

Техника для молочного скотоводства



Роботизированное доение уже перестало быть диковинкой для передовых хозяйств. На очереди новый этап роботизации производства – внедрение систем автоматизации приготовления кормосмесей.

Томас Бонзельс, Сельхозпредприятие администрации федеральной земли Гессен, ФРГ

Ежедневные работы по приготовлению и раздаче кормов на молочной ферме отнимают много рабочего времени. Результаты проведенных в Швейцарии опросов показывают, что облегчение труда и экономия времени – основные факторы, которые заставляют фермеров внедрять автоматизированные системы кормления. На третьем месте – особенности помещения. За внедрение систем автоматики придется выложить от 80 до 120 тысяч евро. Такие затраты оправдаются лишь при полной загруженности техники.

ТРАНШЕЯ-КОРМУШКА

Автоматизированные системы могут кормить целые группы или отдельных животных, быть стационарными или мобильными, передвигаться по подвесному рельсу или «самоходом». Кроме того, некоторые из них сразу используют смеситель, а другие нуждаются в промежу-

точном хранении запасов кормов. Бункер временного хранения гарантирует большую гибкость при составлении рационов по группам. Смешивание также может производиться стационарно или мобильно. В мобильных системах смешивание производится в распределяющей (раздающей) емкости. В стационарных системах смешивание и раздача являются самостоятельными операциями, так что пока раздается один вариант кормосмеси, в миксере может готовиться другой.

КОРМОКУХНЯ

В автоматизированных системах миксер или бункер-накопитель постоянно должен быть заполнен компонентами рациона. Если силос необходимо вынимать из траншеи, потребуется соответствующая техника для выемки. Вертикальные бункеры обеспечивают высокую степень механизации: с помощью фрезы для выемки автоматизируется наполнение емкости для хранения или смешивания.

Кормокухня, в которой размещаются емкости для хранения и смешивания, должна быть защищена от не-

благоприятных погодных условий и, как минимум, иметь крышу. Точность поступления компонентов из емкостей обеспечивается сенсорами. Состав рациона и количество групп кормления передаются через терминал напрямую в процессор смесителя или робота.

ПО РЕЛЬСАМ

Система смешивания в роботизированных кормостанциях может быть оборудована горизонтальными, вертикальными или лопастными шнеками. Объем смешивающей емкости может составлять от 0,8 (для небольших ферм) до 8 м³ (для крупных предприятий). По данным производителей, системы роботизированного кормления способны обслуживать поголовье до 1000 коров при составлении до 15 разновидностей.

Передвигающиеся по рельсам системы подразделяются на кормораздатчики и кормосмесители-раздатчики. Первые передвигаются к стационарным емкостям для хранения и смешивания компонентов рациона и заполняются там. Оснащенный встроенными весами миксер работает от аккумулятора или подключается к электросети посредством гибкого кабеля, отдельного токопроводящего рельса и т. п. Необходимая мощность в зависимости от размера смесителя составляет от 2 до 15 кВт, для раздатчиков — до 50 кВт. Так, в системе фирмы Triolet компоненты рациона, в том числе находящиеся в рулонах и тюках, хранятся в контейнерах числом до восьми. Система резки с двумя вращающимися в противоположных направлениях ножами проезжает мимо контейнеров каждого и отбирает подготовленный корм с длиной резки от 2,5 до 25 см. Так можно добавлять в смесь и компоненты, требующие точного дозирования. Сходным образом работает система фирмы Netwin.

Наиболее известный вариант оборудования для автоматической раздачу кормов — транспортерная лента. Нормированные порции корма при раздаче отделяются лопастью, расположенной над транспортерной лентой под углом. Корм раздается на обе стороны. Разновид-

Степан Цюрко, «ДеЛаваль»: В отличие от европейцев, владельцы отечественных ферм, делающие ставку на роботизацию кормления, стремятся не высвободить время, а минимизировать человеческий фактор при приготовлении и раздаче кормосмеси: робот гарантирует, что животные получают тот рацион, который составил зоотехник, а частая кормораздача ближе к пастбищным условиям. Преимущества получают и коровы низкого ранга — так у них больше шансов получить доступ к свежей кормосмеси. Как показывает опыт, автоматизированное кормление повышает продуктивность стада до 5% и снижает потери кормов до 10% по сравнению с традиционным кормлением.

ностью подобной системы является кормовой стол с цепным приводом. Раздача производится с помощью лопаток. Для обслуживания ленты шириной около 45 см и длиной до 90 м необходим стационарный кормосмеситель.

К автоматизированным системам кормления относятся и самоходные мобильные кормосмесители-кормораздатчики. Управление системой Multifeder, например, осуществляется и вручную, и с помощью соответствующих сенсоров при использовании индуктивного контура, уложенного на глубине 2–3 см под полом. Кормосмеситель-кормораздатчик LelyVector перемещается между коровниками по стальной направляющей, без прямого контакта с ней. По коровнику он передвигается по ультразвуковому датчику вдоль ограждения кормового стола. Запасы корма располагаются на складе с бетонированным полом без специальных контейнеров. Каждый вид грубого (основного) корма размещается в своей позиции на складе и забирется погрузчиком.



