

Лекція №3.

Тема: Обладнання для миття сировини і тари.



1. Класифікація та призначення мийних машин, вимоги до них.
2. Машини для миття сировини.
3. Машини для миття тари.
4. Визначення продуктивності мийних машин.

https://docs.google.com/presentation/d/16U0VDcS1baz941h0VsegrxkV6JfpB6Y8/edit?usp=share_link&ouid=103912148940254308897&rtpof=true&sd=true



1. Класифікація та призначення мийних машин, вимоги до них

Спосіб миття сировини (режим) визначається його механічними властивостями. Для миття томатів, персиків, вишень і т.д. використовується м'який режим. Жорсткий режим використовують для миття буряків, кабачків, моркви і т.д.

Миття рослинної сировини проводять завантаженням у воду, ополіскуванням, струменями води з насадок, використанням щітчастих пристосувань, активним перемішуванням та тертям. В більшості мийних машин використовують комбінацію перелічених способів миття.

Тара на підприємствах (скляна, в деяких випадках металева) також піддається миттю, так як крім бруду, який знаходиться зовні тари, у її середині залишаються сухі залишки продукту, які складаються із цукру, органічних кислот, лугів. Вони утворюють на дні і стінках тари плівки.

Для миття рослинної сировини, тари використовують мийні машини різних типів і конструкцій. Класифікацію машин можна провести таким чином:

- по принципу дії обладнання – періодичної та безперервної дії;
- по оброблюваному об'єкту – для миття тари і сировини;
- по способу дії мийного середовища – щітчасті, шприцювальні, відмочувальні, відмочувально-шприцювальні;
- по призначенню – спеціалізовані та уніфіковані.

До мийних машин висуваються такі вимоги: висока ступінь чистоти оброблювальних об'єктів, виключення псування сировини та биття тари, мінімального використання води та енергії, простота виготовлення і обслуговування, висока надійність, малі габарити і маса, механізоване завантаження та розвантаження.

2. Машини для миття сировини

2.1. Елеваторні мийні машини.

Машина КУВ-1 для миття плодово-ягідної сировини. (рис.3.1.) Основні елементи машини - ванна 1 і розміщене в ній транспортне роликотне полотно 17, яке приводиться в рух від електродвигуна 9 через пасову передачу, редуктор 8, ланцюгову передачу.

Ванну встановлюють на стойках 12, з'єднаних між собою рамою, на якій монтується повітряний компресор 15 і пускові пристосування 13 і 14 електродвигунів. Над ванною встановлено душове пристосування 6 вода до якого підводиться через кран 19. Ванна обладнана люками 7 і 18, краном 16 для підводу води і кранами 20 і 4 для зливу води. В нижній частині ванни встановлено натяжне пристосування транспортера.

Сировина поступає в ванну 1 на решітку 3, з якої подається на транспортне полотно, яке переміщує її до вихідного лотка 11. В процесі переміщення сировина миється в ванні і ополіскується з душового пристосування. Для рівномірного розподілення сировини на транспортері передбачена заслінка.

Для інтенсифікації процесу миття в нижню частину ванни компресором 15 по трубопроводу 5 через барботер 2 нагнітається повітря.

