

Описання технологічного процесу випуску маси на сітку.

Для забезпечення заданої швидкості надходження маси на сітку і регулювання її кількості по всій ширині машини використовують напірні ящики, які бувають відкритого і закритого типів.

Від швидкості надходження маси на сітку залежить не тільки її витрата, але і якість формування листа та у першу чергу однорідність його структури та розподіл волокон у машинному і поперечному напрямках. Якщо швидкість потоку маси менша, ніж швидкість сітки, то волокна переважно орієнтуються в машинному напрямку, і міцність листа паперу або картону на розрив і злам у цьому напрямку буде значно вища, ніж у поперечному. Збільшення швидкості потоку маси призводить до зниження анізотропії механічних властивостей листа в зазначених напрямках, а також може бути причиною утворення інших дефектів.

На практиці відношення швидкості маси до швидкості сітки підтримують близьким до одиниці, зазвичай воно дорівнює 0,9 ... 1,1. Чим менші швидкість машини і товщина продукції, що виготовляється, тим більшим повинно бути це відношення.

Необхідний напір маси перед сіткою знаходиться в квадратичній залежності від її швидкості. На тихохідних машинах, що працюють зі швидкістю до 200 м/хв, застосовуються напірні ящики відкритого типу. Вони працюють при атмосферному тиску, і швидкість витікання волокнистої суспензії визначається відповідною висотою рівня маси в ящику.

На машинах, що працюють при швидкостях більше 200 ... 50 м/хв, необхідна швидкість витікання маси досягається за рахунок застосування напірних ящиків закритого типу, що бувають з повітряною подушкою і без неї. У перших із них необхідний напір рідини складається зі статичного рівня маси в ящику і надлишкового тиску повітря, що подається в герметично закритий простір над шаром маси.

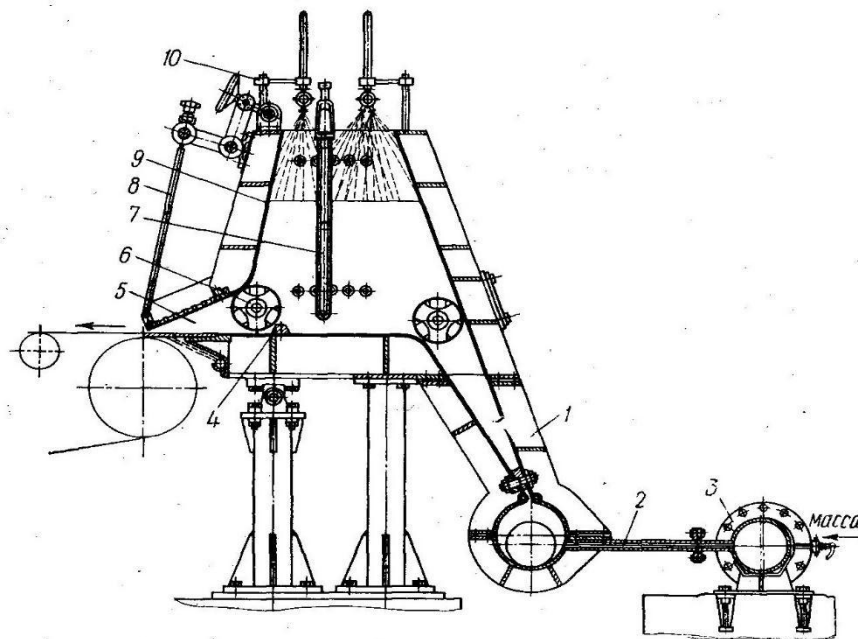
У напірного ящика відкритого типу є 1 ... 2 вертикальні поперечні перегородки, що, різко збільшуючи швидкість потоку, запобігають осіданню волокон та інших компонентів маси та їхній флокуляції. Передня стінка у цього ящика рухлива, її можна переміщати у вертикальному і горизонтальному напрямках і в такий спосіб регулювати висоту випускної щілини і місце подачі маси на сітку. Крім того, верхня губа, встановлена наприкінці передньої стінки, має пристосування для місцевого регулювання висоти щілини і покажчики, що показують деформацію губи. Напірний ящик має також піногасники, положення яких легко регулюється.

