



УКРАЇНА

(19) UA (11) 23818 (13) A(51)6 F 26 B 25/22ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23 XII 1993 рПублікується
в редакції заявника

(54) СИСТЕМА АВТОМАТИЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ СУШІННЯ ДЕРЕВИНИ З ВРАХУВАННЯМ ЇЇ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНОГО СТАНУ

1

(21) 97031300
(22) 21.03.97
(24) 16.06.98
(46) 31.08.98. Бюл. № 4
(47) 16.06.98
(56) 1. Авторське свідоцтво СРСР № 1660976.
2. Воронов В.Г., Сафаров В.А. Автоматизация тепловых процессов в производстве строительных материалов. - К.: Будівельник, 1975. - 198 с.
(72) -
(73) Український державний лісотехнічний університет
(57) Система автоматичного регулювання процесу сушіння деревини з врахуванням її фізико-механічного стану у сушильній камері, в яких температура і вологість агенту сушіння у камері вимірюється термометрами опору T_c , T_m , які включені у відповідні плечі мостових схем програмного регулятора, а автоматична корекція програм

2

по вологості, що задається по каналу "мокрого" термометру T_m , здійснюється за допомогою корегуючого ланцюга зворотного зв'язку, який складається із датчика маси, вузла компенсації початкової маси висушеного матеріалу і вагонетки, повторювача, вимірювального приладу, (феродинамічного перетворювача, вихід якого під'єднаний до виходу мостової схеми "мокрого" каналу програмного регулятора, яка відрізняється тим, що на основі врахування фізико-механічного стану матеріалу, вона забезпечена встановленими на контрольному взірці, який розташований у спеціальному місці штабелю, генеруючими і прийомними ультразвуковими п'єзоперетворювачами, під'єднаними до комп'ютерного перетворювача, вихід якого навантажений на узгоджувальний трансформатор, вторинна обмотка якого з'єднана послідовно з термометром опору T_m .

Передбачуваний винахід відноситься до виробництва будівельних матеріалів і може бути використаний для сушіння деревини в сушильних камерах.

Відомий пристрій регулювання процесу термовологісної обробки бетонних та залізобетонних виробів містить давач вологості пароповітряного середовища, підключений до виходу регулятора, вихід якого підключено до виконавчих механізмів регулюючих органів подачі та нагрівання повітря; давач температури пароповітряного

середовища, підключений до одного з виходів регулятора температури, вихід якого підключено до виконавчого механізму регулюючого органу подачі пари; вимірювач часу поширення ультразвуку у виробі з відповідними генеруючими і прийомними п'єзоперетворювачами, пірометру повного випромінювання з відповідним перетворювачем, погоджувальним елементом, формувача задаючого сигналу та елемента порівняння, причому вихід вимірювача часу поширення ультразвуку у виробі підключений до

(19) UA (11) 23818 (13) A

першого входу елемента порівняння, вихід якого підключений до другого входу регулятора температури, вихід перетворювача, скрізь послідовно з'єднані погоджувальний елемент та формувач задаючого сигналу підключено до другого входу елемента порівняння [1].

Недоліком цього пристрою є велика складність.

Найбільш близькою за своєю суттю є система автоматичного регулювання процесу сушіння деревини в сушильній камері, в якій температура і вологість сушильного агента у камері вимірюються термометрами опору T_c , T_m , які включені у відповідні плечі мостових схем програмного регулятора (ПРСД), а автоматична корекція програми по вологості, заданої по каналу "мокрого" термометра T_m , здійснюється за допомогою корегуючого ланцюга зворотного зв'язку, який складається з давача маси, вузла компенсації початкової маси висушувального приладу і феродинамічного перетворювача, вихід якого під'єднаний до виходу мостової схеми "мокрого" каналу програмного регулятора [2].

Недоліком цієї системи є недостатня точність вимірювання фізико-механічного стану матеріалу в процесі сушіння.

Поставлена мета досягається тим, що система автоматичного регулювання процесу сушіння деревини в сушильній камері, у якій температура і вологість сушильного агента вимірюється термометрами опору T_c та T_m , які включені у відповідні плечі програмного регулятора, автоматична корекція програми по вологості, заданої по каналу "мокрого" термометра T_m , здійснюється за допомогою корегуючого ланцюга зворотного зв'язку, який складається з датчика маси, вузла компенсації початкової маси висушувального матеріалу і вагонетки, повторювача, вимірювального приладу і феродинамічного перетворювача, вихід якого під'єднаний до виходу мостової схеми "мокрого" каналу програмного регулятора, забезпечена встановленим на контрольний вірець, який розташований у спеціальному місці штабелю, генеруючим і прийомним ультразвуковими п'єзоперетворювачами, під'єднаними до комп'ютерного перетворювача, вихід якого навантажено на узгоджувальний

трансформатор, вторинна обмотка якого з'єднана послідовно з термометром опору T_m .