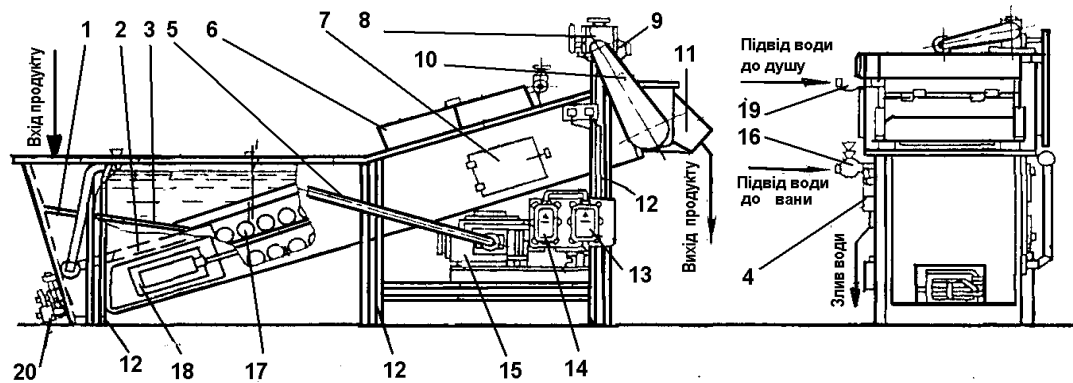


Рис. 3.1. Мийна машина КУВ-1

1 – ванна; 2 – барботер; 3 – решітка; 4, 20 – крани для зливу води; 5 – трубопровід; 6 – душове пристосування; 7, 18 – люки; 8 – редуктор; 9 – електродвигун; 10 – кожух; 11 – лоток; 12 – стойка; 13, 14 – пускові пристосування електродвигунів; 15 – компресор; 16 – кран для підводу води; 17 – транспортне роликоне полотно; 19 – кран.

Під час експлуатації мийних машин такого типу необхідно слідкувати за рівномірністю подачі сировини в машину (регулюють положенням заслінки) і рівномірного її розподілення на транспортері. Перевантаження машини не допускається. Після кожної зміни ванну необхідно очищати і промивати водою, періодично прочищати сопла душового пристосування.

Таблиця 3.1.

Технічна характеристика машини КУВ-1

Назва	Показник
Продуктивність, т/год	10
Потужність електродвигуна, кВт	1,5
Частота обертання, об/хв.	1420
Витрата води, м ³ /год	10
Швидкість транспортера, м/с	0,174
Маса, кг	962

2.2. Лопатеві мийні машини.

Машина А9-КЛА-1 призначена для миття коренеплодів. Основу її (рис. 3.2.) становить рама 2, яка складається із завантажувального бункера 1 і ванни 7 з трьома відсіками.

- Перший відсік 3 призначений для первинного миття продукції, тобто для відмочування бруду.

- У другому відсіку 8 розміщений барабан з перфорацією у нижній частині. У ньому здійснюється основне миття сировини і відокремлюється від неї бруд. Барабан кріпиться на валу 9, його положення фіксується двома фіксаторами 6. При санітарній обробці барабан може повертатись відносно вала. Барабан розміщений у ванні 7. Через отвори у перфорації бруд з барабана потрапляє у ванну, яка має два люки 20 і 11. Через вентиль видаляється вода, а через люки — бруд після санітарної обробки.

- У третьому відсіку 14 сировина ополіскується. Частина днища 13 цього відсіку має перфорацію для стоку води і бруду в основну ванну. У кінці першого і третього відсіків є колектори 5 і 16 з отворами для подачі води.

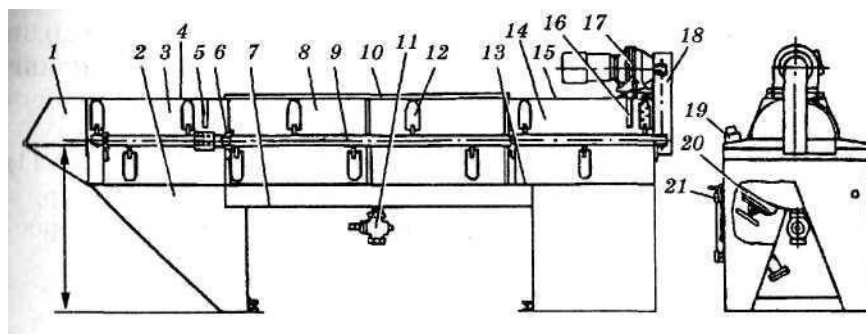


Рис. 3.2. Мийна машина А9-КЛА-1

1 – бункер; 2 – рама; 3 – перший відсік; 4, 10, 15 – кришки; 5, 16 – колектори; 6 – фіксатор; 7 – ванна; 8 – другий відсік; 9 – вал; 11, 20 – люки; 12 – лопать; 13 – днище; 14 – третій відсік; 17 – двигун-редуктор; 18 – ланцюгова передача; 19 – запірний вентиль; 21 – важіль.

