

УДК 631:362.7

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ УСТАНОВКИ ДЛЯ СУШКИ ВЫСОКОВЛАЖНЫХ МАТЕРИАЛОВ

**Корчагин А.В., магистрант 1 курса инженерного факультета
Артемьев В.В., магистрант 2 курса инженерного факультета
Научный руководитель - Сутягин С.А., к.т.н., доцент,
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** сушка высоковлажных материалов, способы удаления влаги, качество тепловой сушки.*

В работе представлены особенности конструкции установки для сушки высоковлажных материалов с движущимся ленточным теплообменником.

В настоящее время сушка высоковлажных материалов, например свекловичного жома, жмыха подсолнечника, яблочного жмыха и прочих продуктов, является энергозатратным и сложным процессом [1, 2, 3, 4, 5].

Это связано с тем, что существующие установки для сушки высоковлажных материалов не совершенны, имеют следующие недостатки. Большое количество установок рассчитаны на высокую производительность. Принцип их работы основан на обдуве высушиваемого продукта горячим воздухом в сочетании с инфракрасным нагревом. Например, установка ИКС-500 на процесс сушки затрачивает от 3,5 кВтч/ кг. Её металлоемкость составляет 11,3 (кгч)/кг. Кроме того, стоимость существующих установок для сушки высоковлажных материалов очень большая и может превышать 1,7 млн.руб.

Поэтому разработка установок для сушки высоковлажных материалов способных с меньшими затратами энергии и денежных ресурсов получить продукт требуемого качества является актуальной и важной научно-технической задачей [5, 6,].

Для решения этой актуальной задачи мы предлагаем принципиально новую установку для сушки высоковлажных материалов с движущимся ленточным теплообменником (Рис.) [7, 8].

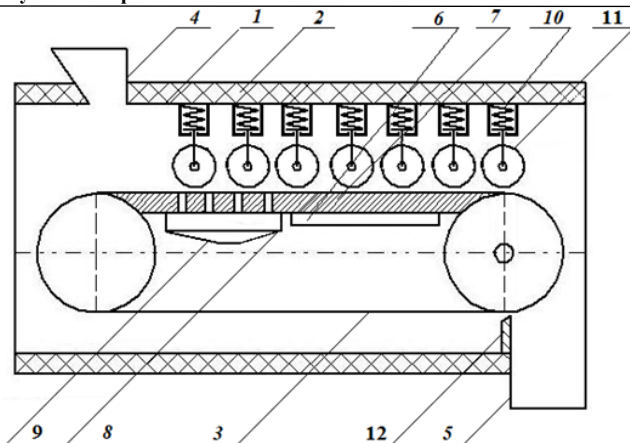


Рис. – Предложенная конструкция установки для сушки высоковлажных материалов с движущимся ленточным теплообменником

Предложенная конструкция установки для сушки высоковлажных материалов содержит прямоугольный кожух 1, поверхность которого покрыта слоем теплоизолирующего материала 2. Внутри кожуха 1 с возможностью вращения установлен ленточный теплообменник 3. Кожух 1 снабжен загрузочным бункером 4 и выгрузным окном 5. Ленточный теплообменник 3 имеет нагревательные элементы 6.

Ленточный теплообменник 3 выполнен в виде двух барабанов, связанных между собой гибкой перфорированной лентой. С нижней стороны верхнего участка гибкой ленты установлена пластина 7, которая со стороны загрузочного бункера 4 выполнена перфорированной. С нижней стороны пластины 7 под перфорацией установлена емкость 8 снабженная сливным патрубком 9. Нагревательные элементы 6 установлены с нижней стороны пластины 7 от емкости 8 до барабана, расположенного у выгрузного окна 5.

Над верхним участком гибкой перфорированной ленты на одном уровне на подпружиненных стойках 10 параллельно друг другу и перпендикулярно направлению движения гибкой перфорированной ленты с возможностью вращения установлены валы 11. С нижней стороны нижней ветви гибкой перфорированной ленты над выгрузным окном 5 установлен отсекатель 12.

Таким образом, предложенная конструкция установки позволяет с меньшими затратами энергии и денежных ресурсов получить продукт требуемого качества.

Библиографический список:

1. Энергоэффективные и ресурсосберегающие технологии и системы / В.И. Курдюмов, П.С. Агеев, А.А. Павлушин, С.А.Сутягин // Межвузовский сборник научных трудов. Саранск. - 2016. - С.312-315.

2. Курдюмов В.И. Совершенствование сушки свекловичного жома / В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, С.А. Сутягин // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. - 2015. № 1. С. 154 - 158.

3. К вопросу об определении пропускной способности устройства для сушки зерна / В.И. Долгов, С.А.Сутягин, Г.В. Карпенко, А.А. Павлушин, В.И. Курдюмов // Материалы VIII международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения». - 2017. - С. 86 - 89.

4. Курдюмов, В.И. Обеззараживание зерна в установке комбинированного типа / В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, С.А.Сутягин // Материалы 66-й международной научно-практической конференции «Аграрная наука как основа продовольственной безопасности региона». - 2015. - С. 181 - 183.

5. Разработка высокоэффективного устройства для сушки зерна / В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, Г.В. Карпенко, С.А.Сутягин, В.И. Долгов, П.С. Агеев // Материалы VIII международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения». - 2017. - С. 13 - 16.

6. Research of a machine with a belt conveyor for drying grain / A. Pavlushin, S. Sutyagin, G. Karpenko, V. Artemiev/ E3S Web of Conferences. Ser. «International Conference on Modern Trends in Manufacturing Technologies and Equipment, ICMTMTE 2020» 2020. С. 01071.

7. Патент 96468 Российской Федерации, МПК А23В 9/08. Устройство для сушки зерна / В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, С.А. Сутягин / заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО «Ульяновская ГСХА». - № 2010105283/22; заявл. 15.02.2010; опубл. 10.08.2010 г., Бюл. № 22.

8. Патент 92603 Российской Федерации, МПК А23В 9/08. Устройство для сушки зерна / В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, С.А. Сутягин / заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО «Ульяновская ГСХА». - № 2009140702/22; заявл. 03.11.2009; опубл. 27.03.2010 г., Бюл. № 9.

DESIGN FEATURES OF THE INSTALLATION FOR DRYING HIGH-MOISTURE MATERIALS

Korchagin A.V., Artemiev V.V.

***Keywords:** drying of high-moisture materials, methods of moisture removal, heat drying quality.*

The paper presents the design features of the installation for drying high-moisture materials with a moving belt heat exchanger.