



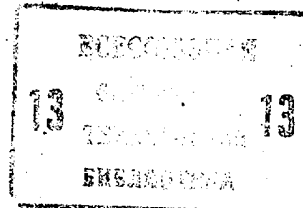
СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1237148** **A1**

(5D 4 A 23 B 4/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3762421/28-13

(22) 11.07.84

(46) 15.06.86. Бюл. № 22

(71) Центральное проектно-конструк-  
торское и технологическое бюро  
Всесоюзного рыбопромышленного объе-  
динения Азово-Черноморского бассейна

(72) А.С. Баяндин, К.А. Солодовников,  
М.Д. Соколенко и Б.Е. Гергель

(53) 637.523.38(088.8)

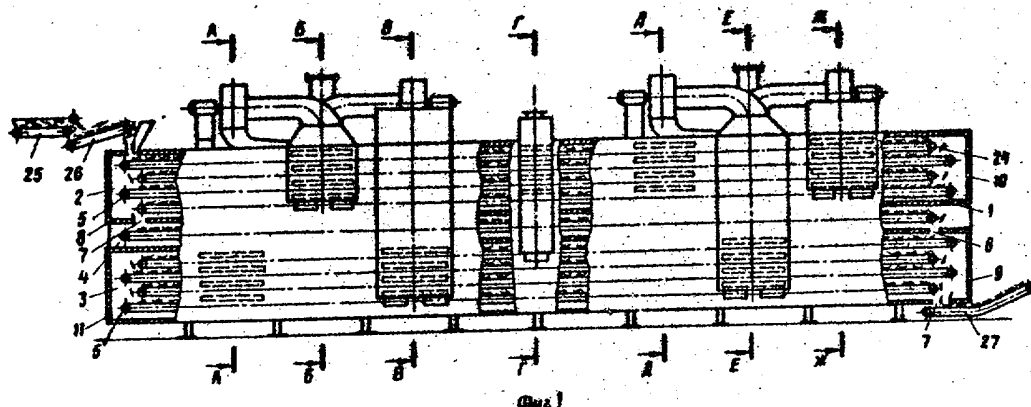
(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 957823, кл. А 23 В 4/04, 1980.

Могилевский И.М. и др. Комплексная  
механизация копчения мелкой рыбы.  
М.: Легкая и пищевая промышленность,  
1982, с. 28.

(54)(57) 1. УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОПЧЕНИЯ  
ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ, содержащее по-  
этажно расположенные и разделенные  
на секции камеры тепловой обработки  
с окнами для подачи и отвода продук-

та, камеру выравнивания, размещенную  
между камерами тепловой обработки,  
и систему циркуляции дымовоздушной  
смеси, включающую укрепленные на  
боковых стенах камер нагнетательные  
коллекторы и в месте расположения  
окон всасывающие коллекторы, от-  
личающееся тем, что, с  
целью интенсификации процесса путем  
создания зон избыточного давления,  
каждая камера тепловой обработки  
с одной из торцовых сторон выполне-  
на тупиковой, а нагнетательные кол-  
лекторы размещены между торцевой  
стенкой тупиковой части камер и  
центральной их частью.

2. Устройство по п. 1, отли-  
чающееся тем, что верхняя  
камера тепловой обработки снабжена  
напорным дымовым коллектором, уста-  
новленным на боковых стенах в цент-  
ральной части камеры.



(19) **SU** (11) **1237148** **A1**

Изобретение относится к пищевой промышленности, а именно к оборудованию для термической обработки продуктов, и может быть использовано для дымового копчения рыбы в установках туннельного типа с непрерывным циклом работы.

Цель изобретения - интенсификация процесса путем создания зон избыточного давления.

На фиг. 1 схематически изображено устройство для копчения пищевых продуктов, вид сбоку; на фиг. 2 - то же, вид в плане (питатель и конвейер, подушки не показаны); на фиг. 3 - разрез А-А фиг. 1; на фиг. 4 - разрез Б-Б фиг. 1; на фиг. 5 - разрез В-В фиг. 1; на фиг. 6 - разрез Г-Г фиг. 1; на фиг. 7 - разрез Д-Д фиг. 1; на фиг. 8 - разрез Е-Е фиг. 1; на фиг. 9 - разрез Ж-Ж фиг. 1; на фиг. 10 - схема движения рабочего агента в секциях верхней камеры тепловой обработки; на фиг. 11 - схема движения рабочего агента в секциях нижней камеры.

