

**ОПИСАНИЕ
ПОЛЕЗНОЙ
МОДЕЛИ К
ПАТЕНТУ**

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **9546**

(13) **U**

(46) **2013.10.30**

(51) МПК

A 23N 17/00 (2006.01)

(54)

СМЕСИТЕЛЬ-ЗАПАРНИК КОРМОВ

(21) Номер заявки: u 20130221

(22) 2013.03.15

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Белорусский государственный аграрный
технический университет"
(ВУ)

(72) Авторы: Шило Иван Николаевич; Зинович Кирилл Владимирович; Передня Владимир Иванович; Дашков Владимир Николаевич; Китун Антон Владимирович; Светлов Игорь Викторович; Швед Илья Михайлович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Белорусский государственный аграрный технический университет" (ВУ)

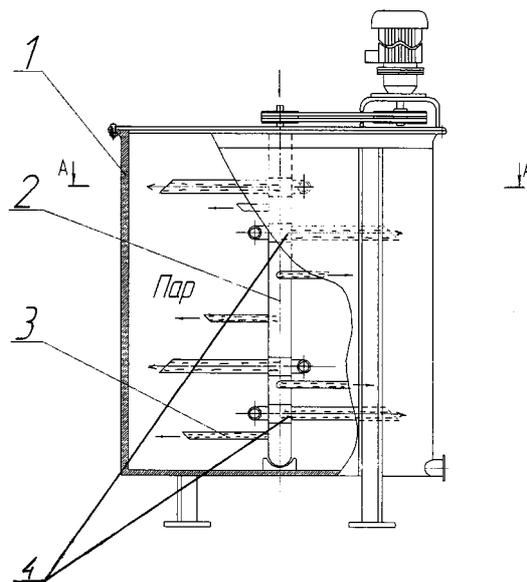
(57)

Смеситель-запарник кормов, содержащий вертикальный корпус, отличающийся тем, что включает соединенный с паропроводом полый вал с закрепленными на нем полыми цилиндрическими лопастями с возможностью возрастания длины лопастей в сторону выгрузки готового продукта, а направление их касательной линии и направление вращения вала совпадают, причем внутренние полости вала и каждой лопасти соединены между собой каналом.

(56)

1. Егорченко М.И., Шамов Н.Г. Кормоцехи животноводческих ферм. - М.: Колос, 1983. - С. 23-25.

2. Патент РБ 6358, МПК А 23N 17/00, 2010.



Фиг. 1

ВУ 9546 U 2013.10.30

BY 9546 U 2013.10.30

Полезная модель относится к области сельскохозяйственного производства, в частности к смесителям-запарникам кормов.

Известен запарник кормов, включающий установленную на раме мойку корнеклубнеплодов, варочный чан, паропровод с парораспределителем, выгрузной и мяльный шнеки [1].

Недостатком данного запарника является то, что пар, проходя между клубнями, конденсируется на их поверхности, и скорость его продвижения в картофельную массу уменьшается. Таким образом, клубни, находящиеся возле парораспределителя, начинают нагреваться сразу после подачи пара в камеру, а клубни, находящиеся в отдаленной точке варочного чана - по прошествии определенного времени, что не обеспечивает равномерность варки корма, снижая его качество, и увеличивает затраты энергии на выполняемый технологический процесс.

Кроме того, запарник не обеспечивает смешивание кормовых компонентов и требует для выполнения процесса смешивания дополнительной машины, что увеличивает энергоемкость и металлоемкость технологического процесса.

Известен смеситель кормов, содержащий вертикальный корпус, внутри которого соосно установлена на полом вала лопастная мешалка [2].

Недостатком смесителя являются значительные энергозатраты на процесс смешивания, так как лопасти мешалки перемещают корм только в радиальном направлении, образуя слой массы, перемещающийся только по внутренней поверхности корпуса, а следовательно, возникают условия заклинивания корма торцевой поверхностью лопатки.

Кроме того, лопасть создает только радиально перемещающийся поток массы, который при дополнительном смешивании перемещается под действием гравитационных сил в нижнюю часть бункера, образуя слой корма из более тяжелых частиц, что увеличивает энергоемкость процесса смешивания, снижает производительность смесителя и качество смешивания.

Также смеситель кормов не обеспечивает варку кормов, что требует дополнительной машины, а следовательно, увеличивается энергоемкость и металлоемкость процесса.

Задачей полезной модели является снижение затрат энергии на выполняемый технологический процесс.

