



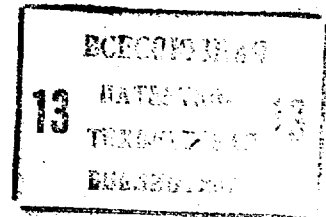
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1011967** **A**

3(5D) F 26 В 3/06

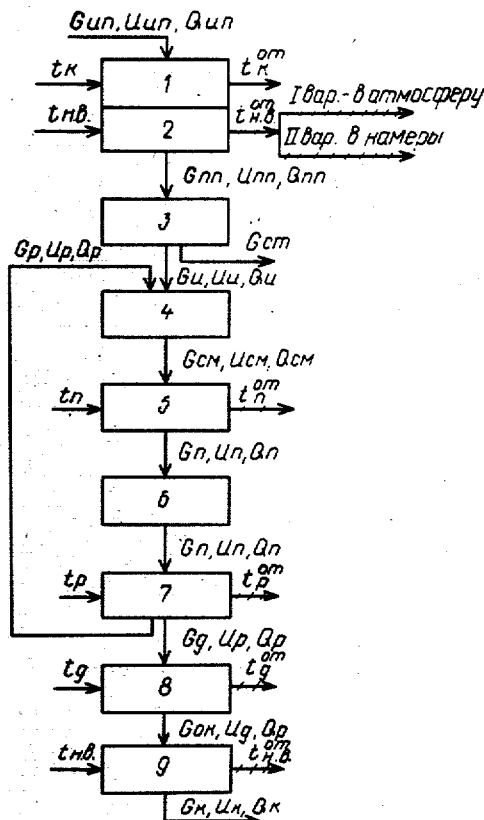
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3286195/24-06
(22) 27.03.81
(46) 15.04.83. Бюл. № 14
(72) В. И. Алейников
(71) Одесский технологический институт пищевой промышленности им. М. В. Ломоносова
(53) 66.047.751(088.8)
(56) Голик М. Г. Хранение и обработка початков и зерна кукурузы. М., «Колос», 1968, с. 15.
2. Авторское свидетельство СССР № 732640, кл. F 26 В 3/06, 1979.
(54) (57) СПОСОБ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ НЕОБМОЛОЧЕННЫХ ЗЕРНОВЫХ

ПРОДУКТОВ, преимущественно кукурузы в початках, путем подсушивания до промежуточной влажности с периодическим изменением направления продувки, обмолота и досушивания зерна, отличающийся тем, что, с целью интенсификации процесса и повышения экономичности, при подсушивании время обработки необмолоченных продуктов принимают постоянным независимо от их влажности, а температуру теплоносителя выбирают в пределах 50—70°C в зависимости от исходной влажности продуктов, при этом изменение направления продувки ведут в интервале времени 10—60 мин.



(19) **SU** (11) **1011967** **A**

Изобретение относится к сушке термолабильного сельскохозяйственного сырья, поступающего на обработку в необмолоченном виде, преимущественно кукурузы в початках семенного назначения, и может быть применен в сельском хозяйстве и на предприятиях системы заготовок и пищевой промышленности.

Известен способ сушки необмолоченного сельскохозяйственного сырья, в котором предусмотрено подсушивание початков кукурузы в неподвижном плотном слое камерной сушилки от влажности исходной до промежуточной — 20—23%, обмолот и досушивание зерна до заданной конечной влажности в движущемся плотном слое шахтной сушилки при восходящем изменении температуры теплоносителя [1].

Основными недостатками данных способов являются отсутствие охлаждения початков перед обмолотом, что снижает выход зерна: жесткий и узкий интервал варьирования промежуточной влажности зерна после стадии подсушивания початков, требующий многократного отбора проб, лабораторных анализов и регулирования в широких пределах продолжительности подсушивания початков; отсутствие предварительного подогрева зерна перед досушиванием и применение восходящего изменения температуры теплоносителя, что не позволяет достигнуть максимально возможных интенсивности и энергетического КПД процесса сушки.

Известен также способ тепловой обработки необмолоченных зерновых продуктов путем подсушивания до промежуточной влажности с периодическим изменением направления продувки, обмолота и досушивания зерна [2].

Недостатком известного способа является то, что не обеспечивается регулирование высоты слоя продуктов в зависимости от исходной влажности на стадии подсушивания, а при повышенной влажности и значительной высоте слоя початков происходит конденсация влаги в слое на выходе отработавшего агента сушки и, как следствие, запаривание семян, снижающее их качество.

Кроме того, ограничение по промежуточной влажности сырья на стадии подсушивания (20—25%), требует периодического лабораторного контроля и регулирования продолжительности сушки вследствие значительной неравномерности влажности исходного сырья; разделение подсушивания на две стадии, на первой из которых предусмотрено использование отработавшего агента сушки, осложняет эксплуатацию сушилки и снижает интенсивность процесса, применяемые при подсушивании промежуточные отлежки длительности 6 ч ограничивают диапазон применения способа. Например, при использовании для подсушивания ка-

мерных сушилок соотношение сушильных объемов и расхода агента сушки подобраны так, что средняя интенсивность сушки выше при непрерывной продувке, чем с применением промежуточных отлежек, а охлаждение материала перед обмолотом до температуры, превышающей наружную на 5—6°C, является жестким требованием, что усложняет эксплуатацию сушилки, требует регулирования продолжительностью продувки и изменения скорости охлаждающего воздуха 0,1—0,5 м/с. Вместе с этим не предусмотрено регулирование продолжительности односторонней продувки при подсушивании в камерной сушилке.

