

УДК 631.363

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ МЕХАНИЗАЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА НА СЕВЕРО-ВОСТОКЕ РОССИИ

Савиных П.А., д.т.н.,

Сычугов Ю.В., к.т.н.

*Государственное научное учреждение**Зональный научно-исследовательский институт сельского хозяйства**Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого**Российской академии сельскохозяйственных наук, г. Киров, Россия*

т: (8332) 33-10-23, 8-912-823-15-52

Аннотация – отражено состояние отрасли производства технических средств для механизации животноводства на Северо-Востоке России. Приведены установки по удалению навоза, кормоприготовительные агрегаты, вальцовые плющилки и дробилки зерна, измельчители и раздатчики кормов, а также оборудование для животноводческих ферм.

Ключевые слова – механизация животноводства, технические средства, технологии, Северо-Восток России.

Животноводство занимает ведущее место в аграрной отрасли Северо-Восточного региона европейской части России. Удельный вес продукции животноводства составляет более 60% в общем объеме сельскохозяйственной продукции региона.

Основными негативным моментом, характеризующим состояние отрасли животноводства, является продолжающийся процесс сокращения численности скота и птицы в хозяйствах всех категорий, при этом более высокими темпами в крестьянских и личных хозяйствах.

Реализация Национального проекта в сфере развития АПК региона в 2006-2010 гг. выявила следующие недостатки:

- не были проведены сравнительные исследования по выбору проектов животноводческих ферм и комплексов, которые рекомендованы для строительства;
- технические средства технологических линий не унифицированы, что затруднит в будущем их техническое обслуживание и ремонт;
- большинство животноводческих ферм возводится из импортных строительных материалов, неподходящих к условиям сурового климата региона.

Однако в регионе есть и примеры строительства животноводческих помещений с использованием местных строительных материалов произведенных на

предприятиях региона это ООО "Энергостальконструкция" г. Киров, которым построены 2 коровника на 600 голов КРС с. Бахта, животноводческий комплекс на 400 голов в племсовхозе "Пижанский", ведется строительство животноводческой фермы на 600 голов СПК "Мокинское".

Разработкой технологических проектов животноводческих ферм и комплексов внедрение их в хозяйства занимается ООО "Сельхозтехника" Удмуртская республика, ООО "АПК ПРОЕКТ" г. Киров. Предприятия Кировской области выпускают разнообразные машины и механизмы для механизации животноводства, лидером среди них является **Слободской машиностроительный завод**, который выпускает кроме традиционных транспортеров для уборки навоза ТСН-3Б и ТСН-160, скреперные установки ТСГ-170, ТСГ-250, которые комплектуются четырьмя рабочими органами, что позволяет осуществлять выгрузку навоза как из торца, так и середины животноводческого помещения; продольные, поперечные и наклонные шнековые транспортеры навозоудаления для ферм с привязным содержанием скота.

Штанговые транспортеры новозоудаления ТШ-300, с помощью которых удаление навоза происходит в поперечный навозный канал за счет возвратно-поступательного перемещения рабочих органов ползунов с закрепленными на них открывающимися скребками. Для удаления навоза из поперечного канала может применяться поперечный цепной транспортер или поперечный шнековый транспортер, который позволяет накапливать недельный запас навоза, а затем вывозить его на поля или в навозохранилище. Для примера на рисунке 1 представлена шнековая система навозоудаления на фермах с привязным содержанием скота.

Агрегаты кормоприготовительные АКМ с объемом бункера от 7 до 16 м³, позволяющие готовить полнорационные кормосмеси сена, соломы, силоса и комбикорма с последующей раздачей в кормушки или на кормовой стол, что позволяет снизить затраты труда на приготовление и раздачу кормов на 30%. Агрегаты адаптированы к условиям работы в РФ и успешно работают более, чем в 500 хозяйствах России и СНГ, они прошли все виды испытаний на МИС, имеют сертификат соответствия, включены в федеральный технический реестр. Техническая характеристика различных модификаций агрегата приведена в таблице 1.

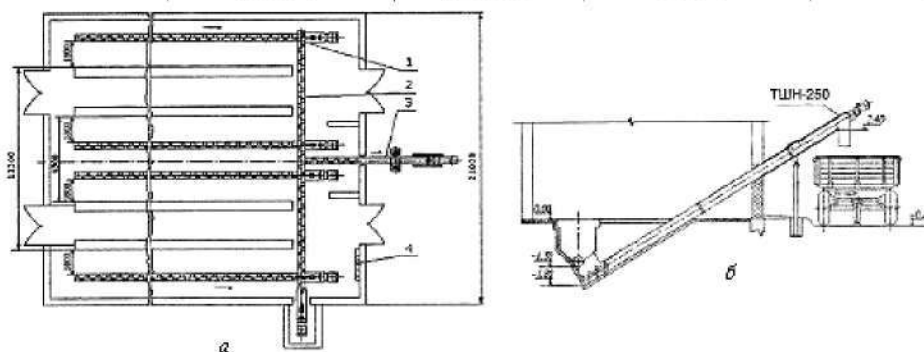
Завод выпускает семейство молотковых дробилок зерна различной производительности, а на их базе комбикормовую установку КУ-2, которая позволяет производить до 9 тонн в смену комбикорма непосредственно в хозяйствах.

