

УДК 631:363.24

ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ РАБОЧЕГО ОРГАНА В УСТАНОВКЕ ДЛЯ СУШКИ СВЕКЛОВИЧНОГО ЖОМА

*Артемьев В.В., студент 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Сутягин С.А., кандидат
технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *Свекловичный жом, сушка жома, сушилка жома.*

Работа посвящена разработке принципиально новой установки непрерывного типа для сушки свекловичного жома, обеспечивающей требуемое качество готового продукта. В работе также определены теоретические уравнения по определению конструктивных параметров рабочего органа предложенной установки.

В результате анализа современного состояния производства продукции животноводства выявлено, что его восстановление может быть обеспечено только на качественно новом технологическом уровне, что позволит более полно реализовать генетический потенциал животных, рационально использовать корма, энергетические и финансовые ресурсы, основные фонды и получать высококачественную продукцию [2].

Свекловичный жом является ценным кормом для сельскохозяйственных животных. Он содержит 40...50 % пектиновых веществ, 20...25 % целлюлозы, 19...23 % гемицеллюлозы, а также имеет в небольших количествах азот, золу, витамин С и белок. В свекловичном жоме также есть аминокислоты -лизин и треонин, которые практически полностью отсутствуют в зерновых кормах. Однако, свекловичный жом часто имеет влажность свыше 75 % и для сохранения питательных его необходимо высушить до влажности 13...15 % [1, 3].

В настоящее время для сушки свекловичного жома применяют установки с обдувом продукта нагретым воздухом. Однако, как показал анализ этих устройств, установки имеют огромные недостатки. Это высокие затраты энергии, высокая стоимость установок и низкое качество сушки свекловичного жома.

Поэтому, разработка установок для сушки свекловичного жома позволяющих хотя бы частично сократить или устранить эти недостатки является актуальной и важной научно-технической задачей [1-4].

Для улучшения указанных недостатков нами предложена установка для сушки свекловичного жома [4, 5, 6], принцип работы которой основан на контактной теплопередаче (рисунок 1).

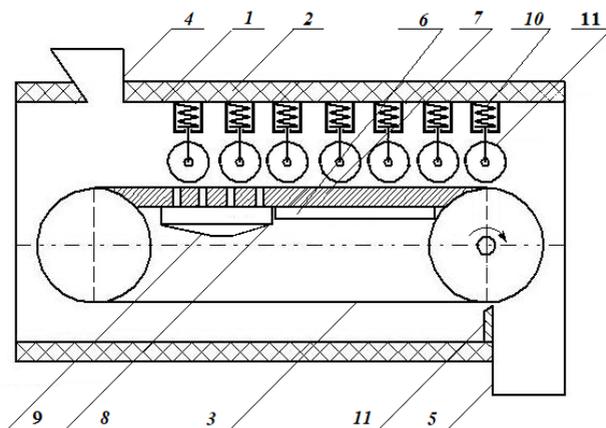


Рисунок 1 – Предложенная установка для сушки свекловичного жома
 где: 1 – кожух; 2 – теплоизоляция; 3 – ленточный транспортёр;
 4 – загрузочный бункер; 5 - выгрузное окно; 6 - нагревательные
 элементы; 7 - пластина; 8 - ёмкость; 9 - сливной патрубок; 10 -
 подпружиненные стойки; 11 – валы; 12 - отсекатель 12

Ширину ленты транспортёра определяют с учетом требуемой пропускной способности. Формула для этого следующая

$$B = \beta Q / \gamma v, \quad (1)$$

где: Q – пропускная способность ленты, кг/ч; γ – насыпной вес жома, кг/м; v – скорость движения ленты, м/с; β – коэффициент запаса, зависящий от наклона ленты.

Рабочая длина ленты транспортёра l , м, зависит от длины загрузочного бункера l_6 , м, расстояния $l_{6в}$, м, между краем загрузочного бункера и краем первого вала $d_{в}$, м, и зазора между валами l_3 , м, умноженную на количество валов n , а также расстояния $l_{вот}$, м, между краем последнего вала и краем выгрузного окна.

Так,

$$l = l_6 + l_{6в} + (n d_{в} + (n - 1) l_3) + l_{вот}, \quad (2)$$

От длины ленты зависит время пребывания жома в рабочей камере сушилки.

Мощность, требуемую на вращение приводного вала транспортера определяют по следующей формуле:

$$N = 10^{-3}(7,4kvl + 2Bl + 37Bh_{\text{ц}})/13,6, \quad (3)$$

где: k – коэффициент, зависящий от ширины ленты; $h_{\text{ц}}$ – расстояние между центрами барабанов, м;

Таким образом, используя полученные уравнения можно рассчитать оптимальные параметры ленты транспортирующего рабочего органа, при которых установка будет сушить свекловичный жом с хорошей пропускной способностью и затраты энергии при этом будут минимальны.

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 им. П.А. Костычева. - 2015. - № 1. - С. 154-158.
3. Сутягин, С. А. О пропускной способности установки для приготовления почвенного грунта / С. А. Сутягин, В. И. Курдюмов, А. А. Павлушин // Инновационные достижения науки и техники АПК : Международная научно-практическая конференция. - 2019. - С. 475 - 477.
4. Патент № 187652 Российской Федерации, МПК А01D 33/08. Очиститель корнеплодов от почвы : № 2018143792 : заявл. 10.12.2018 : опубл. 14.03.2019 / Курдюмов В. И., Павлушин А. А., Сутягин С. А., Сергеев А. В.; заявитель ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ.
5. Патент № 138909 Российской Федерации, МПК А01G 9/00. Устройство для приготовления грунта для домашних растений : № 2013143407 : заявл. 25.09.2013 : опубл. 27.03.2014 / Курдюмов В. И., Сутягин С. А., Белов В. А. ; заявитель ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА.
6. Патент № 138910 Российской Федерации, МПК А01D 33/08. Очиститель корнеплодов от почвы : № 2013143408 : заявл. 25.09.2013 : опубл. 27.03.2014 / Курдюмов В. И., Сутягин С. А., Белов В. А. ; заявитель ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА.

SUBSTANTIATION OF THE CONVEYOR PARAMETERS IN THE INSTALLATION FOR DRYING BEET PULP

Artemev V.V.

Keywords: *beet pulp, drying pulp, dryer pulp.*

The work is devoted to the development of a fundamentally new continuous type apparatus for drying beet pulp, which ensures the required quality of the finished product. The work also defines the theoretical equations for determining the structural parameters of the working body of the proposed installation.