



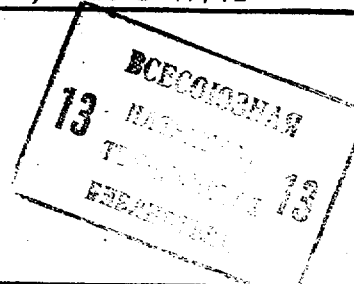
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1170240** **A**

(51)4 F 26 B 3/06; F 26 B 17/12

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3582278/28-13

(22) 20.04.83

(46) 30.07.85. Бюл. № 28

(72) В.И. Алейников, М.В. Мокрый
и В.Т. Бадай

(71) Одесский технологический инсти-
тут пищевой промышленности
им. М.В. Ломоносова

(53) 66.047.751(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 637603, кл. F 26 B 17/12, 1975.

Авторское свидетельство СССР
№ 732639, кл. F 26 B 17/12, 1978.

(54)(57) РЕЦИРКУЛЯЦИОННАЯ ЗЕРНОСУ-
ШИЛКА, включающая подогреватель зер-
на с циклоном для выделения приме-
сей, сушильно-охладительные шахты
с верхней и нижней сушильными и рас-
положенной под ними охлаждающей
зонами, надсушильным бункером, под-
водящими и отводящими коробами,
выпускными затворами и распределе-
тельной камерой для теплоносителя
с горизонтальными перегородками на

границах зон шахт, смеситель рецир-
кулирующего зерна с исходным и оса-
дочные камеры для отработанного
теплоносителя, подключенные трубопро-
водами к топке с фильтром-искро-
гасителем, отличающаяся
тем, что, с целью повышения энерге-
тического КПД и сокращения потерь
зерна, осадочные камеры снабжены
в верхней части окнами для выхода
теплоносителя и поворотными клапа-
нами, установленными на границе верх-
ней и нижней сушильных зон, кинема-
тически связанными с выпускными
затворами, верхняя сушильная зона
в нижней части снабжена лотками с
шиберами, а под ними в распределе-
тельной камере для теплоносителя
установлен сборный бункер, соединен-
ный со смесителем рециркулирующего
зерна с исходным, при этом над по-
догревателем смонтирован оператив-
ный бункер с регулятором расхода
зерна, а осадочные камеры имеют вы-
соту, равную высоте отводящих ко-
робов.

(19) **SU** (11) **1170240** **A**

Изобретение относится к устройствам для сушки зерна и может быть использовано в сельском хозяйстве для сушки зерна, маслосемян и других термолабильных сыпучих материалов.

Целью изобретения является повышение энергетического КПД и сокращение потерь зерна.

На чертеже схематически представлена предлагаемая рециркуляционная зерносушилка.

Зерносушилка состоит из сушильно-охлаждающих шахт 1 с надсушильным бункером 2 над ними и распределительной камерой между шахтами, разделенной горизонтальными перегородками 3 на зоны сушки и охлаждения. Под шахтами имеются подсушильные бункеры 4, из которых сухое зерно удаляется по стрелке 5. К шахтам с обеих сторон примыкают осадочные камеры 6. Осадочные камеры вверху имеют закрытые сеткой окна 7 для выхлопа теплоносителя. В осадочных камерах 6 на высоте, соответствующей основанию первой зоны, установлены поворотные клапаны 8, на осях которых закреплены двусторонние рычаги 9. К рычагам 9 прикреплены грузы-противовесы, а с противоположной стороны они шарнирно связаны с выпускными затворами 10 сушилки. На высоте, соответствующей основанию нижней сушильной и охлаждающей зон, в осадочных камерах установлены решетчатые площадки 11 для обслуживания сушилки. Над нижней площадкой имеются входные люки 12. Снизу осадочных камер закреплены бункеры 13, подсоединенные к шнеку 14, которым удаляются зерно и осевшие в бункерах 13 примеси. В осадочных камерах 6 под клапанами 8 имеются переходы 15 для подсоединения трубопроводов 16, по которым отработанный теплоноситель частично либо полностью поступает в топку 17. В топке установлены фильтр-искрогаситель 18 и фрамуги 19, которыми регулируется расход поступающего в топку воздуха. Свежий теплоноситель по трубопроводам 20 поступает к вентиляторам 21 зерносушилки и к вентилятору 22 каскадного подогревателя 23. Над подогревателем 23 устанавливается регулятор расхода 24 зерна (например, питатель либо за-

