



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

## АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 1326613

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий выдал настоящее авторское свидетельство на изобретение:  
**"Система автоматического регулирования шахтной вертикальной солодосушки"**

Автор (авторы): **Ладанюк Анатолий Петрович и Герман Наталия Семеновна**

Заявитель: **КИЕВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Заявка № 3775164 Приоритет изобретения 25 июля 1984г.  
Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений СССР

1 апреля 1987г.  
Действие авторского свидетельства распространяется на всю территорию Союза ССР.

Председатель Комитета

Начальник отдела



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1326613 A1

(51)4 с 12 с 1/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3775164/31-13  
(22) 25.07.84  
(46) 30.07.87. Бюл. № 28  
(71) Киевский технологический институт пищевой промышленности  
(72) А.П.Ладанюк и Н.С.Герман  
(53) 66.047.012(088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР № 937934, кл. F 26 В 21/06, 1980.

(54) СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ШАХТНОЙ ВЕРТИКАЛЬНОЙ СОЛОДОСУШИЛКИ  
(57) Изобретение относится к автоматизации процесса сушки зеленого солода в шахтных вертикальных солодосу-

шилках при производстве пива. Система содержит датчики температуры 1 и 2, расположенные в III и IV зонах сушилки, регулятор температуры 3. Блок эталонной модели 5, соединенный с блоками сравнения 6 и 7, блоки 8 и 9 исполнительного органа самонастройки, блоки 10 и 11 умножения, регулирующие органы 12 и 13 подачи теплоносителя в зоны III и IV. Кроме того, система содержит датчик 14 влажности продукта, функциональный блок 15, блок 16 регулятора скорости разгрузки, исполнительный механизм 17 разгрузчика, компенсирующее устройство 18. 1 ил.

(19) SU (11) 1326613 A1

Изобретение относится к автоматизации процесса сушки зеленого солода в шахтных вертикальных солодосушилках при производстве пива.

Цель изобретения - улучшение качества регулирования и снижение потерь солода при сушке за счет учета динамических характеристик объекта.

На чертеже изображена структурная схема системы.

Система содержит датчик 1 температуры в III зоне сушилки и датчик 2 температуры в IV зоне сушилки, соединенные с входами соответствующих регуляторов 3 и 4 количества теплоносителя и его температуры в III и IV зонах сушилки, выходы которых подключены к блоку 5 эталонной модели, соединенного с одним из входов блоков 6 и 7 сравнения, выходы которых через последовательно соединенные блоки 8 и 9 исполнительного органа самонастройки и блоки 10 и 11 умножения связаны с регулирующими органами 12 и 13 на линии подачи теплоносителя в III и IV зоны. К вторым входам блоков 6 и 7 сравнения соответственно подключены выходы датчиков 1 и 2 температуры в III и IV зонах. Кроме того, система содержит датчик 14, характеризующий влажность поступающего продукта, соединенный с входом функционального блока 15, один из выходов которого через блок 16 регулятора скорости разгрузки соединен с исполнительным механизмом 17 разгрузчика, установленного на линии отвода готовой продукции, а второй выход через компенсирующий элемент 18 подключен к третьему входу блока 5 эталонной модели.

Система работает следующим образом.

Регуляторы 3 и 4 поддерживают заданную температуру путем изменения количества теплоносителя, поступающего в III и IV зоны сушилки в соответствии с заданием. При изменении влажности сигнал от датчика 14 поступает на функциональный блок 15, вычисляющий скорость разгрузки, на регулятор 16 скорости разгрузчиков и исполнительный механизм 17 разгрузчиков. При изменении влажности поступающего продукта изменяются динамические характеристики солодосушильной установки. Необходимо изменить характеристики системы автоматического регулирования так, чтобы они соответствовали

выходным сигналам эталонной модели. Для этого сигналы с выхода регуляторов 3 и 4 поступают одновременно на регулирующие органы 12 и 13 через блоки 10 и 11 умножения, т.е. на управляемый объект и на выходы блока 5 эталонной модели. Сигналы с выхода объекта и блока 5 эталонной модели сравниваются в блоках 6 и 7 сравнения, сигналы рассогласования поступают на исполнительные органы самонастройки 8 и 9, которые изменяют коэффициент усиления основных контуров регулирования, в результате выходная координата объекта следует за выходной координатой эталонной модели.

