



УКРАЇНА

(19) UA (11) 59784 (13) A

(51) 7 G05D22/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) ПРИСТРІЙ РЕГУЛЮВАННЯ ВОЛОГОСТІ ПАПЕРОВОГО ПОЛОТНА

1

2

(21) 20021210185

(22) 17 12 2002

(24) 15 09 2003

(46) 15 09 2003, Бюл. № 9, 2003 р.

(72) Винницький Володимир Миколайович, Крип'як Андрій Анатолієвич, Марків Денис Васильович, Радєк Ростислав Павлович, Семчишин Петро Йосипович, Телетков Олександр Васильович, Ярош Михайло Васильович

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"

(57) Пристрій регулювання вологості паперового полотна, який складається з ланки регульовального каналу вологості, перший вхід якої зв'язаний з ланкою регульовального каналу тиску, до входу якого приєднаний регульовальний клапан, вхід якого електрично з'єднаний з регулятором тиску, перший вхід якого з'єднаний з блоком задання, а другий вхід з'єднаний з датчиком тиску, вхід якого з'єднаний з виходом ланки регульовального каналу

тиску, а третій вхід регулятора тиску, з'єднаний з послідовно включеними регулятором вологості і датчиком вологості, вхід якого з'єднаний з виходом ланки регульовального каналу вологості, причому другий вхід регулятора вологості з'єднаний з блоком задання вологості, а другий вхід ланки регульовального каналу вологості з'єднаний з ланкою регульовального каналу сукнопродувних валків, які з'єднані з вентилятором, який механічно зв'язаний з електродвигуном, який відрізняється тим, що додатково оснащений блоком нелінійності, інтегратором, а також послідовно з'єднаними блоком регулювання частоти обертання, регулятором подачі повітря, блоком задання подачі повітря, причому другий вхід регулятора подачі повітря з'єднаний з виходом датчика вологості, а вихід регулятора подачі повітря з'єднаний з блоком нелінійності, вихід якого з'єднаний з входом інтегратора, а його вихід з'єднаний з третім входом регулятора вологості

Пристрій відноситься до царини целюлозно-паперової промисловості і може використовуватися при автоматичному регулюванні процесів сушки паперового полотна на папероробних машинах.

Найближчою за технічною суттю є двохконтурна автоматична система регулювання вологості /Г.А. Кондрашкова, В.Н. Леонтьев, О.М. Шапоров. Автоматизация технологических процессов производства бумаги - М. Лесная про-сть, 1989 - стор. 248/, яка складається з ланки регульовального каналу вологості, перший вхід якої зв'язаний з ланкою регульовального каналу тиску, до входу якого під'єднаний регульовальний клапан, вхід якого електрично з'єднаний з регулятором тиску, перший вхід якого з'єднаний з блоком задання, а другий вхід з'єднаний з датчиком тиску, вхід якого з'єднаний з виходом ланки регульовального каналу тиску, а третій вхід регулятора тиску, з'єднаний послідовно включеним регулятором вологості, датчиком вологості, вхід якого з'єднаний з виходом ланки регульовального каналу вологості, а другий вхід регулятора вологості з'єднаний з блоком задання вологості, а другий вхід ланки регульоваль-

ного каналу вологості з'єднаний з ланкою регульовального каналу сукнопродувних валків, які з'єднані з вентилятором, який механічно зв'язаний з електродвигуном.

Система знаходиться під дією випадкових збурень, що впливають на кінцеву вологість. Крім того канал регулювання вологості паперового полотна має велику стапу часу, внаслідок великої сталої часу нагріву сушильних циліндрів, а також суттєву не лінійність в процесах збільшення чи зменшення тиску пари в сушильних циліндрах. Все це не дозволяє в перехідних режимах роботи «підтримувати вологість паперового полотна з заданою точністю».

В основу винаходу покладено завдання створити пристрій точного регулювання вологості паперового полотна, в якому введення нових блоків дозволило б з високою точністю підтримувати задану вологість паперового полотна і тим самим знизити кількість браку.

Поставлене завдання досягається тим, що пристрій регулювання вологості паперового полотна, що складається з ланки регульовального ка-

(13) A

(11) 59784

(19) UA

налу вологості, перший вхід якої зв'язаний з ланкою регульовального каналу тиску, до входу якого під'єднаний регульовальний клапан, вхід якого електрично зв'язаний з регулятором тиску, перший вхід якого зв'язаний з блоком завдання, а другий вхід зв'язаний з давачем тиску, вхід якого зв'язаний з виходом ланки регульовального каналу тиску, а третій вхід регулятора тиску, зв'язаний послідовно включеним регулятором вологості, давачем вологості, вхід якого зв'язаний з виходом ланки регульовального каналу вологості, а другий вхід регулятора вологості зв'язаний з блоком завдання вологості, а другий вхід ланки регульовального каналу вологості зв'язаний з ланкою регульовального каналу сукнопродувних валків, які зв'язані з вентилятором, який механічно зв'язаний з електродвигуном, згідно винаходу, додатково споряджений блоком не лінійності, інтегратором, а також послідовно зв'язаними блоком регулювання частоти обертання, регулятором подачі повітря, блоком завдання подачі повітря, при чому другий вхід регулятора подачі повітря, зв'язаний з виходом давача вологості, а вихід регулятора подачі повітря зв'язаний з блоком не лінійності, вихід якого зв'язаний з входом інтегратора, а його вихід зв'язаний з третім входом регулятора вологості.