Решение поставленной задачи достигается тем, что смеситель-запарник кормов, содержащий вертикальный корпус, дополнительно включает соединенный с паропроводом полый вал с закрепленными на нем полыми цилиндрическими лопастями с возможностью возрастания длины лопастей в сторону выгрузки готового продукта, а направление их касательной линии и направление вращения вала совпадают, причем внутренние полости вала и каждой лопасти соединены между собой каналом.

На фиг. 1 изображен общий вид и процесс работы смесителя-запарника кормов, на фиг. 2 изображен вид сверху смесителя-запарника кормов.

Смеситель - запарник кормов содержит вертикально установленный корпус 1, внутри которого соосно расположен соединенный с паропроводом полый вал 2 и на нем закреплены цилиндрические полые лопасти 3, длина которых возрастает в сторону выгрузки готового продукта, а направление их касательной линии и направление вращения вала 2 совпадают. Внутренние полости лопастей 3 и вала 2 сообщены между собой каналами 4.

Смеситель-запарник кормов работает следующим образом. Кормовые компоненты, подлежащие варке и смешиванию, подаются в вертикально установленный корпус 1, после заполнения которого через соединенный с паропроводом полый вал 2 и через каналы 4 подается пар через цилиндрические полые лопасти 3 в запариваемую кормовую массу. Одновременно соосно соединенный с паропроводом полый вал 2 начинает вращаться вокруг своей оси и закрепленными на паропроводе цилиндрическими лопастями 3 перемешивать корм.

Таким образом, в смесителе-запарнике кормов осуществляются одновременно две технологические операции - смешивание и варка кормов, что снижает энергоемкость и

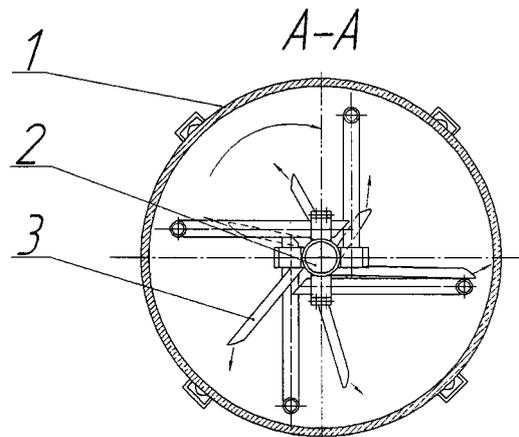
BY 9546 U 2013.10.30

металлоемкость процесса. Так как цилиндрические полые лопасти 3 закреплены на паропроводе 2 по касательной линии, причем направление касательной и направление вращения паропровода 2 совпадают, то выходящий через их отверстие пар создают дополнительный крутящий момент, способствующий смешиванию кормов с меньшими затратами энергии.

Так как на валу 2 закреплены цилиндрические лопасти 3 различной длины, от меньшей в рабочей зоне загрузки кормовых компонентов до большей в рабочей зоне их выгрузки, то пар, выходящий из полых лопастей 3 большей длины, будет, прогревая массу по большому радиусу вертикального корпуса 1, перемещаться в верхние слои кормовой массы. Таким образом, внутри вертикального корпуса 1 образуется независимо от концентрации кормов равномерно прогреваемая рабочая зона из пара, а следовательно, обеспечивается равномерное проваривание кормовых компонентов при снижении непроизводительных потерь энергии на образование пара.

Поскольку полые цилиндрические лопасти 3 закреплены по касательной линии к полуму валу 2 и соединены каналами 4, то обеспечивается наименьшее сопротивление движению и распределение пара в вертикально установленном корпусе 1, что обеспечивает более быстрое распределение пара в массе кормовых компонентов, а следовательно, затраты энергии на процесс варки снижаются.

Таким образом, выполнив полые цилиндрические лопасти 3 различной длины, от меньшей в рабочей зоне загрузки корма до большей в рабочей зоне его выгрузки, и соединив их каналами 4, обеспечивают равномерное проваривание и смешивание кормов, что улучшает качество конечного продукта при снижении затрат энергии на выполняемый технологический процесс. Закрепив полые цилиндрические лопасти 3 по касательной линии к валу 2 и соединив их каналами 4, обеспечивают наименьшее сопротивление движения и распределение пара в рабочей зоне смесителя-запарника кормов, его завихрение на выходе из полых цилиндрической лопасти и создание дополнительного крутящего момента, а следовательно затраты, энергии на процесс смешивание и варки снижаются.



Фиг. 2