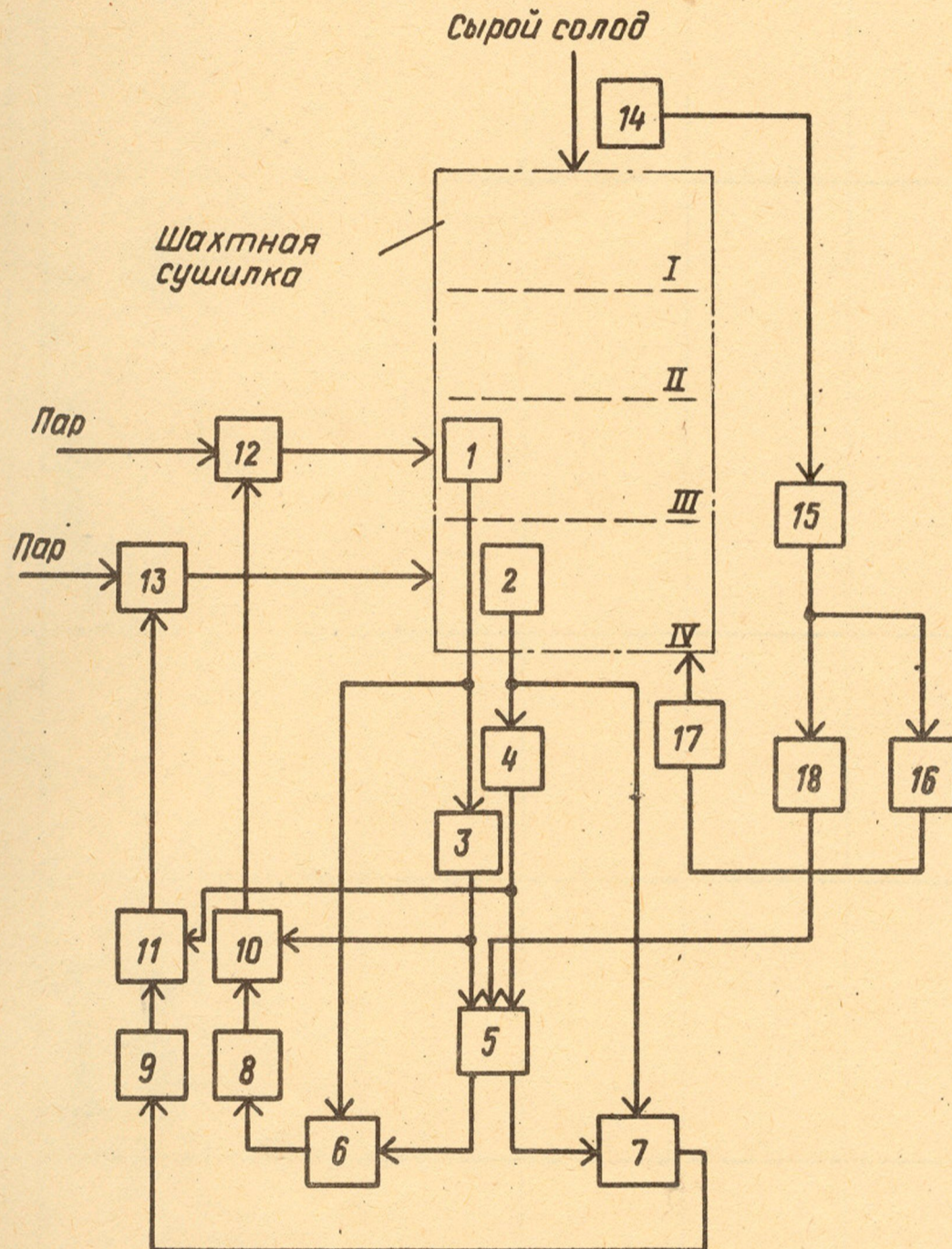
Кроме того, в системе имеется компенсирующий элемент для достижения инвариантности регулируемых координат от изменений влажности поступающего продукта, измеряемой датчиком 14

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Система автоматического регулирования шахтной вертикальной солодосушилки, оборудованной разгрузчиками, содержащая датчики температуры, установленные в двух зонах сушилки и соединенные с регуляторами количества теплоносителя и его температуры, исполнительный механизм разгрузчика и функциональный блок, отличающаяся тем, что, с целью снижения потерь солода при сушке, она снабжена блоком эталонной модели, каждый из двух выходов которой последовательно соединен с блоком сравнения и исполнительным органом самонастройки, датчиком влажности поступающего на сушку материала, регулятором скорости разгрузки, исполнительными механизмами на линии подачи греющего пара в зоны, компенсирующим элементом и блоками умножения, выходы последних подключены к исполнительным механизмам на линии подачи греющего пара в соответствующую зону, а каждый из двух входов блока эталонной модели соединен с выходом одного из регуляторов температуры в зоне сушилки и с входом одного из блоков умножения, а третий вход - через компенсирующий элемент с функциональным блоком, при этом последний связан с датчиком влажности и с регулятором скорости разгрузки, выход которого подключен к механизму разгрузчика,

а второй вход каждого блока умножения соединен с выходом соответствующего исполнительного органа самонастройки.

шего исполнительного органа самонастройки.



Составитель Т. Самбурская  
 Редактор Н. Киштулинец    Техред А. Кравчук    Корректор С. Шекмар

Заказ 3248/21    Тираж 499    Подписное  
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
 по делам изобретений и открытий  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4