

Литература

1. Ченин А.Н., Купреенко А.И. Барабанная гелиосушилка с резервными системами подогрева и вентиляции. // Сб. науч. работ междунар. науч.-техн. конф. – Брянск: Изд. БГСХА, 2013. – С. 13-16.

2. Купреенко А.И., Ченин А.Н. Модернизация аккумулятора теплоты барабанной гелиосушки // Вестник Брянской ГСХА. – Брянск: БГСХА, 2014, № 4 – С. 10-11.

3. Харченко Н.В. Индивидуальные солнечные установки. – М.: Энергоатомиздат, 1991 г.-208 с.

УДК 621. 783

МОДЕРНИЗИРОВАННАЯ СУШИЛКА

Купреенко А.И., д. т. н., профессор, Исаев Х.М., к. э. н., доцент, Кулипатова И.И., аспирант

ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Рассмотрена модернизация сушилки аэродинамического подогрева путем разработки утилизатора теплоты отработанного сушильного агента. Описана конструкция утилизатора в виде кожухотрубного теплообменного аппарата. Указаны преимущества модернизированной сушилки.

Ключевые слова: сушилка аэродинамического подогрева, эффективность сушки, энергозатраты, утилизатор отработанного сушильного агента.

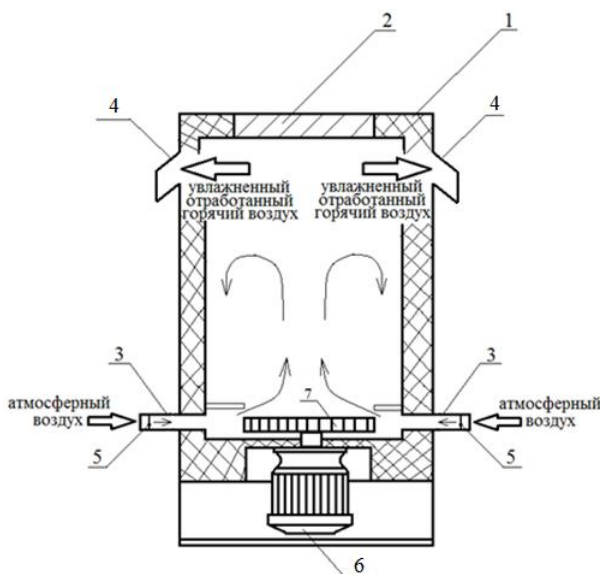
Одним из перспективных направлений развития сушильной техники является использование принципа аэродинамического подогрева сушильного агента.

Известна сушилка аэродинамического подогрева, предназначенная для сушки растительной сельскохозяйственной продукции,

In this article the way of construction of waste heat boiler of worked – out drying agent for modernizing aerodynamic heating dryer is considered. The construction of waste heat boiler in the form of shell and tube heat exchanger is described. The advantages of modernized dryer are specified.

Key words: aerodynamic heating dryer, drying efficiency, power inputs, waste heat boiler of worked – out drying agent.

преимущественно ягод, плодов, овощей и грибов. Она состоит из рабочей камеры с дверцей, патрубков забора холодного атмосферного воздуха, воздухопроводов, через которые отработанный горячий воздух частично сбрасывается в атмосферу, заслонок, приводного электродвигателя и ротора – нагревателя (рисунок 1).