У напірних ящиків закритого типу внаслідок більш високої швидкості потоку вертикальні перегородки відсутні. Ці ящики мають контрольно-регулюючу апаратуру для підтримки заданого рівня маси в ящику і тиску повітря. Передбачено також перелив маси, яка містить піну, і маси, насиченої повітрям. Для зручності обслуговування ящика в ньому є відповідні люки, оглядові стекла, освітлювачі і площадки. Внутрішні поверхні ящика облицьовані листами полірованої неіржавіючої сталі.

Розміри напірних ящиків закритого типу вибираються таким чином, щоб максимальна швидкість маси у верхній частині ящика була не більше за 0,3 ... 0,6 м/с.

Принцип роботи відкритого напірного ящика

Відкритий напірний ящик являє собою масивний чавунний або сталевий ящик, в нижній частині якого зі сторони сітки знаходиться випускна щілина, утворена двома латунними пластинами (лінійками), із яких нижня, горизонтальна, нерухома, а верхня, нахилена до першої під кутом 10-20 градусів, рухома. Вона закріплена шарнірно своїм кінцем в боковій стінці напірного ящика. Другий її кінець утримується поряд латунних гвинтів, закріплених на поворотному валу з зубчастою передачею і ручним маховичком для підняття і опускання верхньої лінійки. Обидві лінійки, які також називаються випускними губами, утворюють між собою випускну щілину для виходу маси, а масивний і достатньо високий ящик забезпечує необхідні натиск і швидкість витікання маси на сітку. Гвинти, утримуючі верхню лінійку, розміщені через кожні 150-200мм і мають маховички для місцевого підняття або опускання верхньої лінійки. Таким чином, загальна ширина випускної щілини, а відповідно, натиск і швидкість витікання маси встановлюються поворотом ексцентричного валу маховичком, а місцеве регулювання ширини випускної щілини по ширині сітки здійснюється за допомогою встановлюючих гвинтів. Для створення кращої турбулентності маси перед виходом її на сітку всередині ящика перед випускною щілиною встановлюється невеликий перфорований валик діаметром від 100 до 250мм. Для того, щоб всередині ящика не утворювалася піна та згустки, над рівнем маси встановлюють піногасники. Для підтримання постійного рівня використовують ящики з постійним переливом маси. Надлишкова кількість маси переливається через перегородку і поступає в підсіткову ванну. Одночасно в перелив відводиться і піна, що позитивно впливає на формування і якість паперового полотна. Завдяки переливу рівень маси в напірному ящику і маса 1 м^2 паперу стають постійними, якщо при цьому не змінюється концентрація маси.



Відкритий напірний ящик: 1- вирівнювальна камера, 2 - багатотрубчастий потокорозподільник, 3 - кінцевий колектор, 4 - гірка, 5 - випускна щілина, 6 - перфорований валик, 7 - перегородка, 8- механізм регулювання випуску маси, 9 - середня стінка, 10 - піногасники.

Описана конструкція напірного ящика дозволяє регулювати натиск маси в більш широких діапазонах і забезпечує ретельніше регулювання випускної щілини по ширині сітки. Однак напірний ящик відкритого типу має і недоліки. Найбільш вагомим із них являється наявність перехресних струменів в потоку маси, який виходить на сітку. Такі струмені можуть з'являтися через недоліки в роботі поточкорозподільвача, нерівномірної швидкості подачі маси по ширині напірного ящика, невдалого вибору швидкості обертання перфорованих валиків, місця їх встановлення та інших дефектів в конструкції напірного ящика.

На швидкохідних машинах встановлюють закриті напірні ящики з повітряною подушкою, в яких натиск маси складається з висоти стовпа рідини і тиску повітря в повітряному просторі над масою. Такі ящики виготовляють із товстої листової сталі. Внутрішню поверхню облицьовують нержавіючою сталлю.

