



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

(11) 808926

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —  
(22) Заявлено 14.02.79 (21) 2726172/18-25  
с присоединением заявки № —  
(23) Приоритет —  
Опубликовано 28.02.81. Бюллетень № 8  
Дата опубликования описания 28.02.81

(51) М. Кл.<sup>3</sup>  
G 01 N 27/22

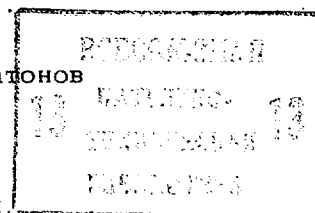
(53) УДК 551.508.  
.7(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

В. О. Бойко, А. А. Пикерсгиль и П. Н. Платонов

(71) Заявитель

Одесский технологический институт пищевой  
промышленности



(54) ЕМКОСТНЫЙ ВЛАГОМЕР

Изобретение относится к приборостроению и может быть использовано при построении экспрессных влагометрических измерительных устройств сыпучих материалов в пищевой, строительной, химической промышленности и сельском хозяйстве.

Известно устройство для определения влажности сыпучих материалов с использованием двухканальных измерительных каналов, в котором используются две разные частоты, подаваемые на емкостную измерительную ячейку с последующей обработкой этих сигналов на вычислительном устройстве для выделения информации о влажности материала [1].

Однако это устройство обладает малой чувствительностью.

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому является устройство для определения влажности сыпучих материалов, содержащее первичный преобразователь, соединенный с основным и корректирующим измерительными каналами, каждый из которых состоит из генератора высокой частоты и амплитудного детектора, а также основную схему сравнения, к первому входу которой подключен амплитудный

детектор основного канала, а к выходу — регистрирующий прибор [2].

Недостатком известного устройства является малая точность и чувствительность, поскольку наблюдаемое существенное уменьшение крутизны характеристики выходного сигнала, соответствующего влажности, пропорционально числу измерительных каналов. Поэтому получаемый на выходе сигнал становится соизмеримым с собственными шумами системы. Точность подобных устройств в значительной степени зависит от инструментальной погрешности.

Цель изобретения — увеличение чувствительности и повышение точности измерения.

Поставленная цель достигается тем, что в устройство, содержащее первичный емкостный преобразователь, соединенный с основным и корректирующим измерительными каналами, каждый из которых состоит из генератора ВЧ и амплитудного детектора, а также основную схему сравнения, к первому входу которой подключен амплитудный детектор основного канала, а к выходу — регистрирующий прибор, введен блок опорного сигнала и допол-

нительная схема сравнения, к первому входу которой подсоединен выход блока опорного сигнала, ко второму входу - амплитудный детектор корректирующего канала, а выход дополнительной схемы сравнения соединен со вторым входом основной схемы сравнения.

На чертеже представлена функциональная схема устройства.

Сигнал с емкостного первичного преобразователя 1 поступает на два измерительных канала (основной 2 и корректирующий 3), каждый из которых состоит из генератора ВЧ, работающего на разных частотах, и амплитудного детектора. Выбор каналов измерения производится так, чтобы один из них (основной) обладал максимальной чувствительностью к влажности материала и минимальной к мешающим факторам, второй канал измерения (корректирующий) обладает максимальной чувствительностью к мешающим факторам и минимальной к влажности. В канал 3 коррекции введен блок 4 опорного сигнала и дополнительная схема 5 сравнения. Блок 4 опорного сигнала реализует номинальную градуировочную характеристику корректирующего канала 3. Получение номинальной градуировочной характеристики измерительного устройства проводится при жесткой стабилизации так называемых мешающих факторов, например плотности укладки материала, химического и гранулометрического состава и т.д.

На один из входов дополнительной схемы 5 сравнения поступает сигнал с выхода корректирующего канала 3, а ко второму входу подключен выход блока 4 опорного сигнала. В дополнительной схеме 5 сравнения происходит алгебраическое вычитание этих сигналов, и разность их, обусловленная различием реальной и номинальной градуировочных характеристик из-за влияния мешающих факторов, поступает в виде сигнала коррекции на вход ос-

новной схемы 6 сравнения, на другой вход которой подключен выход основного измерительного канала 2. С выхода основной схемы 6 сигнал поступает на регистрирующее устройство 7.

Испытания предлагаемого влагомера показывают, что влияние температуры, переменного химического состава и плотности укладки материала снижаются в 3-4 раза.

По сравнению с известным указанное устройство позволяет применять в конструктивных разработках единую шкалу при измерении влажности различных зерновых культур.

#### Формула изобретения

Емкостный влагомер, содержащий первичный преобразователь, соединенный с основным и корректирующим измерительными каналами, каждый из которых состоит из генератора высокой частоты и амплитудного детектора, а также основную схему сравнения, к первому входу которой подключен амплитудный детектор основного канала, а к выходу - регистрирующий прибор, отличающийся тем, что, с целью повышения чувствительности и точности измерения, в него введен блок опорного сигнала и дополнительная схема сравнения, к первому входу которой подсоединен выход блока опорного сигнала, ко второму входу подключен амплитудный детектор корректирующего канала, а выход дополнительной схемы сравнения соединен со вторым входом основной схемы сравнения.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе  
1. Патент США № 3155899, кл. 324.61, 1964.

2. Худолей В. К. и др. К вопросу многоканального высокочастотного анализа влагосодержания сыпучих материалов. - Сб. трудов "Транспортировка и хранение кормовых дрожжей", М., ВНИИ Синтезбелок, 1970, с.14 (прототип).