движка) и оперативный бункер 25 над ним с датчиками уровня 26, а для очистки от примесей отработанного в подогревателе 23 теплоносителя имеется циклон 27, подсоединенный трубопроводом 16 к топке 17. Для отбора части зерна на рециркуляцию в основании первой сушильной зоны установлены наклонные лотки 28, перекрываемые шиберами 29, и сборный бункер 30 для рециркулирующего зерна. К этому бункеру подсоединен самотечный трубопровод 31 для подачи рециркулирующего зерна в бункер нории 32 на смешивание с исходным, поступающим по стрелке 33. Для подъема в надсушильный бункер 2 нагретого в подогревателе 23 зерна применена нория 34. В установившемся режиме работы зерносушилки в нее поступает больше зерна, чем выпускается, поэтому установлен сливной патрубок 35 для возврата избытка зерна по трубопроводу 36 в оперативный бункер 25.

В зерносушилке имеются дроссельные заслонки 37 для регулирования расходов отработанного теплоносителя, возвращаемого в топку и выбрасываемого в атмосферу, и дозатор либо электрозадвижка 38 для регулирования расхода исходного зерна.

Зерносушилка работает следующим образом.

Направляемое на сушку исходное зерно поступает по стрелке 33 через электрозадвижку 38 в норию 32 (смеситель рециркулирующего зерна с исходным), в башмаке которой смешивается с рециркулятором, поступившим по трубопроводу 31 из бункера 30. Смесь поднимается норией в оперативный бункер 25. В этот же бункер по трубопроводу 36 поступает из патрубка 35 часть зерна, рециркулирующего в подогревателе. Смесь зерна после отлежки в оперативном бункере 25 непрерывно с заданным постоянным расходом поступает через регулятор 24 в каскадный подогреватель 23, в котором подогревается до заданной температуры, одновременно подсушивается и очищается от легких примесей, которые выделяются в циклоне 27.

Поступившее из подогревателя зерно норией 34 поднимается в надсушильный бункер 2, который в про-

межутке времени между выпусками зерна из шахт 1 поддерживается за-полненным, так как суммарный расход выпускаемого зерна меньше поступления. Поддерживание надсушильного бункера 2 на подпоре позволяет резко уменьшить самосортирование в нем зерна, следовательно, предотвратить застойные зоны в шахтах и загорания по этой причине, снизить неравномерность сушки и нагрева материала.

При открывании шиберов 29 рециркулирующее в шахте зерно из лотков 28 поступает в сборный бункер 30, и из него по трубопроводу 31 на смешивание с исходным, например, в башмаке норрии 32. Остальное зерно во время опускания в шахтах 1 подсушивается до заданной влажности, охлаждается и выгружается через выпускные затворы 10 в подсушильные бункеры 4, после чего по стрелке 5 выводится из зерносушилки. Установленные в оперативном бункере 25 датчики уровня 26 верхнего и нижнего уровней включают на открытие либо закрытие электрозадвижку 38 на подаче исходного зерна в зерносушилку. Принятая система позволяет исключить все регулировки расхода зерна за исключением участка выпуска сухого и охлажденного зерна.

В установившемся режиме теплоноситель, отработанный в зонах досушивания и охлаждения зерна, а также в подогревателе 23 по трубопроводам 16 возвращается в топку 17. Расход и соответственно параметры отработанного теплоносителя регулируются посредством дроссельных заслонок 37 и положением клапанов 8. Это регулирование возможно автоматизировать по заданной влажности отработанного теплоносителя согласно известным решениям. Теплоноситель, отработанный в шахтах 1 верхней сушильной зоны, всегда выбрасывается наружу через окна 7 с сетками для предотвращения попадания посторонних предметов. Клапаны 8 открываются при срабатывании затворов 10 сушилки, так как кинематически связаны с ними. При открывании клапанов 8 крупные примеси и зерно, вынесенное теплоносителем из верхней сушильной зоны, осаждаются в бункерах 13, из которых шнеком 14

поступают в норрию 34 и возвращаются в сушилку. Поступившие в топку 17 с отработанным теплоносителем легкие примеси сгорают в ней, а недогоревшие задерживаются сетчатым фильтром-искрогасителем 18. Выдуваемые от отводящих коробов примеси выделяют из зерна в каскадном подогревателе 23 и осаждаются в циклоне 27.