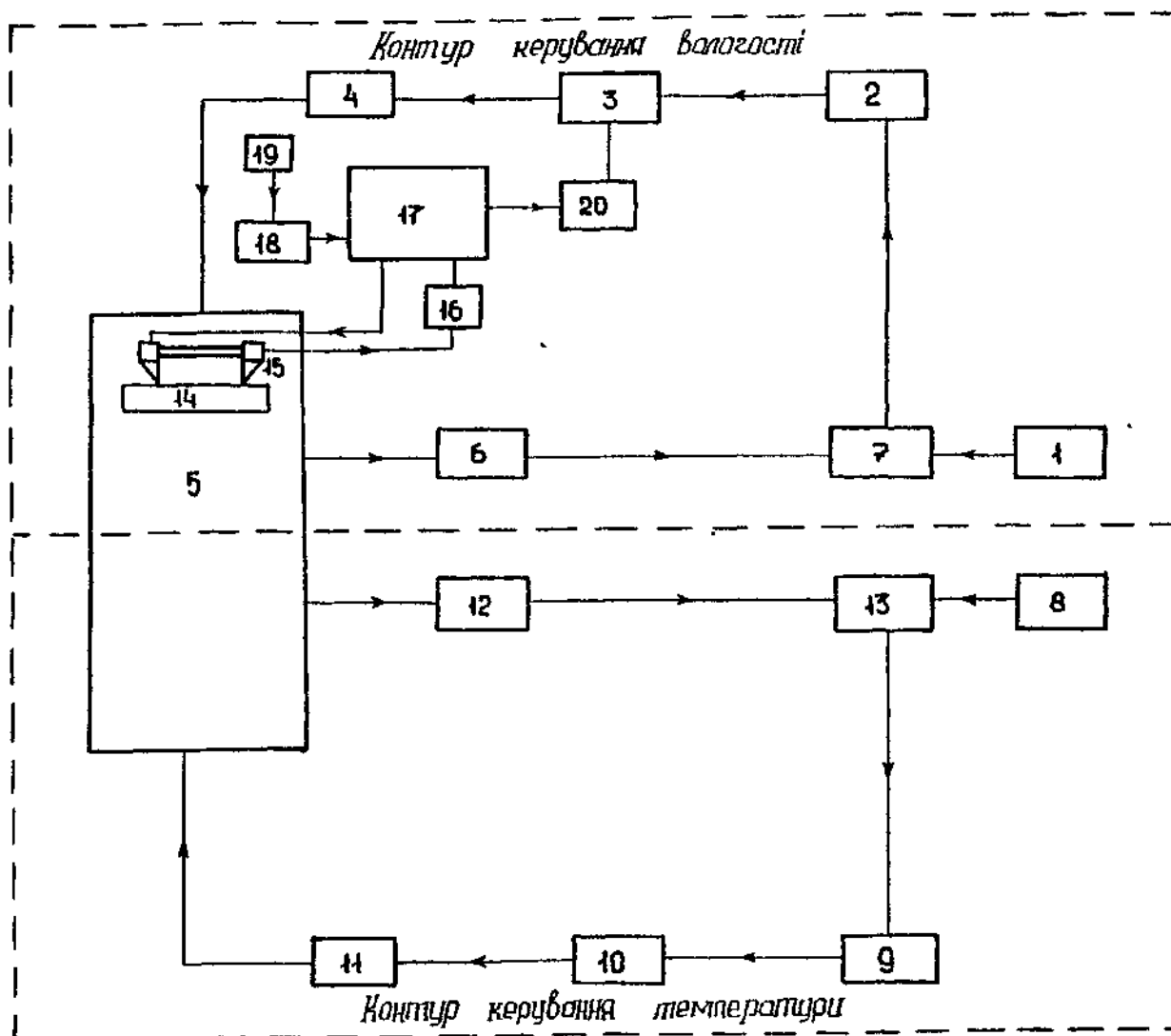
Таким чином вводиться додаткова корекція по фізико-механічному стану деревини, що дозволяє підвищити точність регулювання процесу сушіння деревини і забезпечити потрібну якість матеріалу.

На малюнку наведена система автоматизації процесу сушіння деревини з врахуванням фізико-механічного стану деревини.

Система працює таким чином.

Температура і вологість агента сушіння у камері вимірюється "сухим" T_c та "мокрим" T_m термометрами опору, які включені у відповідні плечі мостових схем програмного регулятора типу ПРСД, або Р-3ІМ... Автоматична корекція програми, яка задається за "мокрим" термометром, здійснюється за допомогою корегуючого ланцюга зворотного зв'язку, який складається з датчика маси 1, вузла компенсації початкової маси висушувального матеріалу і вагонетки 2, повторювача 3, вимірювального приладу 4 і феродинамічного перетворювача 5.

На основі лінійної залежності вологи від маси, як вимірювання вологи здійснюється магнітоанізотропним датчиком зусиль трансформаторного типу. За цією системою зважують весь штабель. Додатково корекцію за фізико-механічним станом матеріалу здійснюють за допомогою генеруючого 6 та приймаючого 7 ультразвукових перетворювачів, встановлених на контрольному вірці, який розташовується в спеціальне місце штабелю, і під'єднаних до комп'ютерного перетворювача 8 (час поширення ультразвукових хвиль – фізико-механічні властивості деревини: міцність, вологість, динамічний модуль пружності, напруженість матеріалу, акустичний опір і т.д. в залежності від заданої програми), вихід якого навантажений на узгоджувальний трансформатор 9, вторинна обмотка якого з'єднана послідовно з термометром опору T_m . Таким чином, до напруги на термометрі опору T_m додається напруга пропорційно фізико-механічному стану деревини і здійснюється додаткова корекція.



Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор О.Кравцова

Замовлення 4559

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