Устройство состоит из разделенных горизонтальными перегородками 1 поэтажно расположенных камер 2 и 3 тепловой обработки с камерой 4 выравнивания между ними. В камерах 2-4 размещены по длине конвейеры 5 для транспортировки продукта. В камере 4 размещен один конвейер, а в камерах 2 и 3 - несколько, один над другим со смещением. Камеры 2 и 3 разделены по высоте на секции, образованные смежными ветвями конвейеров 5. Верхние секции камер 2 и 3 и секция камеры 4 расположены между горизонтальной перегородкой 1 и верхней ветвью конвейера 5, полотно которого изготовлено из материала с большим аэродинамическим сопротивлением потоку рабочего агента, например из металлической сетки или пластин. Камеры 2 и 3 выполнены с окнами 6 и 7 для подачи и отвода продукта, расположенными с торцовых сторон камер 2 и 3 у стенок 8 и 9. Противоположные стороны камер 2 и 3 у стенок 10 и 11 выполнены тупиковыми.

Устройство содержит систему циркуляции дымовоздушной смеси в камерах 2 и 3 тепловой обработки. Для обслуживания каждой из камер система включает вентиляторы 12, механизмы

13 регулируемого сброса части дымовоздушной смеси в атмосферу, калориферы 14, парные нагнетательные коллекторы 15, укрепленные на боковых стенках 16 камер 2 и 3 между торцовыми стенками 8 и 9 тупиковой части камер 2 и 3 и центральной их частью. Коллекторы 15 каждой пары смещены относительно один другого по длине камеры.

В боковых стенках 16 камер 2 и 3 на уровне их секций выполнены окна 17 для циркуляции дымовоздушной смеси. На стенках 16 укреплены также всасывающие коллекторы 18 у окон 6 и 7 для подачи и отвода продукта.

К коллекторам 15 и 18 подсоединены смолосборники 19, сообщающиеся с первыми посредством отверстий 20.

Верхняя камера 2 тепловой обработки снабжена напорным дымовым коллектором 21, установленным на боковых стенках 16 в центральной части камеры 2, сообщаемым с ее секциями через окна 17. В коллекторе 21 симметрично установлены направляющие щитки 22, а смолосборники 19 установлены с образованием между ними окон 23.

Для исключения механических повреждений продукта в местах его перевалки установлены лотки 24.

Загрузка сырья в устройство осуществляется посредством питателя 25 и конвейера 26 подсушки через окно 6 камеры 2. Отвод продукта осуществляют через окно 7 камеры 3 посредством конвейера 27 охлаждения.

Устройство работает следующим образом.

Дым поступает в напорный дымовой коллектор 21, проходит вдоль щитков 22, меняет направление при проходе окон 23 и, сбросив смолу или капельно-жидкую фракцию в смолосборники 19, через окна 17 с двух сторон попадает в секции камеры 2, в зону разряжения, образуемую двумя первыми по ходу дыма вентиляторами 12. Затем дым поступает в всасывающие коллекторы 18, где смешивается с воздухом, поступающим через окна 6 и 7. Образовавшаяся дымовоздушная смесь перемешивается вентиляторами 12, частично сбрасывается механизмом 13 в атмосферу, а оставшаяся часть подогревается калориферами 14 и через окна 17 под избыточным давлением

ем поступает двумя потоками в секции камеры 3. Так как каждая секция с продуктом в направлении всасывающих коллекторов 18 обладает некоторым сопротивлением потоку дымовоздушной смеси, то зона избыточного давления распространяется в камере 3 от торцевой стенки 11 до ее центральной части. При этом нагнетательный коллектор 15, находящийся ближе к центральной части камеры 3, блокирует ее тупиковую часть. Находящиеся здесь вентиляторы 12 через всасывающие коллекторы 18 создают зону разряжения у окон 6 и 7, через которые поступает воздух и направляют дымовоздушную смесь к механизму 13 регулируемого сброса и к калориферам 14. Затем нагретая дымовоздушная смесь нагнетается по коллекторам 15 в секции камеры 2.