Маса насосом подається в колектор, а з нього через ряд випускних трубок, розміщених на однаковій відстані одна від одної, поступає увирівнювальну камеру напірного ящика. В цій камері маса добре перемішується, усуваються можливі перехресні струмені, розбиваються згустки. Звідси маса направляється вгору через вузьку горловину в напускну камеру. Висота рівня маси в напускній камері від 550 до 1100мм. На шляху руху маси в камері встановлено декілька перфорованих обертаючих валиків діаметром 200-500мм із нержавіючої сталі. Валики відрізняються живим розрізом перфорації. Чим менший розріз перфорації, тим краще здійснюється дроселювання маси. Перші по ходу валики мають живий розріз отворів 30-40%. Щоб зменшити швидкість струменів, які виходять із отворів, валик перед випускною щілиною роблять розрізом 50-52%. В процесі роботи встановлюється оптимальна частота обертання валика. Із збільшенням частоти обертання поліпшується розбивання згустків, але при дуже великій частоті волокна по краях отворів можуть зависати, згустки викидаються на сітку, викликаючи брак в папері, а часом і обриви. Валики приводяться в рух за допомогою індивідуальних електродвигунів або гідродвигунів.

Валики, розміщені безпосередньо перед виходом маси, встановлені в спеціальних підшипниках, які допускають їх переміщення в горизонтальному напрямку. Це зроблено для того, щоб валики могли слідувати за рухом передньої стінки з напускною губою, коли їх переміщують вперед або назад. Підшипники валиків змочують водою під тиском, що перевищує тиск в напірному ящику.

Нижня губа ящика нерухома, а верхня закріплена шарнірно і може регулюватися в вертикальному і горизонтальному напрямках. Піднімають і опускають верхню губу пристроєм, яким управляють за допомогою кнопок, розміщених на щитку.

Величину щілини на окремих ділянках по ширині сітки регулюють так само, як і в відкритому напірному ящику, за допомогою маховичків, розміщених на невеликій відстані один від другого. Регулювання верхньої губи контролюють за градуйованою шкалою.

Для підтримки постійного натиску на багатьох машинах застосовують ящики з постійним переливом. Маса, яка переливається через перегородку по трубі

поступає в підсіткову ванну. Сприски для гасіння піни і змивання волокон зі стінок ящика складаються із ряду труб з великою кількістю головок піногасників. Вода під дією натиску виринає із головок, зрошує всю поверхню маси і частину бокових стінок ящика.

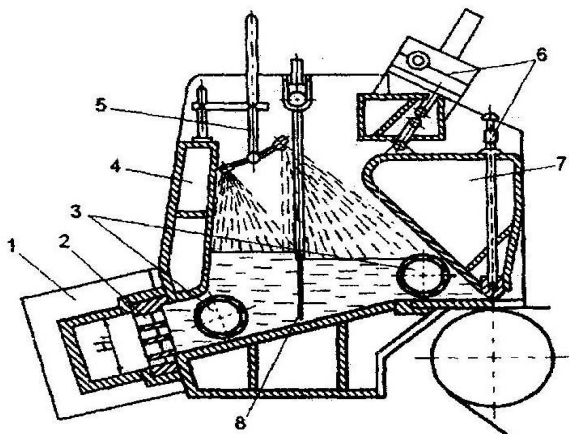
За рівнем маси в напірному ящику, за станом поверхні маси і переливом можна спостерігати через оглядові вікна.

Для зручності обслуговування, чистки та ремонту напірного ящика встановлюють містки зі сходінками.

Напірні ящики з повітряною подушкою можуть працювати при підтримуванні в них як надлишкового тиску повітря, так і вакууму в залежності від робочої швидкості машини.

Щоб створити необхідний тиск повітря в ящику, в простір над масою компресором безперервно подається повітря; надлишок повітря виводиться з камери через регулюючий клапан назовні. При цьому тиск повітряної подушки автоматично регулюється в заданому режимі. Висота маси в напірному ящику регулюється автоматично за допомогою рівнеміру. Швидкість виходу маси на сітку регулюється також автоматично зміною тиску в повітряному просторі напірного ящика. На ящику також встановлений комплект контрольно-вимірювальних та регулюючих приладів.