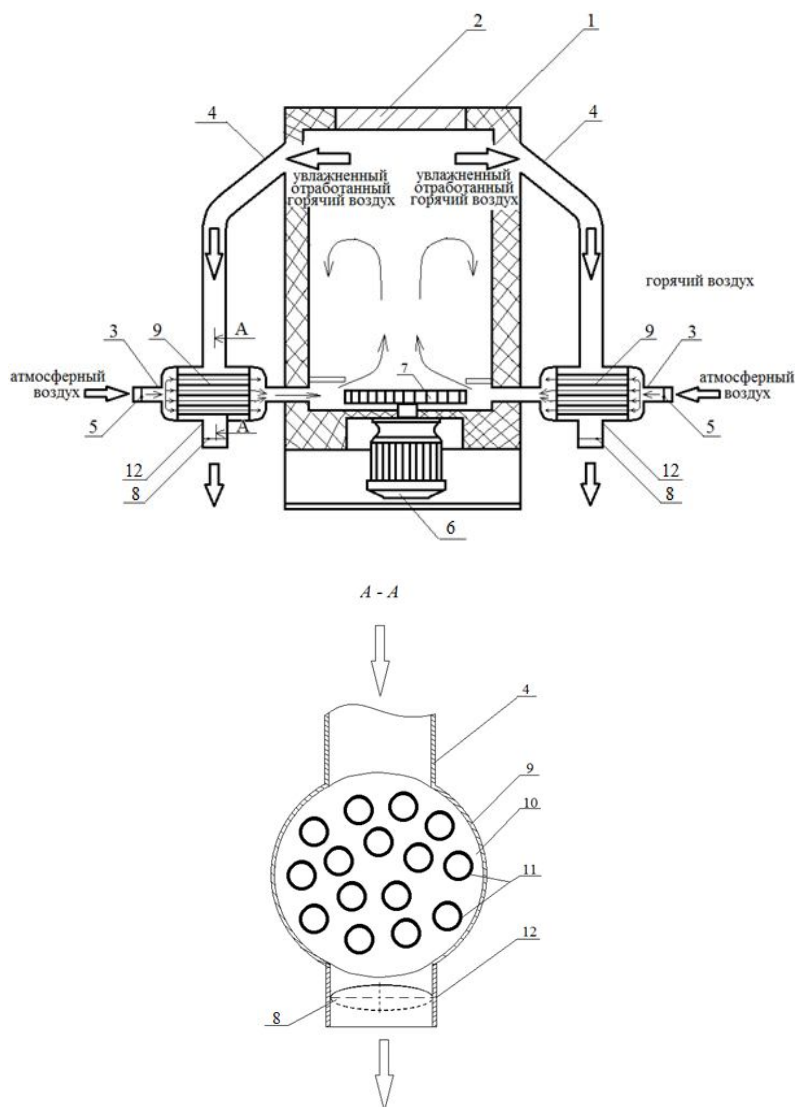
1 – рабочая камера, 2 – загрузочная дверца, 3 – патрубки забора атмосферного воздуха, 4 – воздухопроводы, 5 – заслонки, 6 – приводной электродвигатель, 7 – ротор – нагреватель

Рисунок 1 – Сушилка

Существенным недостатком сушилки является низкая производительность при пониженных температурах атмосферного воздуха и, как следствие, – повышенные энергозатраты. Снизить энергозатраты и повысить производительность сушилки можно за счет использования теплоты отработанного сушильного агента для предварительного подогрева приточного атмосферного воздуха. Поэтому нами предложено устройство для утилизации отработанного сушильного агента в виде кожухотрубного теплообменного аппарата. Он представляет собой корпус с четырьмя входными и выходными патрубками, внутри которого располагаются теплообменные трубки между двумя трубными решетками.

Модернизированная сушилка (рисунок 2 а, б) работает следующим образом. Растительное

сырье загружают в рабочую камеру через загрузочную дверцу. Через патрубки забора воздуха атмосферный воздух по теплообменным трубкам поступает к ротору – нагревателю, который обеспечивает нагрев и циркуляцию сушильного агента по замкнутому контуру рабочей камеры. Контактируя с высушиваемым сырьем сушильный агент насыщается удаляемой влагой, а через воздухопроводы и патрубки выгрузки отработанного горячего влажного воздуха частично сбрасывается в атмосферу. Воздуховоды направляют поток отработанного сушильного агента в теплообменники, внутри которых происходит подогрев приточного атмосферного воздуха за счет передачи теплоты от отработанного сушильного агента через теплообменные трубки.



