



# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 590564

- (61) Дополнительное к авт. свид-ву —  
(22) Заявлено 09.12.75 (21) 2197257/24-06  
с присоединением заявки № —  
(23) Приоритет —  
(43) Опубликовано 30.01.78. Бюллетень № 4  
(45) Дата опубликования описания 16.02.78

(51) М. Кл.<sup>2</sup> F 26B 3/06

(53) УДК 66.047.751  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

В. И. Жидко и В. И. Алейников

(71) Заявитель

Одесский технологический институт пищевой промышленности  
им. М. В. Ломоносова

## (54) СПОСОБ СУШКИ ТЕРМОЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

1

Изобретение относится к технологии сушки сыпучих термочувствительных материалов, преимущественно зерна и семян масличных культур и может быть использовано в сельском хозяйстве на хлебоприемных предприятиях и в пищевой промышленности.

Известны способы сушки термочувствительных материалов, например зерна и семян подсолнечника, заключающиеся в проведении циклов, состоящих из чередующихся стадий нагрева разрыхленного слоя материала путем его продувки теплоносителем и отлежки. Во время продувки происходит интенсивная сушка преимущественно поверхностной влаги и нагрев материала, а во время отлежки влага внутри зерновки перемещается к поверхности. После последней отлежки осуществляют охлаждение в разрыхленном слое, а количество циклов регулируют в зависимости от влажности исходного материала [1].

При этом длительность продувки разрыхленного слоя материала теплоносителем составляет 10—20 с, наружным воздухом (при охлаждении) — 20—30 с, а длительность отлежки составляет 10—20 мин. Перемещение материала осуществляют теплоносителем либо наружным воздухом, совмещая эту операцию с процессом теплообмена.

При сушке по данному способу расход высушиваемого материала с изменением влаж-

2

ности также будет изменяться, что снижает эффективность работы всей технологической линии, в которую включен этот способ. Снижение расхода материала с повышением влажности противоречит требованиям практики, так как одновременно снижается его сохраняемость до сушки.

В известном способе занижены как интенсивность тепло- и массообмена, так и экономичность сушки, так как не учтено влияние влажности на скорость миграции влаги к поверхности во время отлежки и на величину предельно допустимого нагрева материала в процессе сушки. Как известно, с понижением влажности скорость миграции уменьшается, поэтому длительность отлежки должна быть соответственно увеличена. В известном способе занижена средняя температура нагрева материала во время продувки и отлежки, так как не предусмотрено ее повышение в процессе сушки до границы предельно допустимого нагрева. Температура материала является основным фактором, определяющим интенсивность сушки и удельные затраты на процесс.

Целью изобретения является повышение интенсивности и экономичности процесса сушки при высоком качестве просушиваемого материала.

Поставленная цель достигается предлагаемым способом сушки термочувствительных

материалов, например зерна либо семян подсолнечника, который состоит в чередовании циклов нагрева и сушки при разрыхленном состоянии материала в течение 30—60 сек и отлежки, длительность которой с понижением влажности увеличивается от цикла к циклу от 2 до 10 минут. В способе предусмотрен постоянный, независимо от влажности, расход высушиваемого материала в сушилке, что достигается регулированием количества циклов продувки теплоносителем и отлежки. По мере снижения влажности в каждом цикле в конце продувки повышают нагрев материала до предельно допустимой температуры.

Отличительными признаками способа являются постоянный (независимый от влажности) расход материала в сушилке, увеличение от цикла к циклу длительности отлежки от 2 до 10 минут и нагрев материала в соответствии с предельно допустимой температурой, соответствующей влажности в конце цикла.

На фиг. 1 схематично изображена сушилка для осуществления предлагаемого способа с зонами продувки, расположенными параллельно, на фиг. 2 — то же, с зонами продувки, расположенными одна над другой.

