

Робота різних типів пресів

Після відсмоктувального гауч-валу паперове полотно із сухістю 14-24% для подальшого обезводнення поступає на пресову частину машини. Паперове полотно шляхом механічного віджиму зневоднюється в пресовій частині до 32-42% абсолютно сухої речовини.

Під час пресування паперове полотно не тільки зневоднюється, але й ущільнюється. При цьому збільшується площа контакту і сили зчеплення між волокнами. Крім того, змінюється ряд властивостей паперу: підвищується об'ємна маса, знижується пористість, повітропроникність, вбирна властивість, збільшується механічна міцність на розривання, злом та продавлювання, підвищується прозорість.

Пресова частина повинна працювати з максимальним навантаженням, оскільки підвищення сухості паперового полотна після пресів на 1% знижує витрати пару на 5% і дозволяє зменшити число сушильних циліндрів в сушильній частині машини на 4-5%. Крім того, обезводнення паперу в сушильній частині в 10-12 разів дорожче, ніж у пресовій, і в 60-70 разів дорожче, ніж обезводнення на сітці.

Існує багато різних модифікацій пресів паперо- і картоноробних машин.

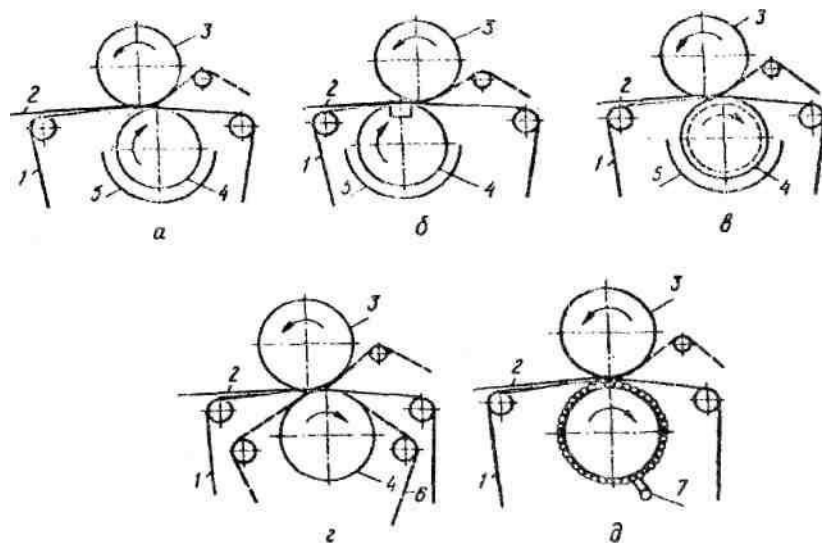


Рис.5. Схеми найбільш поширених пресів:

*а - звичайний; б - відсмоктувальний; в - з жолобчастим валом;
г - з підкладною сіткою; д - з панchoхою;
1 - сукно; 2 - полотно, що пресується; 3 - верхній вал; 4 - нижній вал; 5 - корито; 6
-підкладна сітка; 7 - повітряний шабер.*

Преси відрізняються між собою кількістю валів, їхньою конструкцією і напрямком руху води в сукні. За кількістю валів преси поділяються на дво-, три- і чотиривальні (здвоєні), за конструкцією - на звичайні (з гладкими валами), відсмоктувальні, жолобчасті, з глухими отворами в сорочці вала, з підкладною сіткою і з сітчастою панchoхою. Преси поділяють також на прямі, зворотні, згладжувальні (офсетні) і гарячі (рис.5).

Звичайний прес (а) складається з двох гладких валів, нижній з яких покритий гумою або з поліуретановим покриттям, а верхній гранітний або металевий, покритий шаром твердої кварцевої гуми (стонітом).

Ці матеріали не лише тверді і гладкі, якими могли б бути відшліфовані хромовані сталеві вали, але також мають визначену пористість, що перешкоджає занадто сильній адгезії вологого полотна до поверхні вала. Це у процесі виходу з зони пресування повинно залишатися не на сукні, а на гладкому валі, щоб зменшити зволоження його за рахунок зворотного переходу вологи з сукна.

У звичайних пресах верхній вал зміщений стосовно нижнього назустріч руху полотна на 50 ... 120 мм для полегшення стоку віджатої води в корито, розташоване під пресом. Віджата вода з полотна в цьому пресі рухається по лінії найменшого опору, тобто в машинному напрямку проти ходу сукна й обертання валів. Тому з підвищенням швидкості машини різко зростає зустрічний опір руху води, у результаті чого вона може рухатися не тільки по сукну, але і по самому полотну паперу і картону. При цьому під дією гідравлічного тиску волокна помітно зміщуються, тому на полотні можуть з'являтися характерні поперечні розриви і складки, що називаються "дробленням", що часто є причиною обриву полотна і його браку. У цьому і полягає один з істотних недоліків звичайних пресів. З огляду на простоту їхньої

конструкції вони застосовуються зараз лише в якості останнього преса на тихохідних машинах.

