



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 896132

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 21.04.80 (21) 2911544/29-12

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 07.01.82. Бюллетень № 1

Дата опубликования описания 07.01.82

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

D 21 F 7/06  
G 01 N 33/34

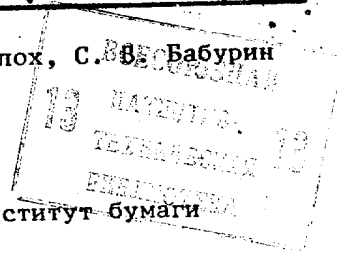
(53) УДК 676.017  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

В. К. Гудков, Г. Г. Канторович, М. А. Блох, С. В. Бабури  
и Е. Г. Хорева

(71) Заявитель

Центральный научно-исследовательский институт бумаги



(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТРУКТУРНОЙ  
НЕОДНОРОДНОСТИ ДВИЖУЩЕГОСЯ БУМАЖНОГО ПОЛОТНА

1

Изобретение относится к целлюлозно-бумажному производству и может быть использовано для автоматического определения структурной неоднородности и параметров качества бумаги на бумагоделательной машине.

Известно устройство для определения структурной неоднородности движущегося бумажного полотна, содержащее измеритель скорости движения полотна, датчик неоднородности бумажного полотна, включающий источник и приемник оптического излучения, и анализатор сигнала с приемника [1].

Недостатком данного устройства, использующего амплитудно-частотный анализ сигнала от приемника, является низкая точность определения структурной неоднородности бумажного полотна. Оно не обеспечивает получение полной характеристики. Структурная неоднородность бумажного полотна носит случайный характер, что определяет случайный характер колебания свето-

2

проницаемости полотна и сигнала с приемника. При увеличении размера используемого материала, т. е. при увеличении длины реализации, выборочный спектр сигнала с приемника не сходится к его истинному значению и использование устройства с частотным анализатором не позволяет точно определить структурную неоднородность бумаги.

Целью изобретения является повышение точности определения структурной неоднородности движущегося бумажного полотна.

Указанная цель достигается тем, что в устройстве для определения структурной неоднородности движущегося бумажного полотна, содержащем измеритель скорости движения полотна, датчик неоднородности бумажного полотна, включающий источник и приемник оптического излучения, и анализатор сигнала с приемника, анализатор состоит из последовательно соединенных фильтра стационарной составляющей

случайного сигнала неоднородности бумажного полотна, блока выделения автокорреляционной функции этой составляющей, блока получения интервала корреляции автокорреляционной функции и блока умножения, при этом выход приемника связан с фильтром стационарной составляющей, а второй вход блока умножения - с выходом измерителя скорости движения бумажного полотна.

На чертеже представлена схема устройства для определения структурной неоднородности движущегося бумажного полотна.

Устройство содержит датчик неоднородности бумажного полотна, включающий источник 1 оптического излучения постоянной интенсивности и приемник 2, анализатор сигнала с приемника, состоящий из последовательно соединенных фильтра 3 стационарной составляющей случайного сигнала неоднородности бумажного полотна, блока 4 выделения автокорреляционной функции этой составляющей, блока 5 получения интервала корреляции автокорреляционной функции и блока умножения 6. Устройство имеет измеритель 7 скорости бумажного полотна. Выход приемника 2 связан с фильтром 3 стационарной составляющей, а второй вход блока умножения 6 - с выходом измерителя 7 скорости движения бумажного полотна.

Устройство работает следующим образом.