По первому варианту свежий материал по стрелке 1 поступает в приемный бункер 2, из которого при помощи лопастного питателя 3 направляется в каскадный аппарат 4, в котором подсушивается и нагревается до предельно допустимой температуры с одновременной очисткой от легковесных примесей. Теплоноситель в аппарат 4 подается вентилятором 5 из топki 6. Подсушенный и нагретый материал норией 7 поступает в бункер 2 для отлежки, из которого питателем 3 будет направлен в следующий каскадный аппарат 4. Устройство бункеров 2 для отлежки, питателей 3 и каскадных аппаратов 4 в каждой зоне одинаково. Материал передается при помощи нории 7 последовательно из одной зоны в другую до тех пор, пока высушится до кондиционной влажности. Далее материал по транспортеру 8 поступает в охладитель 9, в который вентилятором 10 нагнетается наружный воздух. Из аппарата 4 и охладителя 9 отработавший теплоноситель поступает в осадочный бункер 11 для выделения легковесных примесей. Высушенный и охлажденный материал по стрелке 12 выводится из сушилки и направляется на хранение. Количество включенных в сушилку зон зависит от величины снижения влажности в каждой зоне и от заданного снижения влажности в обрабатываемом материале.

При возможности развивать сушилку в высоту, например в случае использования для нее железобетонных силосов элеватора, отдельные каскадные аппараты с бункерами для отлежки целесообразно устанавливать один над другим. Такая компоновка позволяет сократить количество подъемов, а, следовательно, и транспортных механизмов.

Согласно этому варианту (фиг. 2) свежий материал по стрелке 1 поступает в приемный бункер 2, из которого питателем 3 подается в каскадный аппарат 4, в котором во время движения по продуваемым полкам 13 материал подсушивается и нагревается до предельно допустимой температуры. Затем материал отлеживается в приемном бункере 2, расположенном под аппаратом 4, а после отлежки поступает в следующий аппарат 4 такой же конструкции, как предыдущий.

Стадии продувки материала в течение 30—60 с в разрыхленном слое в каскадных аппаратах и последующей отлежки в течение 2—10 мин повторяются до того момента, пока материал приобретает заданную влажность. Из любой зоны сушилки материал может быть выведен и направлен в зону охлаждения. Количество включенных в процесс охлаждения зон, а следовательно, продолжительность охлаждения устанавливается в зависимости от заданного температурного перепада в зерне и регулируется таким же образом, как и в процессе сушки. Заданное направление материала устанавливают клапанами 14. Свежий теплоноситель поступает из топki 6 и по коллектору 15 распределяется по зонам сушки. По коллектору 16 распределяется охлаждающий воздух. Коллекторы 17 для отработавшего воздуха и теплоносителя объединяются в общий 18, который подключают к очистительным устройствам, например к осадочной камере либо к циклонам.

Согласно расчетам внедрение предлагаемого способа на сушилке производительностью 80 тонн зерна в час позволяет достигнуть среднегодового экономического эффекта в 70 тыс. руб.

