

УДК 631.363.7

## АНАЛИЗ СМЕСИТЕЛЕЙ СЫПУЧИХ КОРМОВ

*Ахметзянов И.А., студент 4 курса инженерного факультета  
Научный руководитель - Лазуткина С.А., к.т.н., доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** *смеситель, смешивание, сырье, компоненты, корм.*

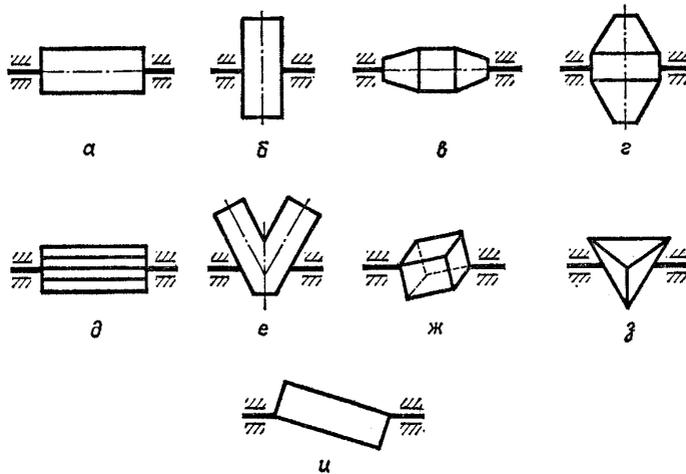
*В статье рассмотрены основные конструкции смесителей сыпучих кормов. Выявлены их достоинства и недостатки. Установлено, что большинство смесителей обладают низким качеством смешения и значительными энергозатратами.*

Смешиванием называют процесс соединения объемов различных веществ с целью получения однородной смеси.

Смесители сыпучих кормов предназначены для качественного перемешивания ингредиентов кормов и получение готового продукта. При работе смесителя должны обеспечиваться чистота рабочих поверхностей, режим поступления ингредиентов для смешивания, минимальная величина зазора между корпусом и мешалками. Не допускается биение вала с мешалками месильной машины, так как это приводит к «истиранию» внутренней цилиндрической части корпуса. Не допускается замазывание рабочих поверхностей месильной машины влажным продуктом, если в качестве дополнительных ингредиентов используют жидкие добавки. Кроме того, смесители должны обладать универсальностью, позволяющие перемешивать не только измельченные продукты зерна, но и дополнительные добавки к кормам в виде трав [1, 2, 3].

Имеется большое количество разновидностей смесителей сыпучих кормов, в качестве рабочих элементов которых применяют шнеки, пружинно-винтовые элементы, лопасти, ленты, турбины, пропеллеры и др.

По характеру процесса различают смесители порционного (периодического) и непрерывного действия. В зависимости от вида смешиваемых кормов смесители могут быть предназначены для приготовления сухих сыпучих (комбикормов), рассыпных влажных и жидких (консистентных) кормов. По организации рабочего процесса все смесители делятся на две большие группы: с вращающейся камерой и с неподвижной камерой (или транспортирующие).



**Рисунок 1 – Смесители сыпучих кормов: а – горизонтальный цилиндрический; б – вертикальный цилиндрический; в, г – цилиндрико-биконический; д – граненый; е – V-образный; ж – кубический; з – октаэдрический; и – наклонный**

В зависимости от частоты вращения мешалок смесители подразделяют на тихоходные и быстроходные (рисунок 1).

К смесителям с неподвижной камерой относятся мешалочные смесители. Для сыпучих кормов – шнековые, лопастные и ленточные; для жидких – турбинные, пропеллерные и лопастные; для рассыпных влажных (стебельных) кормов – шнековые и лопастные.

Недостатками известных смесителей являются: низкое качество смешения влажных кормосмесей из-за ограниченного воздействия лопастей на перемешиваемые компоненты; затруднительная выгрузка влажных кормосмесей с большим углом трения и высокой липкостью из зоны контейнера; низкая универсальность смесителей из-за затруднительной выгрузки влажных кормосмесей с большим углом трения, коэффициентом текучести. Кроме того, большинство смесителей не обеспечивает эффективного смешивания разнородных по удельному весу компонентов, которые оседают в нижней части цилиндрического барабана и препятствуют выгрузке.

Таким образом, анализ существующих сошников позволяет определить основные разграничительные признаки, на основе которых

должна проводиться работа по дальнейшему совершенствованию этих рабочих органов, тем самым повысить ее эффективность.

*Библиографический список:*

1. Патент 125883 Российская Федерация, МПК В01F 7/00. Смеситель сыпучих кормов / Е.С. Зыкин; заявитель и патентообладатель: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия имени П.А. Столыпина». - № 2012138765; заявл. 10.09.2012; опубл. 20.03.2013, Бюл. № 8.
2. Патент 138913 Российская Федерация, МПК А23N 17/00. Смеситель сыпучих кормов / Е.С. Зыкин; заявитель и патентообладатель: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия имени П.А. Столыпина». - № 2013159193; заявл. 30.12.2013; опубл. 27.03.2014, Бюл. № 9.
3. Патент 124118 Российская Федерация, МПК А23N 17/00. Смеситель сыпучих кормов / Е.С. Зыкин; заявитель и патентообладатель: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия имени П.А. Столыпина». - № 2012132598; заявл. 30.07.2012; опубл. 20.01.2013, Бюл. № 2.

## ANALYSIS OF MIXERS BULK FEED

*Ahmetzyanov I.A.*

**Keywords:** *mixer, mixing, raw materials, components, feed.*

*The article deals with the basic design of bulk feed mixers. Their advantages and disadvantages are revealed. It is established that the majority of mixers possess low quality of mixing and considerable power inputs.*