Цель изобретения — интенсификация процесса и повышение экономичности.

Поставленная цель достигается тем, что при тепловой обработке необмолоченных зерновых продуктов, преимущественно кукурузы в початках, путем подсушивания до промежуточной влажности с периодическим изменением направления продувки, обмолота и досушивания зерна при подсушивании время обработки необмолоченных продуктов принимают постоянным независимо от их влажности, а температуру теплоносителя выбирают в пределах 50—70°C в зависимости от исходной влажности продуктов, при этом изменение направления продувки ведут в интервале времени 10—60 мин.

В предлагаемом способе с повышением исходной влажности материала снижается высота слоя в камерах сушилки и рассчитывается расход обмолоченного зерна и его влажность, при которых на стадии досушивания достигается заданная конечная влажность — 13—14% при ограничениях по качеству, определяемых температурой нагрева (например для семенной кукурузы в пределах 40—50°C).

На чертеже приведена функциональная схема реализации предлагаемого способа.

При заданных исходных значениях влагосодержания $U_{ип}$, температуры $\Theta_{ип}$ и конструктивных параметрах шахтной зерносушилки рассчитывают толщину слоя початков в камерах h , длительность односторонней продувки $T_{оп}$ и соответственно расход початков $G_{ип}$. На стадии 1 материал подсушивают при температуре агента сушки t_k , на стадии 2 охлаждают наружным воздухом. Время цикла подсушивания, включающего загрузку материала, подсушивание, охлаждение, и разгрузку, принимается постоянной независимо от исходных параметров материала — $U_{ип}$ и $\Theta_{ип}$. Отработавший на стадии охлаждения наружный воздух поступает в атмосферу или используется для подсушивания ранее загруженного в камеры материала. После подсушивания и охлаждения початки с расходом $G_{ип}$, влагосодержанием $U_{ип}$ и температурой $\Theta_{ип}$ поступают на стадию 3 обмолота, после которой выделяются стержни с расходом $G_{ст}$ и зерно с расходом G_z .

направляется на смешивание с рециркулятом (стадия 4). На стадии 5 смесь с расходом $G_{см}$ при параметрах $U_{см}$ и $\Theta_{см}$ предварительно нагревают до предельно допустимой температуры $\Theta_{доп}$, а затем сушат в рециркуляционном цикле 6, после которого часть с расходом G_p при параметрах U_p и Θ_p выделяют на смешивание с поступившим на досушивание зерном, а остальное досушивают на стадии 7 до заданного конечного влагосодержания U_k , а затем охлаждают до Θ_k наружным воздухом на стадии 8 и выводят из сушилки с расходом G_k при параметрах U_k и Θ_k на стадии 9.

Необходимые соотношения расходов зерна, высоты слоя початков, промежуточной влажности и длительность досушивания получены на основании экспериментальных данных сушки необмолоченных зерновых продуктов по указанной схеме (чертеж).

Пример. При использовании для подсушивания початков кукурузы камерной сушилки СКП—6, а для досушивания — шахтной 2хДСП-32-от, переоборудованной на способ сушки с предварительным подогревом и рециркуляцией при исходной влажности зерна початков 36% (по отношению к общей массе), температуре 10°C, выходе зерна 25% и суточном цикле работы камерной сушилки, высота слоя початков в камерах составляет 1,7 м, что соответствует расходу исходных початков 210 т/сут, т. е. по 35 т в каждой камере. Если для данных условий загрузка и разгрузка каждой камеры принята по 1,5 ч, продолжительность ох-

лаждения — 40 мин, то охлаждение и переключение камер составит 1 ч, а длительность подсушивания

$$5 \quad \tau_{под} = 24 - 3 \times 1 + 2 \times 1,5 = 18 \text{ ч.}$$

Таким образом, принимается постоянным время подсушивания, равное 18 ч, время охлаждения — 40 мин, цикл работы камеры — 24 ч. Из соотношений параметров определена влажность зерна перед досушиванием, составившая 27%, а расход зерна перед досушиванием — 163 т/сут или 6,7 т/ч. При таком расходе обеспечивается снижение влажности зерна в пределе 27—13,5%, поддержание температуры нагрева зерна в пределах 40—45°C, что соответствует требованиям семенного режима.

Кроме того, в предлагаемом способе производительность комплекса повышается до 210 т/с, что примерно втрое выше средней паспортной производительности камерной сушилки СКП-6, составляющей 75—80 т/с. Так как процесс сушки в камерной сушилке протекает в основном при повышенной влажности початков, то имеет место повышенное на 25—28% насыщение отработавшего сушильного агента, при чем исключаются энергетические затраты на досушивание стержней. Рассчитанная относительно невысокая толщина слоя — 1,7 м предотвращает конденсацию влаги на початках, следовательно, исключается снижение качества семян кукурузы.

Редактор Т. Митейко
Заказ 2737/46

Составитель В. Баранников
Техред И. Верес
Тираж 685

Корректор А. Ильин
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж—35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4