Спорядження пристрою блоком регулювання частоти обертання електродвигуна вентилятора, регулятором подачі повітря, нелінійною ланкою, інтегратором, суматором регулятора подачі повітря і блоком завдання забезпечує збільшення швидкодії контуру регулювання вологості паперового полотна і дозволяє підтримувати з високою точністю задану вологість паперового полотна, що зменшує кількість браку.

На фіг. зображена функціональна схема пристрою.

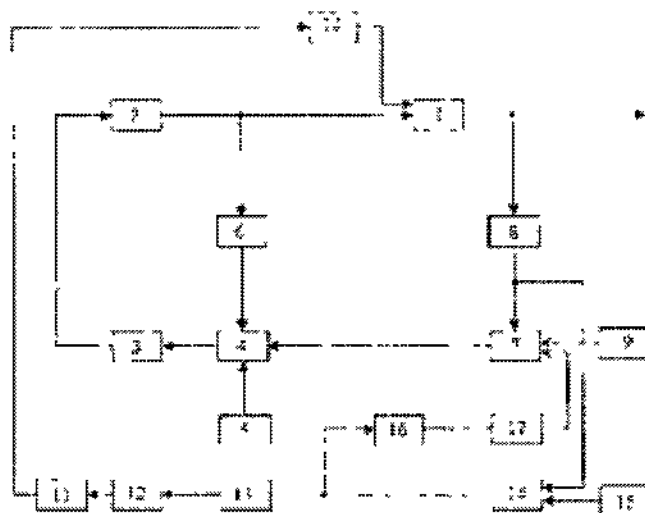
Пристрій регулювання вологості паперового полотна складається з ланки регульовального каналу вологості 1, перший вхід якої зв'язаний з ланкою регульовального каналу тиску 2, до входу якого під'єднаний регульовальний клапан 3, вхід якого електрично зв'язаний з регулятором тиску 4, перший вхід якого зв'язаний з блоком завдання 5, а другий вхід зв'язаний з давачем тиску 6, вхід якого зв'язаний з виходом ланки регульовального каналу тиску 2, а третій вхід регулятора тиску 4, зв'язаний з послідовно включеними регулятором вологості 7, давачем вологості 8, вхід якого зв'язаний з виходом ланки регульовального каналу вологості 1, а другий вхід регулятора вологості 7 зв'язаний з блоком завдання вологості 9, а другий вхід ланки

регульовального каналу вологості 1 зв'язаний з ланкою регульовального каналу сукнопродувних валків 10, які зв'язані з вентилятором 11, який механічно зв'язаний з електродвигуном 12, і послідовно зв'язаними блоком регулювання частоти обертання 13, регулятором подачі повітря 14, блоком завдання подачі повітря 15, при чому другий вхід регулятора подачі повітря 14, зв'язаний з виходом давача вологості 8, а вихід регулятора подачі повітря 14 зв'язаний з блоком не лінійності 16, вихід якого зв'язаний з входом інтегратора 17, а його вихід зв'язаний з третім входом регулятора вологості 7.

Пристрій працює таким чином.

Вологість паперового полотна регулюється зміною температури поверхні сушильних циліндрів шляхом зміни тиску ланки регульовального каналу тиску 2. На вході регулятора вологості 7 порівнюється сигнал завдання від блоку завдання вологості 9 і сигнал зворотнього зв'язку за вологістю з давача вологості 8. Регулятор вологості 7 формує коректуючий сигнал на регулятор тиску 4, на вході якого порівнюються задане значення тиску від блоку завдання тиску 5 і дійсне значення тиску з давача тиску 6. Регулятор тиску 4 формує керуючий сигнал на закриття чи відкриття регульовального клапана 3, який змінює тиск пари в сушильних циліндрах по каналу ланки регулювання тиску 2. Корекція вологості по швидкодіючому контуру ланки регульовального каналу сукнопродувних валків 10 здійснюється зміною швидкості обертання вентилятора 11, який приводиться в рух електродвигуном 12, який керується від блоку регулювання частоти обертання 13, регулюючий сигнал якого подається від регулятора подачі повітря 14, на вході якого порівнюється сигнали блоку завдання подачі повітря 15 і давача вологості 8. Керуючий сигнал з регулятора подачі повітря 14 через нелінійну ланку 16 і інтегратор 17 подається на регулятор вологості 7, який коректує вологість по каналу температури сушильних циліндрів ланки регульовального каналу тиску 2.

Таким чином, використання запропонованого пристрою з додатковим швидкодіючим каналом регулювання подачі повітря в сукнопродувні валки, який діє як "швидка допомога" до основного каналу, дозволяє підтримувати з високою точністю задану вологість паперового полотна, зменшити кількість браку, а також забезпечити максимальну продуктивність папероробної машини та зменшити собівартість продукції.



Фіг.