

АНАЛИЗ ДОЗИРУЮЩИХ УСТРОЙСТВ В СМЕСИТЕЛЯХ КОРМОВ

Сергеев С.О., магистрант 2 курса инженерного факультета
Шумилов А.В., магистрант 2 курса инженерного факультета
Дадаев В.А., магистрант 1 курса инженерного факультета
Научный руководитель - Сутягин С.А., к.т.н., доцент,
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

***Ключевые слова:** смеситель кормов, дозирующие устройства, качество смешивания кормов.*

В работе представлен анализ дозирующих устройств, применяемых в существующих смесителях кормов. В результате анализа выявлены недостатки известных конструкций дозирующих устройств, а также выявлены направления их совершенствования.

В существующих смесителях кормов для загрузки заданной порции каждого компонента применяют дозирующие устройства.

Благодаря научно-техническому развитию сейчас создано и внедрено в производство много различных вариантов дозирующих устройств. Каждая конструкция обладает какими либо преимуществами, но есть и недостатки. Но в результате анализа литературы по деталям машин, дозирующим устройствам, а также конструкциям смесителей кормов мы установили, что универсальное многофункциональное дозирующее устройство учёными и производителями пока не создано. Для определения возможных направлений совершенствования конструкций дозирующих устройств необходимо более детально проанализировать их устройство и технические характеристики [1, 2, 3, 4, 9].

В процессах приготовления кормовых смесей наиболее часто применяют рабочие органы дозирующих устройств (Рис.) [10 - 13].

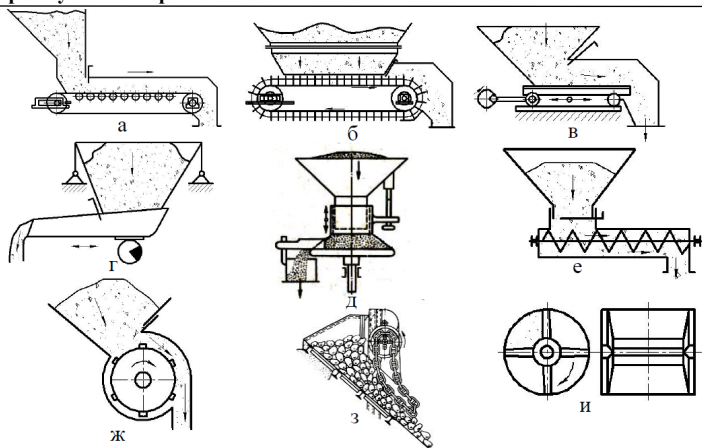


Рис. – Конструктивные схемы дозирующих устройств

где: дозаторы, *а* – ленточный, *б* – скребковый, *в* – качающийся, *г* – вибрационный, *д* – тарельчатый, *е* – винтовой, *ж* – барабанный, *з* – цепной, *и* – лопастной.

В результате анализа мы выявили, что существующие дозирующие устройства обеспечивают качество 70...80% от заданной дозы компонентов [5, 6, 7, 8]. Дозирующие устройства имеют сложное конструктивное исполнение, металлоемкость у многих конструкций бывает часто завышена и превышает $24,5 \text{ кг} \cdot \text{ч}/\text{м}^3$. При максимальном качестве в 80% от заданной дозы компонентов энергопотребление существующих дозирующих устройств превышает $5,5 \text{ кВт} \cdot \text{ч}/\text{т}$. При меньшем качестве энергопотребление существующих дозирующих устройств возрастает в 1,5...2 раза.

Одним из путей совершенствования конструкций дозирующих устройств является повышение качества, снижение энергопотребления, упрощение конструкции дозирующего устройства, а также снижение металлоёмкости. Этого можно достичь, модернизируя форму рабочих органов, созданием новых типов рабочих органов, а также путём использования новых видов материалов.

Для достижения этой цели нами предложено техническое решение, представленное на рисунке 2.

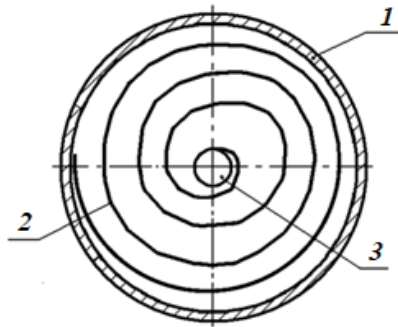


Рис. 2 – Предложенная конструкция дозатора

Предложенное техническое решение имеет цилиндрический корпус 1, рабочий орган 2, выполненный в виде пластины закрученной по спирали, а также выгрузной патрубков 3.

Таким образом, предложенное техническое решение имеет более простую конструкцию. Устройство позволит повысить качество дозирования, снизить энергопотребление на этот процесс, а также значительно снизить металлоёмкость.

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. Сутягин С.А. О пропускной способности установки для приготовления почвенного грунта / В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин // Международная научно-практическая конференция «Инновационные достижения науки и техники АПК». - 2019. С. 475 - 477.

4. 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.

5. 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.

6. 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.

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.

ANALYSIS OF DOSING DEVICES IN FEED MIXERS

Sergeev S.O., Shumilov A.A., Dadaev V.A.

Keywords: *feed mixer, dosing devices, feed mixing quality.*

The paper presents an analysis of the dosing devices used in existing feed mixers. As a result of the analysis, the shortcomings of the known designs of dosing devices were revealed, and the directions for their improvement were also identified.