

Исмаилов Астан Ибрагимович-доцент
Андижанский Государственный технический институт
Республика Узбекистан
ORSID: 0009-0004-3603-6985

Ismailov Astan Ibragimovich - Associate Professor
Andijan State Technical Institute
Republic of Uzbekistan
ORSID: 0009-0004-3603-6985

Зокирова Иродахон Закруллаевна-старшая преподавательница
Андижанский Государственный Технический Институт,
Республика Узбекистан
ORCID ID: 0009-0002-7704-6915
Zokirova Irodakhon Zakrullaevna-senior teacher
Andijan state technical institute,
Republic of Uzbekistan
ORCID ID: 0009-0002-7704-6915

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ УСТРОЙСТВА ДЛЯ РАЗДАЧИ КОРМОВ..

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE ELECTROMECHANICAL CONDITION OF THE FEED DISTRIBUTION DEVICE.

Аннотация

В статье рассматриваются особенности технологической линии кормления животных, где основное внимание уделяется операциям по раздаче кормов как наиболее трудоёмкому процессу. Проанализированы мобильные и стационарные средства раздачи кормов, дана оценка их технико-экономическим характеристикам. Особое внимание уделено стационарным кормораздатчикам, встроенным в кормушки, как наиболее перспективному направлению механизации процессов кормления на животноводческих фермах. Приведены сравнительные данные по различным типам кормораздатчиков, включая отечественные модели и импортные образцы. На основе анализа сделан вывод о целесообразности широкого внедрения скребковых стационарных кормораздатчиков.

Abstract

The article discusses the key aspects of the technological line of animal feeding, with a focus on feed distribution as the most labor-intensive operation. Mobile and stationary feed distribution systems are analyzed and evaluated based on their technical and economic indicators. Special attention is given to stationary feeders integrated into troughs as the most promising direction for mechanizing feeding processes on livestock farms. Comparative data are provided for different types of feed distributors, including domestic and foreign models. The analysis concludes that

scraper-type stationary feeders are the most efficient and should be widely implemented.

Ключевые слова: кормораздатчики, животноводство, автоматизация, механизация, скребковые транспортеры, стационарные установки.

Keywords: feed distributors, livestock farming, automation, mechanization, scraper conveyors, stationary systems.

Введение.

Главным элементом технологической линии кормления животных на фермах и комплексах продолжает оставаться раздача кормов, которая предъявляет определенные требования к качеству раздаваемого материала, конструкции и размерам зданий, хранилищам, средство кормораздатчика и т.п. Кроме того раздача кормов является наиболее трудоемкой операции при откорме животных, так как до 40% затрат труда при обслуживании животных приходится на работы, связанные с кормлением.

Интенсификация производства животноводческой продукции и переход на промышленные методы требует коренного совершенствования машин и механизмов, создания поточных линий приготовления и раздачи кормов и перехода на полную автоматизацию управления технологическим процессом. Тенденция к укрупнению ферм и перевод животноводства на промышленную основу с широким внедрением электро-механизации и автоматизации производственных процессов приготовления и раздачи кормов создают благоприятные условия для значительного снижения затрат труда на раздачу кормов. Как показывает передовой опыт стран с высокоразвитым животноводством, развитие мясного промышленного откорма животных позволило значительно поднять живой вес животных и процент выхода мяса. Повышение суточных привесов, улучшение системы организации откорма, внедрение эффективных способов механизации производственных процессов приготовления и раздачи кормов и другие факторы дали возможность резко сократить затраты труда на производство говядины.

Методы.

Все существующие кормораздатчики разделяются на мобильные и стационарные. Выбор того или иного кормораздатчика зависит от многих факторов, в том числе от объема производства, принятой технологии, способа содержания животных, вида кормов и др.

На основании исследований, проведенных в ВИЭСХ в крупных блочных помещениях целесообразно иметь стационарные установки, так как использование мобильных кормораздатчиков ведет к значительным потерям тепла из коровников и требует дополнительных затрат на кормовые проезды. Мобильные раздатчики целесообразно рекомендовать для раздачи кормов животным в южных зонах нашей страны, где животные содержатся в основном на открытых площадках.

Технико-экономический анализ, приведенный показывает, что расчетные затраты на погрузку, подвоз и раздачу кормов в расчете на 200 коров у мобильных кормораздатчиков выше, чем у многих стационарных, при этом минимальные значения приведенных затрат имеют раздатчики, встроенные в кормушки (шнековые, скребковые, бункерные и др.). Используя стационарные кормораздатчики, можно легко автоматизировать кормления животных, осуществляя его по заданной программе в определённое, установленное расписанием рабочего дня время, что особенно важно для ферм промышленного типа. Эффективность стационарных кормораздатчиков резко возрастает при создании единой поточной линии, а также при сменно-поточной организации кормления животных.

В большинстве случаев при пользовании стационарных средств животным раздают уже приготовленную в кормоцехе корм смесь, при этом кормоцех обычно вплотную примыкает к помещениям. Блокирование хранилищ кормов с животноводческими зданиями позволяет уменьшить строительные расходы и удельные капитальные вложения в оборудования технологической линии при использовании стационарных раздатчиков кормов а 12-20%. Анализ экономических основ системы машин показал, что эффективность схем механизации раздачи кормов помимо размера ферм зависит от организации кормления способов подготовки и хранения компонентов рациона, и в этом отношении оказалось, что наиболее перспективным направлением в механизации раздачи кормов на фермах является разработка стационарных раздатчиков.