Таблиця 3.2.

Технічна характеристика машини А9-КЛА-1

Назва	Показник
Продуктивність, кг/год	3000
Потужність електродвигуна, кВт	3
Частота обертання лопатевого вала, об/с.	0,41
Витрата води, м ³ /год	8
Маса, кг	1085

Надлишок води видаляється з ванни через переливні збірники. На трубопроводі, що підводить воду до колекторів, встановлений запірний магнітний вентиль 19, зблокований за приводом машини, що перекриває подачу води в колектори при її зупинці. Люк 20 відкривається за допомогою системи важелів 21. На валу, який проходить через всі три відсіки, закріплені лопаті 12, якими сировина перевантажується і просувається вздовж відсіків. Вал приводиться в рух від двигуна-редуктора 17 через ланцюгову передачу 18 і обертається з частотою 25 хв⁻¹. Всі три відсіки закриті знімними кришками 4, 10, 15.

Сировина завантажується в бункер 1, потім лопаттю 12 подається у перший відсік. Пройшовши його, вона кінцевою лопаттю подається у другий основний мийний відсік, в кінці якого перекидається лопаттю у третій, де обполіскується і лопаттю викидається в лоток, по якому спрямовується на наступну операцію.

2.3. Мийнострушувальні машини.

Машина КМЦ – призначена для миття овочів, ягід, плодів бобових культур, а також для миття й охолодження сировини після теплової обробки.

Складається машина з рами 1, на якій змонтовані сито 4 з шарнірними підвісками 8, ексцентрики механізми 9, штанги 6, що з'єднують ексцентрики з ситом, приводний електродвигун 2, корито 11 для збору і відведення забрудненої води, шприцевий колектор 7, завантажувальний бункер 5 з регулювальною засувкою 3.

Сировина надходить у бункер 5, а з нього на сито 4, що здійснює зворотно-поступальний рух. Кількість надходження її регулюють засувкою 3. Завдяки складному рухові і нахилу сита сировина інтенсивно переміщується і рухається у бік нахилу. Над ситом розміщений шприцевий колектор 7, з якого сировина в процесі перемішування і пересування шприцюється чистою проточною водою. Брудна вода накопичується в кориті 11 а потім потрапляє в каналізацію.

Зворотно-поступальний рух ситу надається від ексцентрикового механізму, вал 10 приводиться в обертання від електродвигуна 2 з клинопасовою передачею 12.

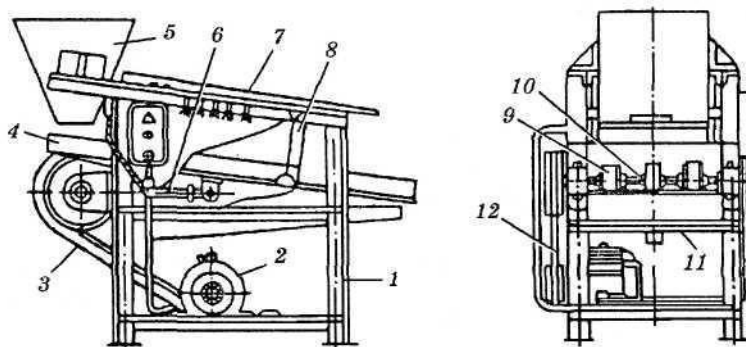


Рис. 3.3. Мийна машина КМЦ

1 – рама; 2 – електродвигун; 3 – регульовальна засувка; 4 – сито; 5 – завантажувальний бункер; 6 – штанга; 7 – шприцевий колектор; 8 – шарнірні підвіски; 9 – ексцентрикові механізми; 10 – вал; 11 – корито; 12 – клинопасова передача.

Таблиця 3.3.