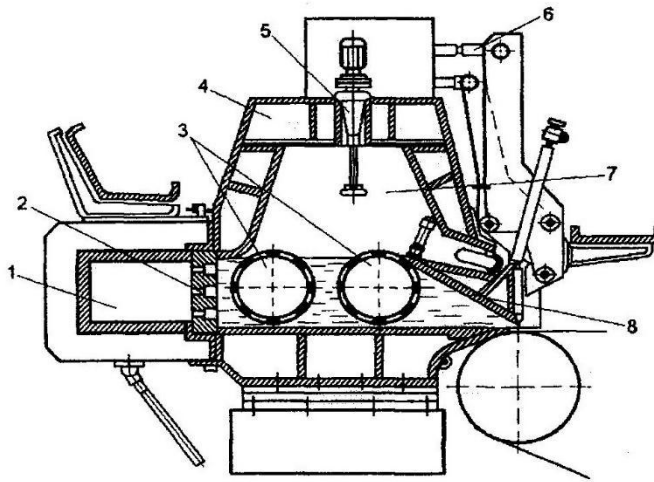
Для випуску рівномірного потоку маси застосовують напірні ящики:



Напірний ящик відкритого типу:

- 1 - перфорована плита, 2-колектор – потікорозподільник, 3- перфоровані валики,
4 -корпус ящика, 5 – піногасник, 6 - механізм регулювання щілини, 7 - середня
стінка,8 –перегородка

На машинах, що працюють при швидкостях більше 200 ... 50 м/хв, необхідна швидкість витікання маси досягається за рахунок застосування напірних ящиків закритого типу, що бувають з повітряною подушкою і без неї. У перших із них необхідний напір рідини складається зі статичного рівня маси в ящику і надлишковому тиску повітря, що подається в герметично закритий простір над шаром маси.

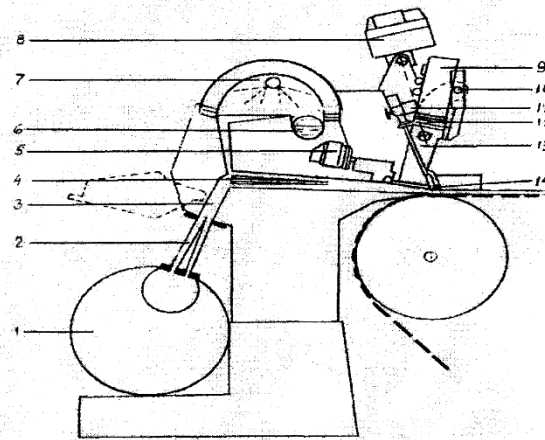


Напірний ящик закритого типу:

1. колектор – потокорозподільник, 2. перфорована плита, 3. перфоровані валики,
4. корпус ящика, 5. Піногасник, 6. механізм регулювання щілини
7. повітряна подушка, 8. середня стінка

Напірний ящик турбулентного типу

У процесі формування полотна паперу і картону на звичайній плоскосітковій машині можливе деяке переорієнтування волокон на вільній поверхні маси. Однак при формуванні його на циліндрі або між двома сітками така можливість дуже обмежена. У цьому випадку волокна повинні бути рівномірно розподілені по всьому об'єму потоку ще до випуску на сітку. З цією метою застосовують напірні ящики турбулентного типу, у яких напір маси створюється або тільки за допомогою насоса, або таким же способом, як і в ящику з повітряною подушкою, а необхідна турбулентність потоку створюється спеціальними елементами, що являють собою пучок трубок (ящик фірми "Блек-Клаусон"), або декілька гнучких листів, закріплених тільки з боку входу маси і розділяючих потік маси на декілька шарів (ящик фірми "Белойт"), або серію похило розташованих перегородок (ящик "Валмет").