Результаты.

Основными признаками по которым можно классифицировать стационарные кормораздатчики, являются способ установки их и конструкция транспортирующего механизма.

Приведённые сравнительные оценки различных схем раздачи кормов показывают, что при использовании стационарных раздатчиков внутри кормушек затраты труда и расчетные затраты значительно сокращаются по сравнению с кормораздатчиками вне кормушек. В связи с этим отмечается, что создание транспортеров раздатчиков внутри кормушек является наиболее перспективным направлением.

В настоящее время в автоматизированных поточных линиях приготовления и раздачи кормов нашли широкое применение стационарные транспортёры кормораздатчики внутри кормушек следующих типов: шнековые, ленточные, штанговые, вибрационные, цепные и скребковые.

Выбор того или иного типа кормораздатчика зависит от многих факторов как условий окружающей среды, удобства и безопасности обслуживания, качества корморраздачи, сроко службы, а также их технико-экономических показателей. Для их сопоставления в таблице 1 приведены технико-экономические показатели наиболее распространённых скребковых и шнековых кормораздатчиков внутри кормушек.

Таблица №1

Показатели	Тип транспортера-кормораздатчика	
	Скребковые	Шнековые
Капиталовложения, доллар	900	1100
Эксплуатационные расходы, доллар/год	210	289
Срок службы, год	15	8-10
Удельная мощность, Вт/ погонный метр	30,6	76,5

Данные таблицы показывают, что скребковые транспортеры кормораздатчики имеют лучшие технико-экономические показатели по сравнению со шнековыми.

Обсуждения.

В настоящее время для раздачи кормов КРС промышленностью выпускаются стационарные транспортеры – кормораздатчики внутри кормушек следующих типов: ТВК-80А, ТРК – 100.

Анализ технико-экономических показателей приведенный в таблице 2 скребковых транспортеров, используемых для раздачи кормов на животноводческих фермах и комплексах показывает, что наиболее эффективным средством механизации процесса кормораздачи является транспортер-кормораздатчик фирмы “Джи” и “Джи”, широко используемый на промышленных комплексах как за рубежом так и у нас.

Таблица 2

Тип кормораздатчика	Производительность, т/ч	Число обслуживаемых коров, голов	Тип и мощность приводного электродвигателя	Передача от электродвигателя	Загрузка электродвигателя, %
ТВК– 80А (Россия)	14	60	A02-51-6 P_n 5,5 кВт	Редуктор	35...75
ТРК – 100 (Россия)	6	110	A02-42-6СХ P_n 4,0 кВт	Редуктор	75...85
“Джи” и “Джи” (Италия)	10	180	$P_n = 3,68$ кВт	Редуктор - вариатор	60...160

Таблица №3

Удельная энергоемкость, ч/кН	Длина раздатчика, м	Масса Кг	Удельная металлоемкость, кг/м	Скорость раздачи, м/с	Время раздачи, мин.	Затрат труда чел. ч	Управления
0,114	78	3800	40	0,518 0,132	2,5 9,6	0,032	Ручное
0,068	120	2500	22	0,29 0,23	10 12	0,023	Ручное

0,017	77,4	1356	7,3	0,11 0,16	8-12	0,017	Полу-авт.
-------	------	------	-----	--------------	------	-------	-----------

Приведенный анализ на основании таблиц 1, 2 свидетельствует о технико-экономической эффективности кормораздатчика итальянской фирмы “Джи” и “Джи”. Такой кормраздатчик успешно эксплуатируется и у нас в животноводческом комплексе по откорму молодняка КРС Ташкенсткой области.

Вывод

С учётом выше приведённых преимуществ и эффективности скребковых кормораздатчиков возникает необходимость шире использовать их для раздачи кормов на животноводческих фермах нашей страны.

Литературы

1. Иванов В. П., Сидоров А. Н. Механизация животноводства. — М.: Колос, 2020. — 320 с.
2. Петров К. Л. Технологии кормления сельскохозяйственных животных. — СПб.: Лань, 2019. — 285 с.
3. Смирнов Ю. А. Автоматизация процессов в животноводстве. — М.: Агропром издат, 2021. — 256 с.
4. Feeding Automation in Livestock Farms // Journal of Agricultural Engineering. — 2022. — Т. 56, № 2. — С. 115–123.
5. ВИЭСХ. Отчёт по результатам исследования кормораздатчиков. — М.: Всероссийский институт электрификации сельского хозяйства, 2023. — 48 с.
6. Курбатов И. Н. Основы проектирования животноводческих ферм.-М.: Россельхозиздат, 2018. — 296 с.
7. Литвинов А. Б. Стационарные и мобильные системы кормления: выбор и эффективность // Техника в сельском хозяйстве. — 2020. — № 4. — С. 22–27.
8. ГОСТ 7.0.5–2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. — Введ 2009-01-01. — М.: Стандарт информ, 2008. — 12 с.

"