Відсмоктувальний прес (б), оснащений нижнім валом приблизно такої ж конструкції, як у відсмоктувального гауч-валу; він покритий гумою, має менші отвори (4 ... 5 мм), та камеру у якій підтримується вакуум 50 ... 65 кПа. Верхній вал у даному випадку зміщений за ходом полотна.

Зневоднювання полотна тут також здійснюється шляхом його пресування, а відсмоктувальна камера призначена лише для відсмоктування віджатої води. Основна відмінність у механізмі зневоднювання в цьому пресі від попереднього полягає в тому, що в зоні пресування вода рухається не проти ходу сукна, а в поперечному напрямку, долаючи значно менший шлях (5 ... 6 мм) до найближчого отвору в сорочці нижнього вала. Відсмоктувальні преси, у порівнянні зі звичайними, дозволяють підвищити сухість полотна на 1 ... 2 % і збільшити термін роботи сукна в 1,5 ... 2 рази. Однак вони досить складні за конструкцією і дорожчі в експлуатації, тому їх зараз рекомендують застосовувати лише в якості першого і рідше другого преса при виробітку паперу і картону деяких видів з маси підвищеного ступеня млива.

Прес із жолобчастим валом "Вента-Нін" (в) має нижній вал із бронзовою або сталеву сорочкою, або з покриттям твердою гумою чи поліуретаном. На цей вал нанесені по спіралі жолобки прямокутної форми завширшки близько 0,5мм, глибиною близько 2,5мм і кроком між собою до 3мм.

У процесі пресування полотна віджата вода тут рухається поперек сукна до найближчих жолобів, долаючи шлях не більше 1,5 мм, що в декілька разів менше, ніж у відсмоктувального преса. Потім вона виводиться в корито під дією відцентрової сили.

Жолобчасті вали працюють при підвищеному лінійному тиску (100 ... 120 кН/м) та мають твердіше покриття, ніж звичайні і відсмоктувальні преси їхня основна перевага полягає в тому, що вони відносно прості за конструкцією,

надійні в роботі, забезпечують підвищення сухості полотна і його міцності, знижують експлуатаційні витрати.

З метою усунення маркування полотна паперу і картону жолобками вала і підвищення терміну служби сукон варто застосовувати голкопробивні сукна і з вмістом до 50 % і більше синтетичних волокон. Жолобчасті преси можна використовувати в якості другого і наступних пресів при виробітку майже усіх видів паперу і картону, у якості зворотних пресів, а також для зневоднювання сукон після їхнього промивання.

Прес із глухими отворами відрізняється від жолобчастого тим, що замість жолобків для акумулювання віджатої води в сорочці вала є глухі отвори діаметром 2 ... 3 мм і глибиною 9 ... 13 мм з живим перетином до 20 ... 30 % від поверхні вала. Ці вали в порівнянні з жолобчастими акумулюють більше води, а також мають довгий шлях руху від отвору до отвору; вони можуть викликати маркування полотна.

Є також рифлені вали з глухими отворами, що хоча і складніші зазначених, але ефективніші, їх можна використовувати в якості перших пресів. Однак такі вали повинні мати поліуретанову сорочку.

Прес із підкладною сіткою "Фабрик-прес", (г) відрізняється від звичайного преса тим, що між сукном і нижнім гладким валом знаходиться нескінченна синтетична сітка з моноволокна завтовшки не більше 0,7 мм, в комірки якої надходить віджата в пресі вода, що потім видаляється за допомогою відсмоктувального ящика або продуванням повітря. Прес із підкладною сіткою простий за конструкцією, практично не маркує полотна і за ефективністю зневоднювання рівноцінний пресу з жолобчастим валом, однак його можна використовувати у якості першого преса. Є преси, у яких сітка і сукно об'єднані в єдине ціле, де на жорстку сітку-основу накладений голкопрошивний ворс. Таку сітку-сукно можна використовувати на звичайному пресі без модернізації.

Прес із панчохою (д) є різновидом попереднього преса, тільки замість довгої

нескінченної сітки, що вимагає установки натяжного, правильного і розгінного валиків, на пружний пресовий вал натягаються панчоха-сорочка з двошарової сітки зі спеціальних синтетичних волокон, що мають високу усадку при нагріванні. Однак видалення води з комірок складніше, ніж із сітки.