Система кормления Triolet Triomatic T40



Система кормления Delaval Optimat

Таблица. Обзор рынка роботизированных систем кормления (по данным фирм)

Фирма	Продукт	Длина, см	Ширина, см	Масса, кг	Емкость контейнера, м ³	Необходимая ширина кормового прохода, см	Обслуживаемое поголовье, мак гол	Возможное к-во групп	С-ма перемещения	Интегрированный раздатчик
Delaval*	Optimat RA 135/ORW	390, 440 или 490	135	950 (базовая)	2,5; 3,1; 3,7	100-310	До 400, больше – 2-й вагон	30	Рельс (IPE 120–240)	Да, опция
	Optimat OST 100	257	144	700	1,6	200-260	До 200, больше – 2-й вагон	99	Рельс (IPE 120–240)	Нет
GEA	Mix-Feeder	280	123	2000	3	200	250 + молодняк	15	Рельс	Да
	Free Stall Feeder	295	90	1300	1,6		200 + молодняк			
	Free Stall Feeder	395	110	2500	3		500			
	Mix& Carry	295/ 395	110	2500	2 или 3		700			
Lely*	Vector	236	161	1281	2	260-235	300-500	16	Нефиксированная, программируется с пульта	Да
Schauer	Transfeed DEC DP1	300	97	1315	1,75	187	85 + молодняк	30	Подвесная с-ма	Опция
	Transfeed DEC DP2		106		2,11	196	100 + молодняк			
	Transfeed DEC DP3		121	1390	2,45	211	115 + молодняк			
	Transfeed DEC DP45	160	1451	3,54	250	160 + молодняк				
	Transfeed DEC SR2	290	101	1361	2,4	191	150 + молодняк			
	Transfeed DEC SR3		116		2,7	206	165 + молодняк			
	Transfeed DEC SR4		131	221	3,4	221	200 + молодняк			
Triomatic T30	327		135	1500	3	200	700	Любое	Монорельс	Да
Triomatic T40		-								

* Обновленные данные от представительств компаний-производителей

КОРМОВОЙ СТОЛ

В зависимости от системы кормления ширина кормового стола составляет 2–3 м, высота проезда – от 2,5 до 3 м. В этом случае экономится пространство, а затраты на строительство снижаются на 770 евро на стойломесто по сравнению с традиционным подходом. В уже существующих реконструируемых зданиях можно использовать сэкономленное место для обустройства более просторных зон отдыха и перемещения. К тому же нет необходимости устраивать кормовой стол, через который можно проехать насквозь, поскольку выдача

корма может осуществляться на обе стороны. В другом варианте смеситель может двигаться с разворотом вдоль кормового стола, который с одной стороны заканчивается тупиком.

Следует помнить, что в случае выхода из строя робота по узкому кормовому столу можно будет проехать только с тележкой.

ГИГИЕНА КОРМЛЕНИЯ

При внедрении автоматизированных систем не следует забывать о гигиене. Кормление из «запа-

Макс інтервал кормороздачі	Раздача корма	Скорість, м/мин	С-ма смішівання	К-во смішівання в день, макс	Потребуєма потужність, кВт	С-ма енергосбереження	Вид кормоцеха, площа, м ²	Объем накопителья, м ³	Необходима площа кормоцеха	Наполнение с-мы	Цена, тыс €
До 64 в день (дозирование или пододвигание)	Настраиваемая	Настраиваемая 4–16	В стационарном или прицепном смесителе, раздача из вагона	Настраиваемое	30–50	Кабель или контактный рельс	Стационарный смеситель, загруз. столы, для грубых кормов, конвейеры, бункеры	Стационарный 2–22, горизонтальный 12, стол 18–40	В зависимости от конфигурации кормоцеха от 40 до 250	По-грузчик, конвейер, загрузочный стол, бункер для концентратов	80–250
20 сессий в день (не пододвигает)		Настраиваемая до 12	В стационарном или прицепном смесителе, раздача из вагона		30–40	Аккумулятор или контактный рельс				80–200	
Не ограничено	Настраиваемая	16	Горизонтальная	27	10	Аккумулятор, альтернатива - кабель или контактный рельс	Боксы	8–32	На контейнер 16 м ³	Цепочный транспортер	-
			Заполняется из стационарного смесителя	Настраиваемое	15–25	Боксы	Смеситель	8–30		Элеватор	
					30–40		Боксы	8–32			
48 раз в сутки (дозирование или пододвигание)	Налево	33, в зависимости от объема корма	Вертикальный шнек с противоположками	Настраиваемое	11/ на гол	Аккумулятор 12 V	Насыпное хранение, боксы	Планируется от поголовья, корм на 3 дня	В зависимости от поголовья, 0,5 на гол	Грейфер	Зависит от поголовья, типа корма, размера фермы
24	Стандартно на обе стороны	18 или 36	Лопастная	30 на группу в день	2,2	Контактный провод, переносной кабель или аккумулятор	Контейнеры для хранения, силосная фреза	6–30	Не ограничено	Подвижной стол, скрепковый транспортер или шнек или силосная фреза	62,84
											63,89
											62,52
			65,89								
			44,60								
			47,04								
54,06											
Любое	Настраиваемая	0–28	2 вертикальных шнека	Ок. 50	3,5–4	Контактный рельс	Подъездные бункеры, плоские и косые	50–100	200	Из бункера	120
							Плоское	40–100		Из поперечного транспортера	150

сов» не означает, что для экономии рабочего времени можно загружать бункеры кормами раз в несколько дней.

Аэробно нестабильные корма вроде силоса должны храниться на складе не более 1–2 дней. Продолжительное промежуточное хранение, наряду с потерей питательности, провоцирует рост дрожжей и плесеней и ведет к снижению потребления корма. Кроме того, важно придерживаться правила минимального транспортного плеча от основной траншеи до кормокухни. 