Технічна характеристика машини КМЦ

Назва	Показник
Продуктивність, т/год	2...2,5
Потужність електродвигуна, кВт	1,1
Витрата води, м ³ /год	2
Маса, кг	212

3. Машини для миття тари

Машина А9-КМ1-125 – призначена для санітарної обробки металевих консервних банок. Вона має мийну камеру 1, станину 4, пароводяну комунікацію 3, приводну станцію 6, енергоустаткування 2, огороження 5. В середині мийної камери є ланцюговий конвеєр з носіями, на яких рухаються банки днищем до гори вздовж камери, де вони послідовно обмиваються струменем гарячої води. Вал конвеєра приводиться в обертання ланцюговою передачею від привідної станції 6. Для орієнтування банок під час переміщення їх на конвеєрі служать бічні напрямні і розміщений зверху рольганг; положення їх регулюється залежно від розмірів банок.

До дна корпусу приварений колектор, у який вставлені дві труби з отворами. На станині 4 кріпиться мийна камера, приводна камера 6 і пароводяна комунікація 3.

Таблиця 3.4.

Технічна характеристика машини А9-КМ1-125

Назва	Показник
Продуктивність, банок/хв	80...100
Температура води, °С	60
Витрати: води, м ³ /год пари, кг/год	0,83 80
Споживана електроенергія, кВт*год	0,27
Тиск пари, МПа	0,3
Маса, кг	465

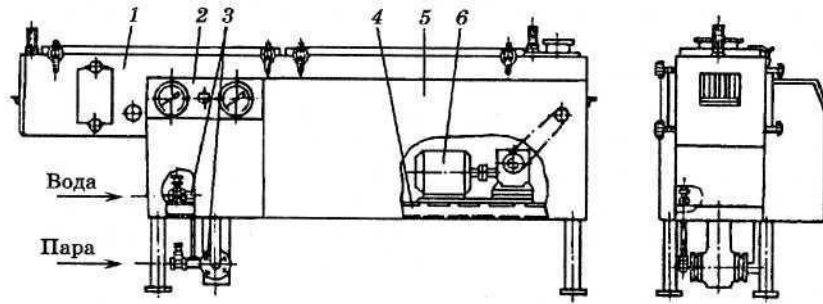


Рис. 3. 4. Мийна машина А9-КМ1-125

1 – мийна камера; 2 – енергоустаткування; 3 – пароводяна комунікація; 4 – станина; 5 – огороження; 6 – приводна станція.

4. Визначення продуктивності мийних машин

Продуктивність лопатевої мийної машини (кг/год)

$$П=3600\pi R^2 \sin \rho \varphi \psi \quad (3.1.)$$

Де R-радіус транспортувальних лопастей, м;

s-крок гвинтової лінії, м;

ρ -насипна маса продукту, кг/м³

φ -коефіцієнт заповнення

ψ -коефіцієнт врахування зниження продуктивності

Продуктивність мийнострушувальної машини(кг/год)

$$П=3600Bh\nu\psi\xi\rho, \quad (3.2.)$$

Де B-ширина сита, м;

h-товщина шару продукту, м;

ν -середня швидкість, м/с;

ψ - коеф.проковзування;

ξ -коеф. заповнення;

ρ -насипна маса, кг/м³.

Продуктивність вентиляторної машини(кг/год)

$$П=3600bh\nu\rho\varphi, \quad (3.3.)$$

Де b-ширина шару продукту на стрічці, м;

h-висота шару продукту на стрічці , м;

ν -швидкість руху стрічки, м/с;

ρ -насипна маса продукту, кг/м³;

φ -коефіцієнт заповнення.

Контрольні запитання

1. Як проводять класифікацію мийних машин?
2. Які вимоги ставляться до мийних машин?
3. Яка загальна будова та принцип роботи машини КУВ-1?
4. Яка загальна будова та принцип роботи машини А9-КЛА-1?
5. Яка загальна будова та принцип роботи машини КМЦ?
6. Яка загальна будова та принцип роботи машини А9-КМ1-125?

7. Як розраховують продуктивність мийних машин (лопатевих, вентиляторних та мийнострушувальних) ?