Свет от источника излучения 1 после взаимодействия с бумагой попадает на приемник 2. С помощью приемника 2 интенсивность оптического излучения преобразуется в электрический сигнал, из которого, учитывая его случайный характер, выделяется фильтром 3 стационарная составляющая путем отделения изменяющегося среднего значения сигнала (тренда среднего значения), связанного с изменением в процессе производства массы  $1 \text{ м}^2$  бумаги. Стационарная составляющая сигнала представляет собой сигнал от структурной неоднородности бумаги. По этой стационарной составляющей в блоке 4 определяют автокорреляционную функцию. Поскольку корреляционная функция сигнала представляет собой изменение во времени коэффициентов корреляции из-за изменения структурной неоднородности, то скорость убывания корреляционной функции характеризует эту структурную неоднородность. Практически

это означает, что при определенном минимальном значении корреляционной функции (например 0,1 и меньше) значения сигнала не коррелированы, а интервал времени от начала вычисления корреляционной функции до этого минимального значения (интервал корреляции), получаемый в блоке 5, характеризует при постоянной скорости машины распределение структурной неоднородности. Поскольку корреляционная функция - это изменение коэффициентов корреляции во времени, то при различных скоростях бумагоделательной машины для одних и тех же размеров структурных неоднородностей будут разные интервалы корреляции.

Чтобы иметь возможность определять структурную неоднородность при любой скорости машины, получаемый интервал умножают в блоке 6 на скорость бумагоделательной машины, полученной с помощью измерителя 7. Поскольку интервал корреляции измеряется в секундах, а скорость машины в метрах/секунд, то результат произведения (так называемый радиус корреляции) представляет собой размер неоднородности, выраженный в миллиметрах.

Использование предлагаемого устройства обеспечивает возможность получения показателя структурной неоднородности бумаги и бумажной массы непосредственно в виде числа с размерностью в линейных единицах.

Использование в качестве оценки структурной неоднородности произведения коэффициента корреляции на скорость машины дает точную и воспроизводимую оценку структурной неоднородности бумаги.

Устройство позволяет оценивать неоднородность движущегося полотна непосредственно на машине, что в свою очередь позволяет регулировать неоднородность и связанные с ней физико-механические параметры (разрывная длина, излом и другие).

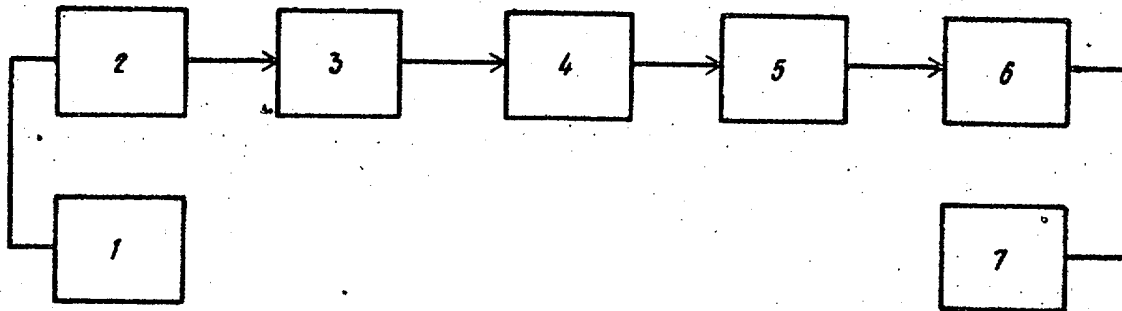
Формула изобретения

Устройство для определения структурной неоднородности движущегося бумажного полотна, содержащее измеритель скорости движения полотна, датчик неоднородности бумажного полотна, включающий источник и приемник оптического излучения, и анализатор сигнала с приемника, отличающееся тем, что, с целью повышения

точности определения, анализатор состоит из последовательно соединенных фильтра стационарной составляющей случайного сигнала неоднородности бумажного полотна, блока выделения автокорреляционной функции этой составляющей, блока получения интервала корреляции автокорреляционной функции и блока умножения, при этом выход приемника

связан с фильтром стационарной составляющей, а второй вход блока умножения с выходом измерителя скорости движения бумажного полотна.

Источники информации,  
принятые во внимание при экспертизе  
1. Авторское свидетельство СССР  
№ 195868, кл. D 21 F 7/06, 1966.



Редактор С. Запесочный      Составитель Н. Никольский      Техред М. Тепер      Корректор Л. Шеньо

Заказ 11645/13

Тираж 400      Подписное  
ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4