Во время запуска сушилки, когда отработанный теплоноситель имеет повышенное влагосодержание, перекрывают дроссельные заслонки 37 на трубопроводах его возврата в топку, а заслонки на трубопроводах выхлопа в атмосферу и клапаны 8 полностью открывают. Открывают полностью также фрамуги 19, перекрывающие жалюзийные окна топки. Принятая система позволяет исключить все регулировки расхода за исключением участка выпуска сухого и охлажденного зерна.

Выполнение осадочных камер 6 по всей высоте отводящих коробов (шахт 1) и устройство вверху окон 7 для выхлопа отработавшего теплоносителя предотвращает подпорное воздействие ветра и попадание атмосферных осадков в эти короба, потери выдуваемого из коробов зерна, улучшает санитарные условия, так как основная часть примесей и пыли оседает в этих камерах. В результате в сушильной зоне повышается интенсивность сушки и сокращаются удельные энергетические затраты, потери зерна.

Так как отработавший в верхней сушильной зоне теплоноситель выбрасывается в атмосферу, а из остальных зон возвращается в топку, осадочные камеры 6 потребовалось разделить на границе между первой и второй зонами. Для периодического освобождения от зерна и отходов, накапливающихся в верхней части осадочных камер 6, перегородки выполнены в виде поворотных клапанов 8, открываемых выпускными затворами 10 шахт и закрываемых грузами-противовесами. При открывании клапанов 8 зерна и примеси пересыпаются в осадочные камеры 6 второй сушильной и охладительной зон.

Время срабатывания выпускного затвора 10 и, соответственно, открывания клапанов 8, не превышает 2 с,

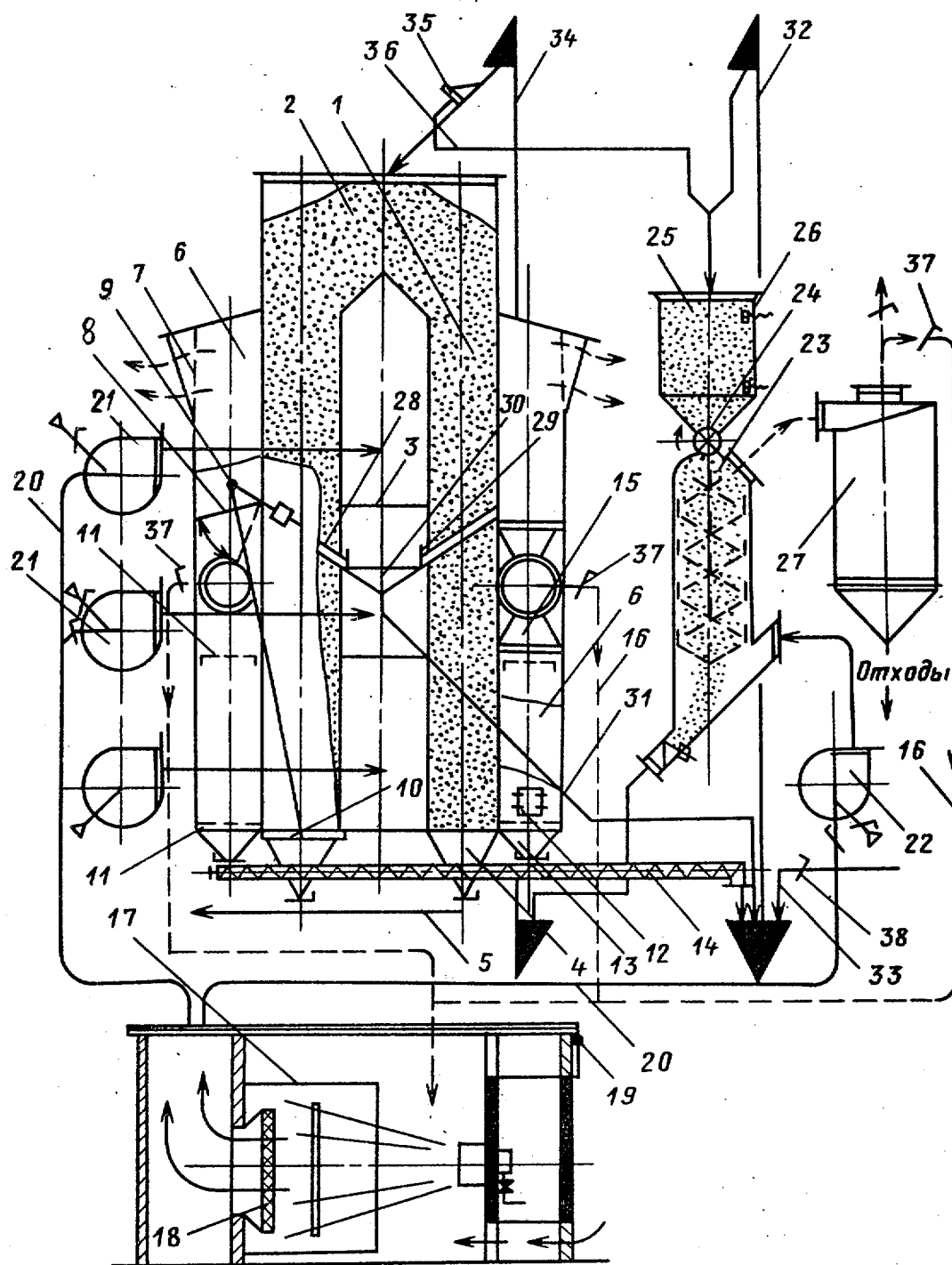
следовательно, подсасывание в топку 17 теплоносителя из первой зоны не отражается на стабильности установившегося режима сушки, что также повышает энергетический КПД.

