

**УДК 676.051.38**

**Сучасні тенденції у конструюванні лощильних циліндрів**

студент Колобашкін Л.В., к.т.н., доцент Семінський О.О.

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут»

Лощильний циліндр, як складова сушильної частини папероробної машини, використовується в целюлозно-паперовому виробництві для сушіння контактено-конвективним методом санітарно-гігієнічного, цигаркового, паперу для серветок та інших видів паперу з невеликою товщиною та вагою квадратного метру. У картоноробних машинах лощильні циліндри застосовуються при виготовленні високоякісного картону з високою односторонньою гладкістю.

Класична конструкція лощильного циліндра [1] складається з корпусу, торцевих кришок і центрального пустотілого вала з цапфами. Кришка з'єднується з корпусом і валом болтами. В кожній з кришок, а також і в центральному пустотілому валу наявні люки для проведення монтажних робіт і внутрішнього огляду. Внутрішня поверхня циліндра може бути виготовлена з кільцевими ребрами, чим досягається збільшення ефективної поверхні нагріву, а також ліквідація суцільної конденсатної плівки на внутрішній поверхні циліндра і покращення конденсатовідведення. Конденсат в цьому випадку відводиться через сифонні трубки, які входять в канавки між ребрами. Продуктивність сушіння на циліндрі з внутрішнім ребренням поверхні на 15...20 % вище, ніж на гладкостінній поверхні циліндра. Зовнішня поверхня циліндра шліфується і полірується. Пара у лощильний циліндрі подається через цапфу лицьової сторони і отвори в центральному пустотілому валу. Конденсат відводиться через сифонні трубки, збірні колектори, що встановлюються вздовж твірних циліндра, і радіальні сифонні трубки – в центральну трубку, яка проходиться через цапфу приводної сторони.

Недоліками такої конструкції є низька теплопровідність, висока складність та матеріалоемність і недостатня інтенсивність підведення тепла до поверхні полотна внаслідок великої товщини стінки корпусу циліндра, що необхідно для забезпечення його жорсткості.

Аналіз сучасних досягнень у конструюванні обладнання целюлозно-паперових виробництв вказує на те, що новітні розробки спрямовані на впровадження лощильних циліндрів з виділеними каналами для руху теплоносія у вигляді, наприклад [2], пустотілих циліндрів, які являють собою несуче тіло із зовнішньою оболонкою, що нагрівається гарячим текучим середовищем. Між несучим тілом і зовнішньою оболонкою є, щонайменше, одна порожня камера, через яку протікає гаряче текуче середовище.

Перевагами таких конструкцій є зменшення металоємності та підвищення теплового потоку через зовнішню оболонку.

Проведені розрахунки і порівняльний аналіз зазначених конструкцій лощильних циліндрів. Встановлено, що конструкція лощильного циліндра з виділеними каналами для руху теплоносія по всім показникам є кращою, у порівнянні з класичною конструкцією: загальна вага циліндра на 41 % менша, опір теплового потоку менший на 75 %, є можливість збільшення тиску пари в циліндрі з 0,8 МПа до 28 МПа, що підвищить рушійну силу теплопередачі і дозволить підвищити ефективність конструкцій мінімум на 73 %, а також дозволить відмовитись від спалювання газу для нагрівання повітря для конвективного догрівання паперового полотна. Отже використання у паперо-та картоноробних машинах конструкцій з виділеними каналами для руху теплоносія є реальним шляхом підвищення економічності і енергоощадності, а, отже, і конкурентоздатності підприємств целюлозно-паперової галузі.

#### **Перелік посилань:**

1. Оборудование целюлозно-бумажного производства. В 2-х томах. Т. 2. Бумагоделательные машины / В.А. Чичаев, М.Л. Глезин, В.А. Екимова и др. – М.: Лесная пром-сть, 1981. – 264 с.  
Патент Російської Федерації № 2372434, МПК (2006.01) 21F5/02, заявл. 22.11.2005, опубл. 10.11.2009