В тупиковой части камеры 2 от торцевой стенки 10 до центральной части камеры два потока дымовоздушной смеси образуют зону избыточного давления аналогично процессу в камере 3. В центральной части камеры 3 дымовоздушная смесь смешивается с дымом, поступающим под напором из коллектора 21. Поэтому зона избыточного давления дымовоздушной смеси распространяется на центральную часть камеры 2. Характер движения дымовоздушной смеси — турбулентный с постоянным пополнением новыми порциями и перемешиванием. Из центральной части дымовоздушная смесь с необходимыми по технологическому процессу параметрами вновь перетекает к окнам 17 и отводится коллекторами 18. Продукт, например соленый полуфабрикат для холодного копчения мелкой рыбы, с помощью питателя 25 подают равномерно тонким слоем на конвейер 26, имеющий вентилятор и калорифер (не показаны) для подсушки поверхностной влаги, а рыбу средних размеров с предварительно заломленными жаберными крышками укладывают головой вперед в один слой. С конвейера 26 рыба через окно 6 поступает в камеру 2 для предварительной тепловой обработки на верхний конвейер 5, который перемещает ее в направлении торцевой стенки 10. По мере перемещения возрастает интенсивность воздействия дымовоздушной смеси в связи с увеличением избыточного давления. В цент-

ральной части это воздействие достигает наибольшего значения, которое сохраняется до прохождения рыбой центральной части нижележащей секции камеры 2. Пересытаясь на нижележащий конвейер 5, движущийся в противоположном направлении, рыба попеременно попадает в интенсивную в обычную тепловую обработку, быстрее прогреваясь и приобретая высушенный и закопченный наружный вид. С нижнего конвейера камеры 2 рыба через окно 7 поступает на конвейер 5 камеры 4 выравнивания. За время нахождения рыбы в камере 4 в ней происходит перераспределение влаги за счет подхода ее из внутренних слоев к наружным. Затем через окно 6 рыба поступает в камеру 3 для основной тепловой обработки. Процесс тепловой обработки в камере 3 аналогичен процессу, происходящему в камере 2. Из камеры 3 рыба непрерывно выгружается на конвейер 27 охлаждения.

Интенсификация процесса копчения достигается за счет пребывания продукта в течение более длительного времени в зонах повышенного избыточного давления дымовоздушной смеси, так как только у нагнетательного коллектора, где есть избыточное давление, процесс копчения идет интенсивно.

Это обеспечивается путем выполнения каждой из камер тепловой обработки тупиковой с одной из торцевых сторон и образования у одного торца камер больших по объему и площади тупиковых участков, которые граничат или примыкают к нагнетательным коллекторам, расположенным между торцевыми стенками тупиковых частей камер и центральными частями камер. При этом верхняя камера тепловой обработки снабжена напорным дымовым коллектором, установленным на боковых стенках в центральной части камеры. Дымовоздушная смесь выходит из нагнетательного коллектора, ближнего к тупиковой стенке, с избыточным давлением. Давление газов распространяется во все стороны объема равномерно. Поэтому в тупиковой части камеры возникает избыточное давление.

Из второго нагнетательного коллектора, смещенного от первого по длине, также выходит дымовоздушная смесь с избыточным давлением.

Созданная таким образом завеса из двух потоков дымовоздушной смеси препятствует выходу из тупиковой части камеры дымовоздушной смеси с избыточным давлением и действию раз-

ряжения, создаваемого всасывающими коллекторами.