Напірний ящик турбулентного типу фірми «Фойт»

- 1- колектор – потокорозподільник, 2- розподільні трубки, 3- канал потоку, 4 - елементи турбулентності потоку, 5 - механізм перестановки верхньої губи, 6 - перелив, 7 - повітряна подушка, 8 - механізм регулювання губи, 9 - розвантажувальна опора, 10 - вимірювач угину,

11 - механізм перестановки діафрагми, 12 - напірна подушка, 13- опора ящика, 14 - напірний рукав.

У напірних ящиків закритого типу внаслідок більш високої швидкості потоку вертикальні перегородки відсутні. Ці ящики мають контрольно-регулюючу апаратуру для підтримки заданого рівня маси в ящику і тиску повітря. Передбачено також перелив маси, яка містить піну, і маси, насиченої повітрям. Для зручності обслуговування ящика в ньому є відповідні люки, оглядові стекла, освітлювачі і площадки. Внутрішні поверхні ящика облицьовані листами полірованої неіржавіючої сталі.

Обслуговування обладнання

В процесі роботи напірних ящиків необхідно слідкувати за випуском маси на сітку, за роботою піногасників, а також за рівнем маси в ящику.

Для запобігання появи слизу на стінках напірних ящиків, під час зупинки машини на планово-попереджувальний ремонт, їх промивають водою. Також під час зупинки машини здійснюють внутрішній огляд ящика.

Іноді трапляється, що в процесі роботи забивається випускна щілина, в такому випадку її прочищають на ходу машини спеціальним пристроєм. Регулювання випуску маси на сітку по ширині машини здійснюють маховичками в зоні, де помічено порушення відливу маси на сітці.

За роботою напірних ящиків веде контроль машиніст (сіткар). Він зобов'язаний слідкувати за тим, щоб до напірних ящиків не підходили сторонні особи. Під час здійснення контролю за роботою піногасників, рівнем маси в напірному ящику, необхідно бути обережним, не нахилятися низько над рівнем маси.

Чистку випускної щілини необхідно здійснювати спеціальним пристроєм, не можна користуватись випадковими предметами. При цьому однією рукою необхідно триматися за поручні перехідного містка.

Також необхідно слідкувати за чистотою перехідних містків та сходинок. Будь-який ремонт деталей напірного ящика можна здійснювати тільки під час зупинки машини.

Конструкція та робота конічних млинів

Конічний млин (рис.7) складається із нерухомого конічного статора (кожуха) з набраними на його внутрішній поверхні ножами і обертового конічного ротора (конуса), закріпленого на валу. Ротор з закріпленими на його зовнішній поверхні ножами приводиться в рух безпосередньо від електродвигуна.

Величину зазору між ножами ротора і статора конічних млинів регулюють переміщенням ротора вздовж осі за допомогою присаджувального механізму.

Маса подається в млин зі сторони малого діаметру ротора під тиском. Зі сторони входу маси в кожуху зроблена камера, де потік маси заспокоюється і осідають механічні домішки. По боках заспокійливої камери розміщені два

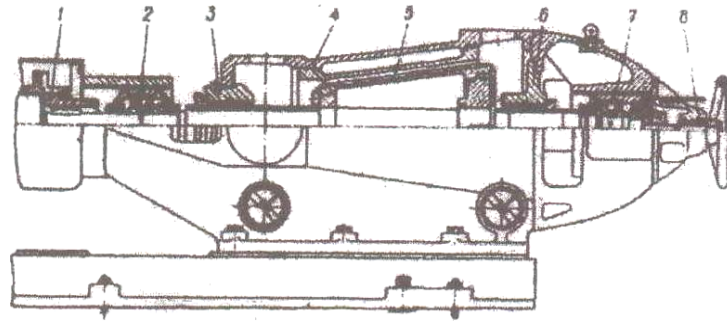


Рис.7. Млин конічного типу МКЛ:

1 - муфта; 2,7 - підшипники; 3, 6 - сальники; 4 - статор; 5 - ротор; 8 – механізм присадки ротора

додакових люки для очистки та випуску маси. В нижній частині кожуха розміщений закритий заглушкою отвір для випуску маси і води при промиванні млина. Під час роботи млина маса проходить між ножами ротора і статора і випускається зі сторони більшого діаметра. Волокнисті матеріали в млині обробляють при концентрації 3-3,5%.

