких матеріалів (мука, цукровий пісок, тісто) в горизонтальному і похилому напрямках.

Робочим органом конвеєра (рис. 1.3.) є гвинт з правим або лівим напрямом витків, які закріплюються на валу 5 і приводяться в рух від приводу 1. Гвинт розміщується в трубі або жолобі 4, виготовленому з листової сталі товщиною 1,5-2 мм. Жолоб закривається кришкою 2, яка затягується болтами через ущільнюючі прокладки. Продукт подається через патрубок 3 а вивантаження в будь-якій точці по довжині конвеєра через вікна 6 у дні жолоба.

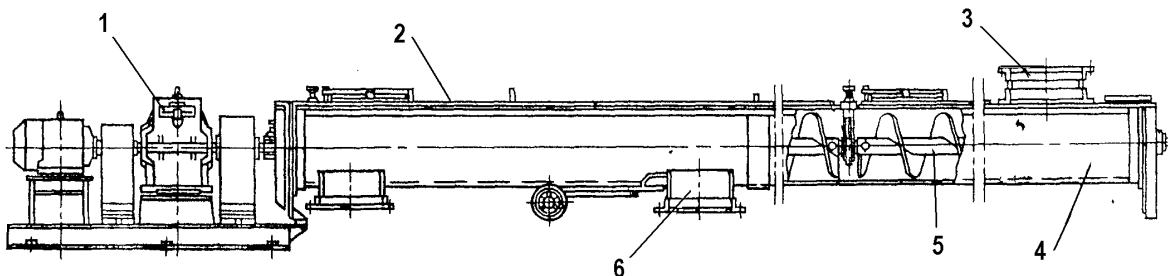


Рис. 1.3. Гвинтовий конвеєр.

1 – привід; 2 – кришка; 3 – патрубок; 4 – жолоб; 5 – вал; 6 – вікно.

До транспортуючого обладнання, яке переміщає штучні, кускові і сипучі вантажі у вертикальному напрямі відносяться елеватори. По конструкції вони можуть бути ковшовими і люльковими.

Тяговими органами в елеваторах можуть бути бавовняні прогумовані стрічки та втулочно-роликові ланцюги.

Ковшовий елеватор (норія) складається з башмака 2, труб 5, верхньої головки 7 і стрічки 3 з ковшами 4. В башмаці і верхній головці розміщені вали з надітими на них шківками 1 і 8, на які натягнута стрічка 3. Для рівномірної подачі продукту в ковшовий елеватор в башмаку знаходиться дозатор, який приводиться в рух від валу башмака норії. Продукт може також подаватися шнековим конвеєром, через отвір 10 (рис.1.4.).

Натяг стрічки в процесі експлуатації проводиться переміщенням вниз підшипників 9 башмака гвинтовим пристосуванням 6.

Корпус елеватора виготовляється з металу, ковші в залежності від призначення елеватора можуть бути і з металу та пластмаси і мати різну місткість.

Пневматичні транспортні установки призначені для переміщення сипких харчових продуктів (цукор-пісок, борошно, сушене томатне насіння, подрібнені прянощі тощо) у зваженому стані в потоці повітря. Переваги такого транспортування: герметичність, яка запобігає виділенню пилу і забрудненню продукту, що транспортується; повна механізація процесів завантаження і вивантаження матеріалів; можливість транспортування їх на значні відстані по трасі будь-якої конфігурації. Однак для роботи пневматичних установок потрібно в 3 — 4 рази більше енергії, ніж стрічкових конвеєрів рівнозначної продуктивності.

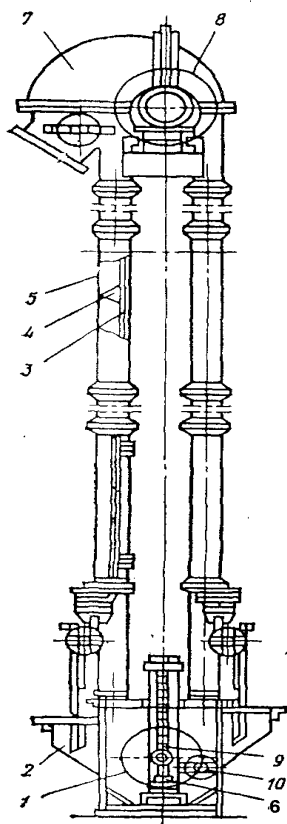


Рис. 1.4. Ковшовий елеватор.

1,8 — шківи; 2 — башмак; 3 — стрічка;
4 — ківш; 5 — труба; 6 — гвинтове
пристосування; 7 — верхня головка;
9 — підшипники; 10 — отвір.

Розрізняють пневматичні транспортні установки всмоктувальні, нагнітальні й комбіновані. У всмоктувальних установках трубопровід перебуває під тиском, нижчим за атмосферний, в нагнітальних — вищим, а в комбінованих частина трубопроводів під меншим, а частина — під більшим.

Після проведення даної роботи студент повинен :

Знати : призначення, будову та принцип дії вивченого обладнання для транспортування сировини, тари і продукції.

Вміти : розбирати, складати та проводити регулювальні роботи обладнання для транспортування сировини, тари і продукції.

Домашнє завдання

Скласти звіт по формі :

- 1.Тема.
2. Мета.
3. Матеріально-технічне оснащення.
- 4.Зміст роботи : описати призначення, будову, роботу та регулювальні роботи.
5. Висновок.

Контрольні запитання.

1. Для чого призначені елеватори?
2. Що таке пневматичне транспортування?
3. Яка будова і принцип роботи стрічкових, скребкових, ланцюгових і гвинтових конвеєрів?
4. Яка загальна будова та принцип роботи елеватора?
5. На чому побудований принцип роботи пневматичних транспортних установок?

Задача 1

Визначити продуктивність стрічкового транспортера для переміщення овочів, якщо ширина і висота сировини на стрічці відповідно дорівнюють l і h , швидкість руху стрічки $0,3$ м/сек, густина сировини становить ρ .

Дано: $l=0,21$ м $h=0,09$ м $\rho=0,46$ т/м ³ $v=0,3$ м/сек
Π - ?

Розв'язок

Продуктивність стрічкового транспортера визначаємо за формулою

$$\Pi = 3600F \cdot \rho \cdot v,$$

де: F - площа поперечного перерізу матеріалу на стрічці, м;

ρ - густина матеріалу, т/м³;

v - швидкість стрічки, м/сек.

$$F = l \cdot h$$

де: l - ширина сировини на стрічці, м;

h - висота сировини на стрічці, м;

$$F = 0,21 \cdot 0,09 = 0,0189 \text{ м}^2$$

Тепер:

$$\Pi = 3600 \cdot 0,0189 \cdot 0,46 \cdot 0,3 = 9,38 \text{ т/год}$$

Дані до задачі 1

Номер варіанта	l , м	h м	ρ , т/м ³
1	0,25	0,05	0,35
2	0,20	0,08	0,40
3	0,25	0,12	0,45

<i>4</i>	<i>0,40</i>	<i>0,15</i>	<i>0,50</i>
<i>5</i>	<i>0,42</i>	<i>0,20</i>	<i>0,41</i>
<i>6</i>	<i>0,31</i>	<i>0,07</i>	<i>0,7</i>
<i>7</i>	<i>0,27</i>	<i>0,07</i>	<i>0,39</i>
<i>8</i>	<i>0,41</i>	<i>0,09</i>	<i>0,5</i>
<i>9</i>	<i>0,39</i>	<i>0,08</i>	<i>0,62</i>
<i>10</i>	<i>0,37</i>	<i>0,10</i>	<i>0,59</i>