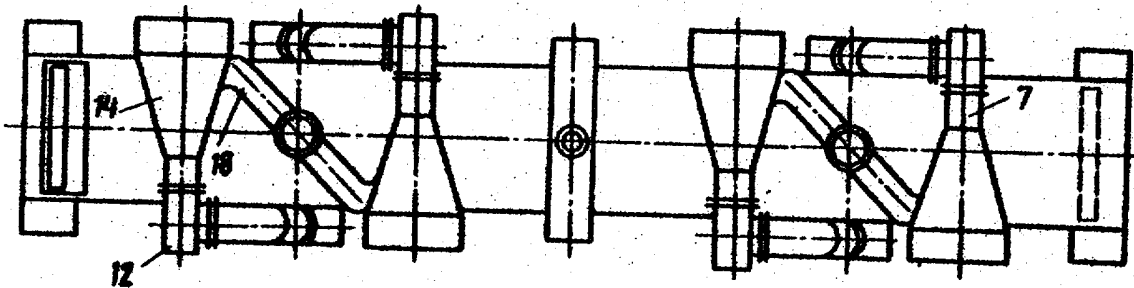
Введение напорного дымового коллектора подачи свежего дыма позволяет дополнительно блокировать заве- 10 сой из плотных потоков дыма тупиковую часть камеры, добавить дополнительное количество дымовоздушной смеси камеры и тем самым в большей степени препятствовать действию разряжения в

них, способствуя поддержанию избыточного давления в тупиковых частях.

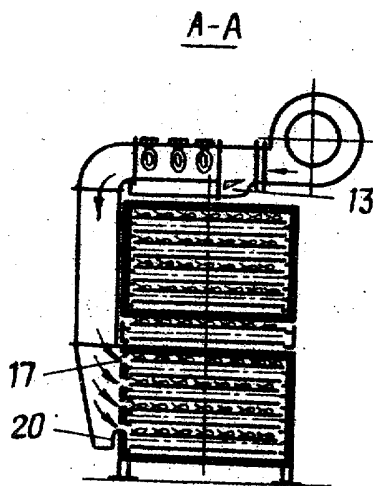
В результате этого образуется обширная зона с избыточным давлением в объеме не только прямо против на- 5 гнетательных коллекторов, но и в тупиковой части каждой камеры.

Следовательно, продукт, транспортируемый по длине камер, находится более длительное время в зоне избы- 10 точного давления.

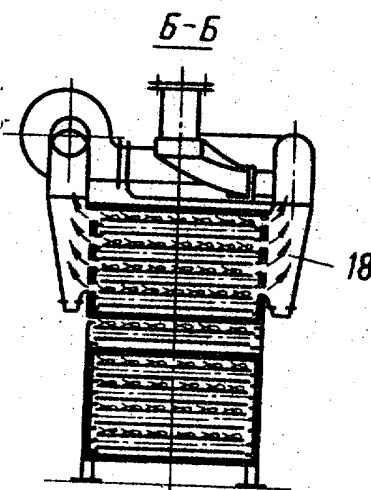
Таким образом, изобретение обеспечивает интенсификацию процесса копчения пищевых продуктов путем 15 создания зон с избыточным давлением.