Предотвращение в верхней сушильной зоне потерь зерна и выноса отходов наружу, которые имеют место при срабатывании выпускных затворов 10, позволяет увеличить частоту их срабатывания в этой зоне, что способствует улучшению перемешивания зерна в шахтах и сокращению продолжительности продувки, предотвращению нагретого и отлежавшегося зерна. Такие условия благоприятствуют интенсификации процесса и лучшему использованию тепла. Решение данной задачи в предлагаемой зерносушилке достигается также установкой в основании верхней сушильной зоны наклонных лотков 28 с шиберами для дополнительного сборного бункера 30, подключенного к смесителю, например башмаку нории 32 исходного и рециркулирующего зерна. Повышенная скорость перемещения зерна в верхней сушильной зоне, обусловленная его дополнительным выпуском через лотки 28, требует надежного и постоянного заполнения зерном надсушильного бункера 2, что необходимо для предотвращения обнажения коробов и, следовательно, потерь

свежего теплоносителя. Поэтому в зерносушилку поступает зерна больше, чем выходит, на трубопроводе его

- 5 подачи в надсушильный бункер 2 установлен сливной патрубок 35, а над подогревателем 23 - оперативный бункер 25 с регулятором 24 расхода, в который проведен трубопровод 36
- 10 для возврата избытка зерна из сливного патрубка 35. Стабильное заполнение надсушильного бункера 2 обеспечивает повышенный расход зерна в верхней сушильной зоне и его отлежку в надсушильном бункере 2, исключает потери свежего теплоносителя. Таким образом, сливной патрубок 35 и оперативный бункер 25 с регулятором расхода 24 обеспечивают нормальное функционирование остальных узлов сушилки, которые все вместе обеспечивают повышение интенсивности сушки и энергетического КПД сушилки.

- 25 Тройник с дроссельными заслонками 37 на выхлопном патрубке над циклоном 27 после подогревателя 23 и фрамуги 19 в топке 17 позволяют регулировать оптимальное соотношение подаваемого в топку 17 отработавшего теплоносителя и атмосферного воздуха и, следовательно, поддерживать заданные режимы сушки, обеспечивающие интенсивный и экономичный
- 30 процесс.
- 35



Составитель М.Устинов
 Редактор С.Тимохина Техред М.Кузьма Корректор И.Эрдей

Заказ 4692/35 Тираж 652 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

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