- 1 – рабочая камера, 2 – загрузочная дверца, 3 – патрубки забора атмосферного воздуха,
4 – воздухопроводы, 5, 8 - заслонки, 6 - приводной электродвигатель 7 - ротор – нагреватель,
9 - теплообменники, 10 - трубные решетки, 11 - теплообменные трубки,
12 - патрубки сброса отработанного горячего влажного воздуха

Рисунок 2 - Модернизированная сушилка: а – общий вид; б - поперечный разрез теплообменника

Таким образом, предложенное устройство не сложно в изготовлении и эксплуатации, позволяет дополнить уже существующее оборудование. Кроме того, за счет внедрения утилизатора теплоты сушка продукции становится менее зависима от погодных условий, а также снижаются энергозатраты на процесс сушки.

Список литературы

1. Патент на изобретение RU 2019777, Российская Федерация, F26B3/02, F26B9/06. Способ сушки продуктов и аэродинамическая

сушильная установка / В.А. Ананьев, А.Л. Басукинский, А.Г. Шапошников, В.М. Петрушин; опубл. 15.09.1994.

2. Рециркуляционные установки аэродинамического нагрева / П. И. Тевис, В. А. Ананьев, Е. Г. Шадек; Под общей редакцией Е. Г. Шадека. – М.: Машиностроение, 1986. – 208 с.

УДК 631.372

ПОВЫШЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ПЛУЖНЫХ ЛЕМЕХОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

Михальченков А.М., д.т.н., профессор, Тюрева А.А., к.т.н., доцент, Козарез И.В., к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Приведен критический анализ технологических методов повышения износостойкости плужных лемехов

Ключевые слова: плужный лемех; износостойкость; технологические методы; нанесение покрытий; наплавочное армирование.

Повышение долговечности плужных лемехов применением технологических методов увеличения износостойкости может быть реализовано: нанесением износостойких покрытий, термической обработкой и армированием поверхности детали.

Нанесение износостойких покрытий осуществляется наплавкой твердых сплавов, керамическими покрытиями, напеканием порошков, гальваническими покрытиями, металлизацией.

Для упрочнения лемехов используют различные виды наплавки: электродуговую, газопламенную, индукционную, плазменную, «намо-раживанием», так как имеется возможность получения слоев с заданными параметрами.

Недостатками наплавочных способов являются: термические воздействия, коробление детали, потери легирующих элементов, повышение хрупкости, снижение сопротивляемости трещинообразованию и разрушению.

Упрочняют наплавкой, в основном, лезвие лемеха, нанося покрытие с тыльной стороны, что связано с развитием эффекта «самозатачивания» [1]. Между тем, самозатачивание происходит на глинистых и суглинистых почвах. При пахоте же на почвах отличного гранулометрического состава наблюдаются износы в других областях лемеха: износ носка по высоте, лучевидный износ [2].

Provides a critical analysis of technological methods of improving the wear resistance ploughshares plow

Keywords: plough, the ploughshare; durability; technological methods; mixing ratio of the coating; hardfacing reinforcement.

Поэтому актуален вопрос о локальном упрочнении зон наиболее вероятного износа. Наплавка твердых сплавов на носке увеличивает ресурс лемеха примерно вдвое. Испытаниями установлено, что такое упрочнение экономически нецелесообразно, так как повышение стоимости упрочненной детали не компенсируется увеличением ее ресурса.

Керамические покрытия повышают износостойкость лемехов на суглинистых почвах в 1,5...2,6 раза. Высокая стоимость, дефицитность, низкая ударная вязкость ограничивает применение этих материалов.

Электронапекание порошковых материалов малоисследованно и поэтому его применение ограничено.

Для повышения долговечности плужных лемехов известно использование композиционных электрохимических покрытий, увеличивающих износостойкость в 2...2,5 раза, что сомнительно, ввиду невысокой толщины наращенного слоя и его быстрого истирания.

Износостойкость плужных лемехов можно увеличить детонационным и плазменным напылением порошков из окиси алюминия, карбидов вольфрама и хрома. Помимо высокой стоимости покрытия часто не удается создать необходимую адгезию.