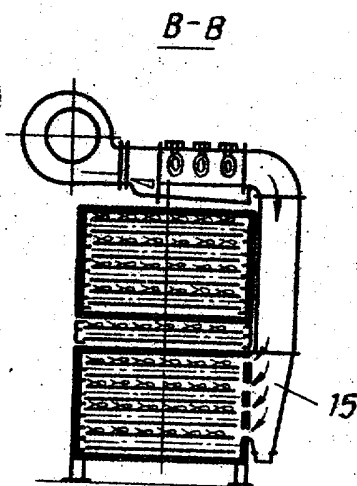
Фиг. 2



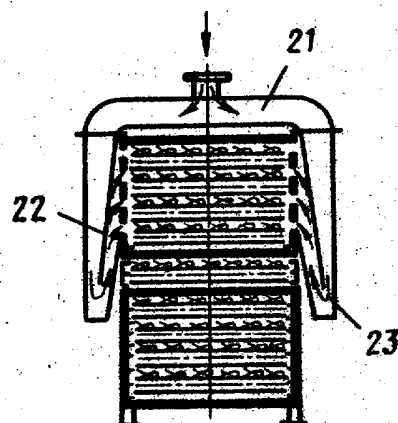
Фиг. 3



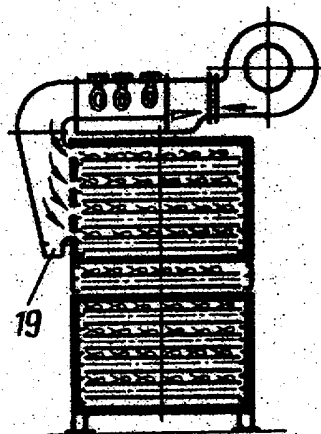
Фиг. 4



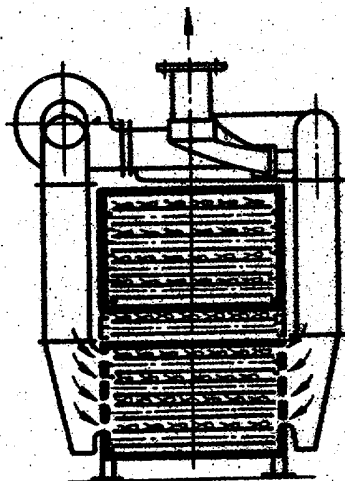
Фиг. 5

Г-Г

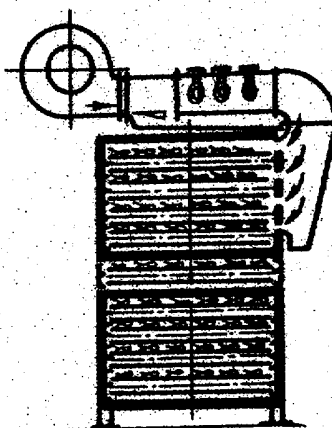
Фиг. 6

Д-Д

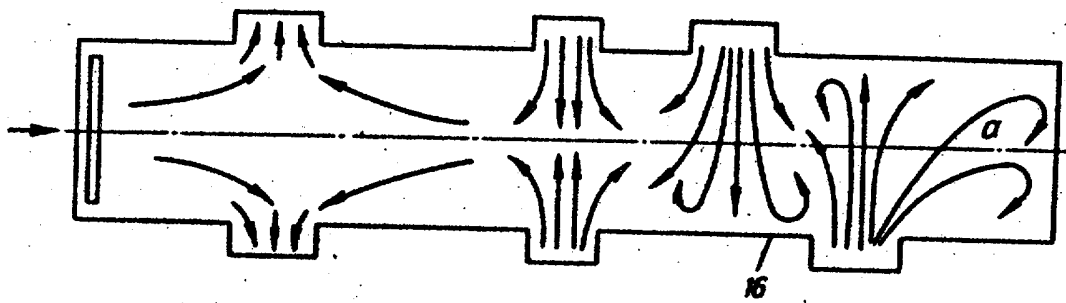
Фиг. 7

Е-Е

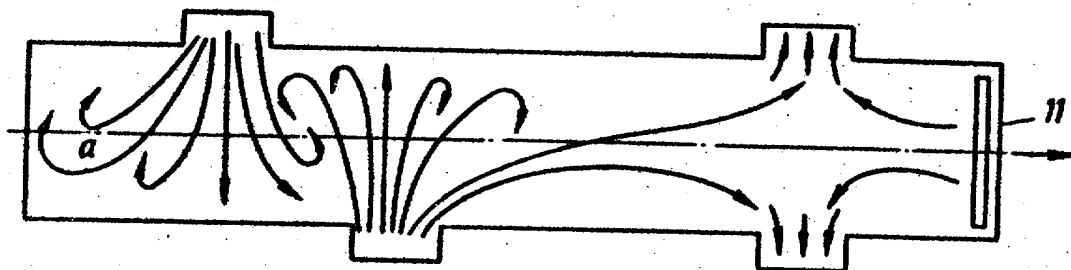
Фиг. 8

Ж-Ж

Фиг. 9



Фиг. 10



Фиг. 11

Редактор Е.Копча      Составитель А.Горбачева  
 Техред О.Гортвай      Корректор О.Луговая

Заказ 3214/3      Тираж 543      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