

Тема уроку:

Подача пари в сушильні циліндри та відведення конденсату.

Для обігріву сушильних циліндрів використовується багатоступінчаста система паропостачання, призначення якої – забезпечити циркуляцію пари, зменшити витрати тепла до мінімуму і забезпечити максимальне повернення конденсату в котельню.

Вводять пару в сушильні циліндри і виводять із них конденсат через труби, встановлені в пустотілій цапфі з приводної сторони машини. Труби для подачі пари і відведення конденсату з'єднують з цапфою за допомогою паровпускної головки.

Труба для подачі пари входить в циліндр на 0,5-1м. На боковій і торцевій поверхнях її розміщені отвори, які сприяють рівномірному розподілу пари всередині циліндра.

Щоб пара не потрапляла в конденсатопровід, на здійснюються графітовими кільцями, які встановлюють між обертовою цапфою і нерухомою паровпускною головкою. Графітові кільця притискаються за допомогою спіральної пружини.

Наявність конденсату в сушильних циліндрах різко погіршує тепловіддачу від пари до стінок циліндру, через що знижується температура поверхні сушильного циліндру і знижується швидкість сушіння паперу. Незадовільне видалення конденсату із сушильних циліндрів підвищує витрати енергії і приводить до змін навантаження електродвигунів.

Отже, чим ретельніше видаляється конденсат із сушильних циліндрів, тим краща теплопередача від пари до паперу і тим менші витрати енергії на обертання циліндрів.

Конденсат з сушильних циліндрів видаляють з допомогою черпачка, нерухомим сифоном, сифонних трубок або рухомим сифоном (подвійним обертовим сифоном).

Черпачки застосовують на машинах зі швидкістю до 250м/хв.(при діаметрі циліндрів 1,5м), нерухомий і рухомий сифон на машинах зі швидкістю більше 250м/хв, коли утворюється конденсатове кільце в циліндрах.

Черпак зігнутої форми прикріплюють до внутрішньої сторони кришки. При обертанні циліндра черпак в нижньому положенні зачерпує воду і направляє її через порожнисту цапфу в конденсатовідвідник.

Нерухомий сифон проходить через порожнисту цапфу всередину циліндра. Вертикальна частина має наконечник із нержавіючої сталі, що знаходиться на відстані 2-3 см від стінки циліндра. Конденсат видаляється із циліндра через сифон під дією різниці тиску в циліндрі і конденсатовідвіднику. Вигнута частина сифона консольно закріплена в паровпускній головці гайкою і додатково підтримується трубкою для подачі пари, встановленої всередині цапфи. При цьому ущільнення здійснюється графітовим кільцем, розміщеним між обертовою цапфою сушильного циліндра і фланцем сільфона-компенсатора. Графітове кільце притискається пружинами.

Недоліки нерухомого сифона - консольне закріплення трубки і поломка наконечника при прогинанні. Поломка відбувається, коли наконечник торкається об стінку циліндра або від гідравлічного удару при руйнуванні конденсаторного кільця.

Подвійний обертовий сифон прикріплений до кришки циліндра, має дві сифонні трубки з наконечником в вигляді ковшів, прилягаючих впритул до внутрішньої стінки циліндра, і два регульованих по висоті стержня, які утримують сифонну трубку в заданому положенні. Різниця тиску в середині циліндра і в конденсатопроводі близько 120 кПа. Рухомий сифон виконує роль сифонної трубки і черпачка. Він видаляє конденсат із обертового конденсаторного кільця і при накопиченні його в нижній частині циліндра. При цьому в першому випадку використовується принцип сифона, в другому-черпачка.

Перевага подвійного обертового сифона в тому, що завдяки щільному прилягання наконечника (ковша) до поверхні циліндра товщина шару конденсаторного кільця зберігається не більше 0,8 мм.

Ущільнення між обертовою цапфою сушильного циліндра і паровпускною головкою здійснюється так само, як і при нерухомій сифонній трубці – графітовим кільцем і сільфон-компенсаторами.

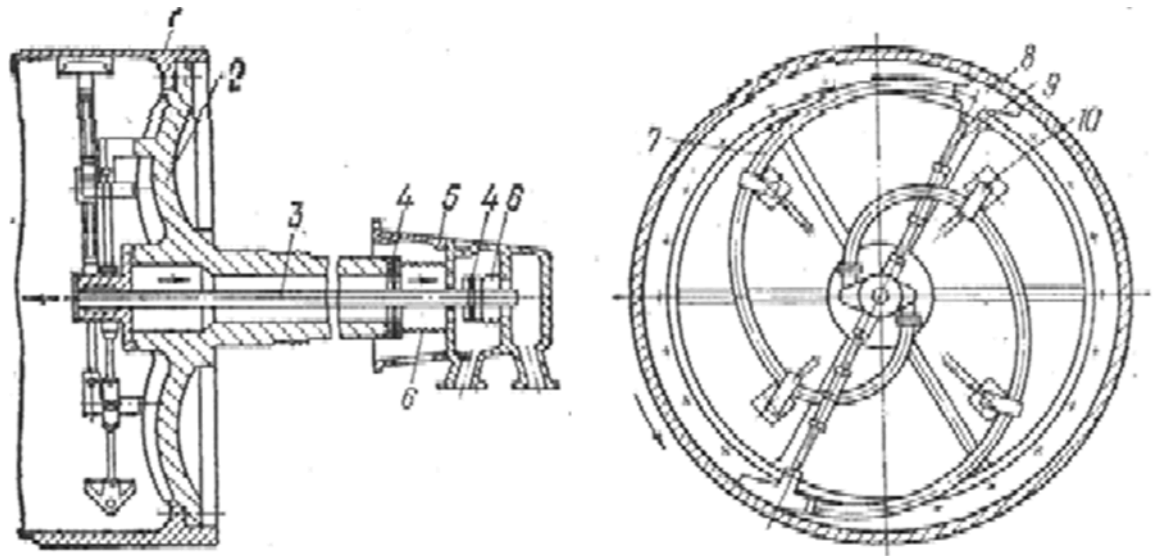


Рис.1. Подвійний обертовий сифон: 1 – сушильний циліндр, 2 – кришка сушильного циліндра, 3 – трубка для подачі пари в циліндр, 4 – графітове кільце, 5 – паровпускна головка, 6 – сифон-компенсатор, 7 – обертовий сифон, 8 – наконечник сифонної трубки, 9 – стержень для кріплення сифонної трубки, 10 – місце кріплення сифонної трубки до кришки циліндра.

Питання для перевірки знань :

1. За допомогою яких пристроїв здійснюється подача пари в сушильні циліндри?
2. Які матеріали використовуються для ущільнення трубопроводів?
3. Які наслідки матиме накопичення конденсату всередині циліндра?
4. За допомогою яких пристроїв відводиться конденсат із циліндрів? Які їх переваги та недоліки?
5. Який принцип роботи нерухомого сифона?