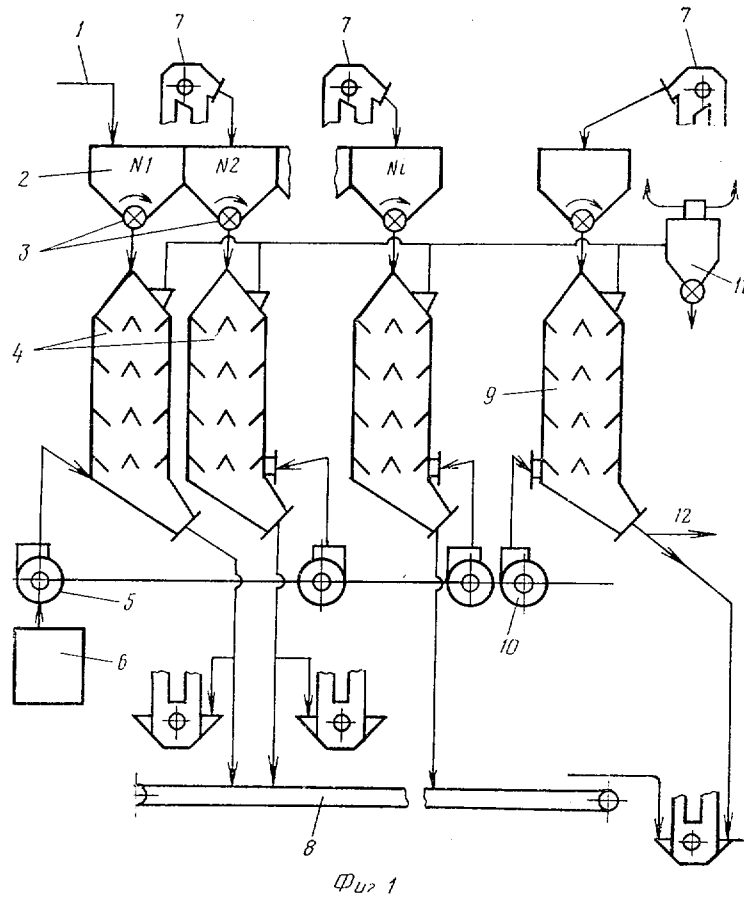
#### Формула изобретения

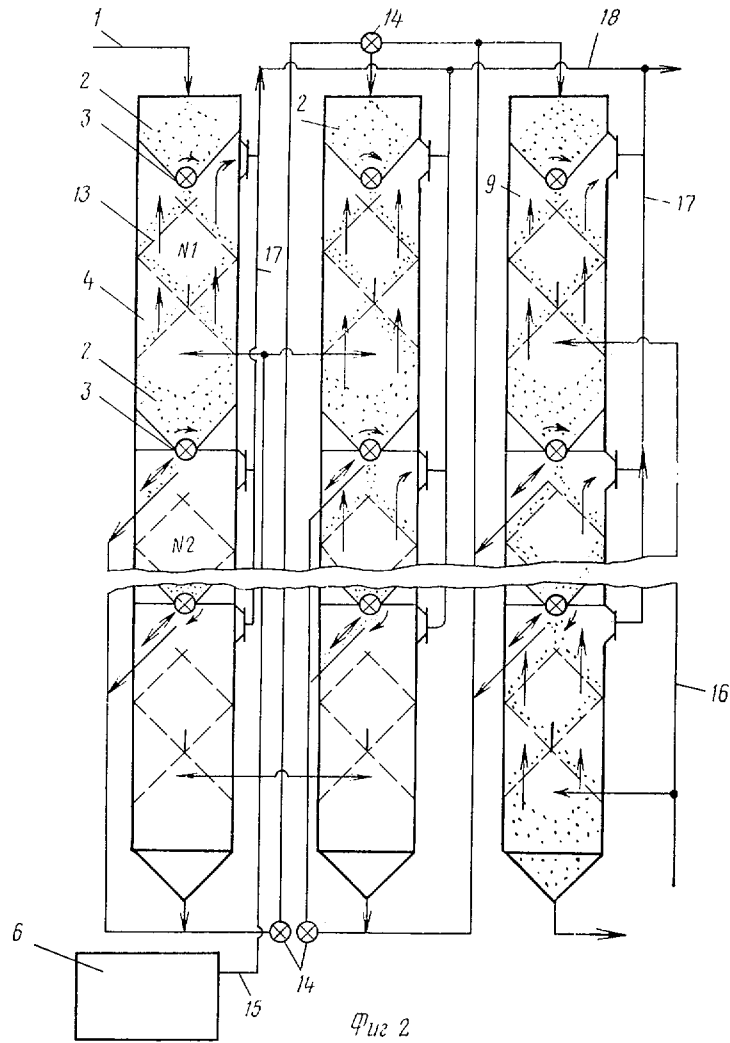
Способ сушки термочувствительных материалов, например зерна, семян подсолнечника, путем проведения циклов, состоящих из чередующихся стадий нагрева материала и его отлежки, одноразового послециклового охлаждения материала и регулирования количества циклов в зависимости от влажности исходного материала, отличающийся тем, что, с целью интенсификации процесса сушки и повышения экономичности, расход высушиваемого материала поддерживают во всех циклах постоянным и от цикла к циклу изменяют продолжительность отлежки с увеличением ее от 2 до 10 мин, а нагрев в каждом цикле ведут до предельно допустимой температуры, соответствующей влажности, имеющейся в материале на конец стадии нагрева в этом цикле.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Заявка № 2135770, по которой принято положительное решение о выдаче авторского свидетельства, кл. F 26B 3/10, 11.05.75.





Составитель В. Алейников

Редактор Н. Коляда

Техред Н. Рыбкина

Корректор Л. Денискина

Заказ 3254/5

Изд. № 179

Тираж 881

Подписное

НПО Государственного комитета Совета Министров СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2