Обслуговування дискових та конічних млинів.

Особливості обслуговування розмелювального обладнання зводяться до наступного:

1. Перед пуском млинів оглянути захисні огороження на міцність кріплень, підшипники на наявність мастила.
2. Перед пуском конічного млина відвести ротор в сторону більшого діаметра млина.

3. Присаджування ротора можна здійснювати після пуску млина, спостерігаючи при цьому за показниками амперметра і шкалою присаджувального механізму.

4. Не допускати роботи млинів без маси або води.

5. Фіксувати досягнуте положення ротора за допомогою стопорного гвинта або штурвальчика.

6. Під час довготривалої зупинки для запобігання висихання дерев'яних прокладок конічний млин слід заповнити водою.

7. При появі сторонніх звуків під час роботи млина або будь-яких інших відхилень від нормальної його роботи, необхідно припинити подачу маси в млин, віджати ротор млина, зупинити його для огляду і терміново повідомити про це начальника зміни.

8. При зношуванні робочих органів або при переході на обробку іншого волокнистого матеріалу на дисках дискових млинів замінюють сегменти.

9. Для якісної роботи млина необхідно, щоб обертаючі і нерухомі диски були абсолютно паралельні.



диски були абсолютно паралельні.

При зношуванні робочих органів або при переході на обробку іншого волокнистого матеріалу на дисках млинів замінюють сегменти. Для якісної роботи млина необхідно, щоб обертаючі і нерухомі

Загальні вказівки про порядок заміни сегментів.

Після демонтажу зношених дисків необхідно добре очистити млин від іржі і прилиплого матеріалу. Рештки іржі та інших забруднень знімають спеціальною щіткою. Після ретельної очистки сегменти покривають дуже тонким шаром лаку і жирowego змащувального матеріалу.

Сегменти ротора зазвичай підлягають динамічному балансуванню. Тому необхідно кожен сегмент точно встановлювати на своє місце на диску. Сегменти встановлюються в такому порядку, щоб їх номери зростали по ходу годинникової стрілки, якщо стати лицем до робочої поверхні диску. Болти

кріплення сегментів спочатку злегка закручують, а самі сегменти простукують з метою точної посадки їх на свої місця. Після цього болти остаточно затягують. Зняті з дисків деталі необхідно очистити, покрити консервуючим матеріалом і скласти в сухому місці.

Склад бригади, що обслуговує розмелювально-підготовчий відділ та їх основні обов'язки. Сучасні розмелювально-підготовчі відділи повністю механізовані та автоматизовані. Управління розмелюванням волокнистих матеріалів, складанням композиції, проклеюванням, наповненням здійснюється зі щита робочими-операторами. За роботою регулюючої апаратури і приладами спостерігає спеціальний робочий.

В залежності від об'єму виробництва і застосовуваного обладнання визначається склад бригади розмелювально-підготовчого відділу. Керує бригадою старший розмелювальник – робітник високої кваліфікації. Він повинен добре розбиратись в якості напівфабрикатів по зовнішньому вигляду і по відношенню їх до розмелювання, знати будову всього обладнання, яке знаходиться в сфері його обслуговування. Зазвичай старший розмелювальник являється бригадиром і несе відповідальність за виконання завдання по кількості і якості; справний стан і правильну експлуатацію обладнання всього відділу; чистоту обладнання і робочого місця; своєчасне попередження про несправності в обладнанні розмелювально-підготовчого відділу; дотримання вимог охорони праці і протипожежної безпеки.

Старший розмелювальник веде розмелювання, регулює присадку конічних та дискових млинів і визначає готовність маси по довжині волокна, ступеню розмелювання, характеру її обробки. Він слідкує за дотриманням виконання технологічного режиму приготування паперової маси по всіх показниках.