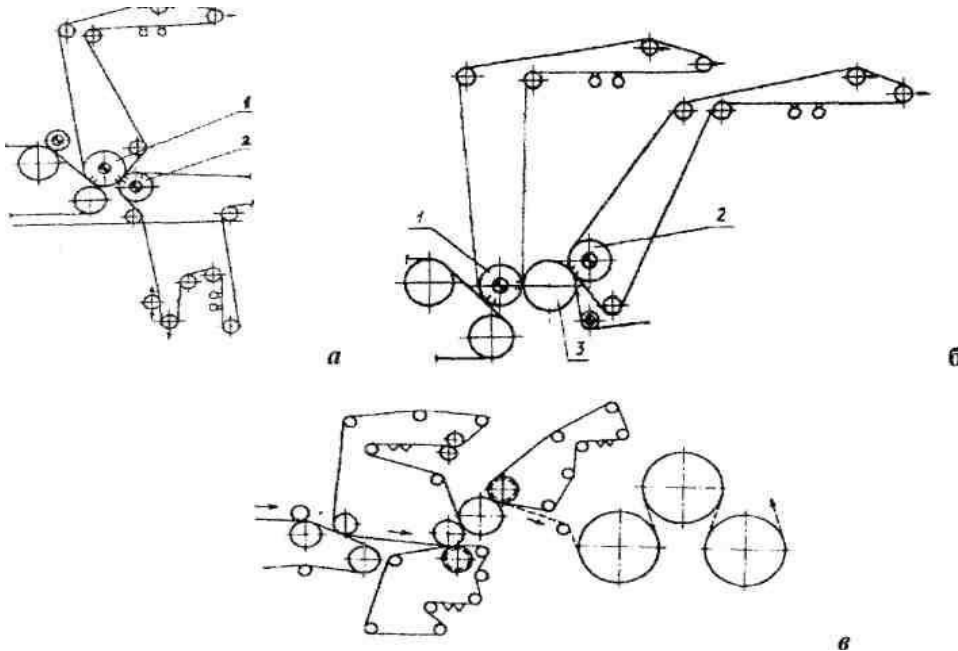


Рис.6.Схеми комбінованих пресів

Існують двох- або трьохвальні комбіновані преси, які поєднані з пересмоктувальним пристроєм (рис.6). Такі преси забезпечують автоматичну передачу полотна з сітки на преси та безвідривне проведення полотна через захвати валів.

Двохвальний прес (а) складається з двох відсмоктувальних пресів (поз. 1 та 2) або одного трьохкамерного відсмоктувального вала та одного гранітного вала.

Трьохвальний прес (б) складається з трьохкамерного відсмоктувального вала (1), який виконує пресову та пересмоктувальну функції, а також центрального гранітного (поз. 3) та прижимного відсмоктувального (поз. 2) валів.

Три- і чотиривальні преси відрізняються від двовальних компактністю, дозволяють зменшити розміри пресової частини машини і знизити витрату енергії, а також проводити пресування між двома сукнами, що майже вдвічі

підвищує ефективність зневоднювання. Існує багато різних комбінацій розташування валів у пресах цього типу (горизонтальне, вертикальне, похиле і трикутне). На схемі (в)показано найбільш поширений комбінований прес із вакуум-пересмоктувальним пристроєм, що застосовується на багатьох паперо- і картоноробних машинах.

Зворотний прес (рис.7) служить для вигладжування більш шорсткуватого сіткового боку паперового і картонного полотна. Він працює таким чином, що шорсткуватий бік полотна стикається з гладким валом, а сукно знаходиться з протилежного боку.

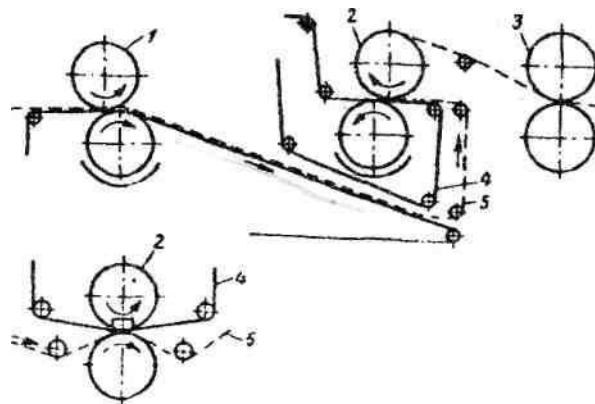


Рис.7 Схеми зворотних пресів:

1 — звичайний; 2 — зворотний; 3 — офсетний; 4 - сукно; 5 - полотно

Схеми роботи таких пресів показано на схемі. Перша з них застосовується на старих тихохідних машинах. Недоліком її є утруднена заправка полотна в прес, тому він установлюється наприкінці пресової частини машини, коли полотно набуває необхідної міцності, що забезпечує можливість передачі його через відповідні валики в зворотний прес.

Друга схема - наче "перевернутий" прес, у якому верхній вал знаходиться усередині сукна. Така схема роботи зворотного преса може бути використана на машинах, що працюють на високих швидкостях, а самий прес можна

встановлювати в будь-якому місці пресової частини.

Згладжувальний (офсетний) прес установлюється на машинах, що виробляють папір і картон з високою машинною гладкістю. Цей прес ще більше, ніж зворотний, згладжує полотно, усуває маркування сукон, тому працює без них і води, як правило, не віджимає. Згладжувальний прес установлюється безпосередньо перед сушильною частиною машини.