Оборудование для механизации животноводства выпускает ОАО "Реммаш" г. Глазов Удмурдская республика, в частности агрегат кормодробильный АКР-1, созданный на базе широко известных в Советском Союзе безрешетных дробилок зерна ДБ-5 и ДКМ-5.

Производством оборудования для приготовления кормов занимается ООО "Доза-Агро", которое выпускает комбикормовые заводы серии "Доза", вальцовые плющилки зерна производительностью от 2 до 10 тонн/час с приводом от ВОМ трактора класса 14 кН.

Таблица 1 - Техническая характеристика

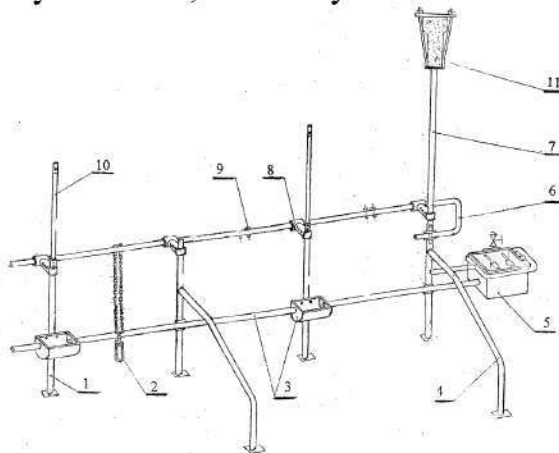
Наименование	с ленточным транспортером	с боковым окном	с боковым окном и мультипликатором	Стационарный
Объем бункера, м ³	9			11
Масса приготавливаемой кормосмеси, кг	2500			3000
Обслуживаемое поголовье, голов	До 700 в режиме кормоприготовления и раздачи			До 1500 кормоприготовления
Привод рабочего органа	От ВОМ трактора тягового класса 14 кН, N=540 мин ⁻¹			Электрический
Раздача приготовленной кормосмеси	Транспортером на правую сторону по ходу движения	Через выгрузное окно на левую или правую сторону		Выгрузным ленточным транспортером в мобильный кормораздатчик
Число технологических скоростей вращения рабочего органа	1		2	
Габаритные размеры, мм длина/ ширина /высота	4700 /2400 /2550	4700 /2500 /2550	4700 /2500/ 2550	4600 /2500 /2550



1 – транспортер шнековый продольный; 2 – транспортер шнековый поперечный; 3 – транспортер шнековый наклонный; 4 – пульт управления; схема установки наклонного шнека (б)

Рис.1. Схема применения шнековой системы навозоудаления на фермах с привязным содержанием скота (а)

Стойловое оборудование ОСК-25КМ выпускает ОАО "Кирово-Чепецкий ремонтно-механический завод", которое предназначено для индивидуальной привязи, групповой и индивидуальной отвязи коров при их привязном содержании, крепления молоко- и вакуумпроводов и поилок, уровень воды в которых поддерживается постоянным за счет одного бака-накопителя на 25 голов. Эти поилки не требуют обслуживания, так как у них нет клапана (рис.2).



1 – стойка; 2 – ошейник; 3 – водовод с поилками; 4 – ограждение; 5 – бак-накопитель; 6 – рукоятка; 7 – стойка; 8, 10 – кронштейн; 9 – привязь; 11 – балка
Рис. 2. Оборудование стойловое ОСК-25 с ошейниками

ООО "ИЖ-Лайн" г. Ижевск освоено выпуск мобильных измельчителей-смесителей-раздатчиков кормов, а также предприятие изготавливает молочное оборудование для любой численности поголовья с использованием импортных комплектующих.

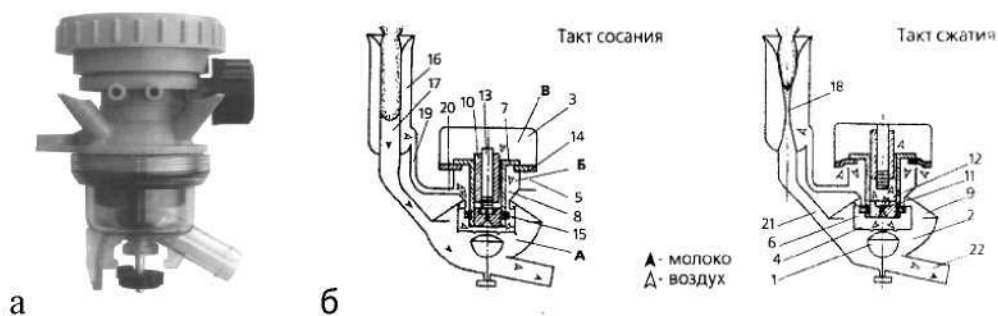
Поставкой импортного оборудования для животноводства занимается Нижегородское предприятие ООО "АГРОДОК".

Разработкой, изготовлением и монтажом оборудования для переработки молочной продукции занимается НПП "ОКБ ОСКОН" г. Киров.

Кировским заводом "Маяк" по результатам эксплуатации пульсоколлектора, выпускаемого заводом с 1997 года, разработан пульсоколлектор нового поколения ПКМ-250 (рис.3.), в котором увеличен объем молокоборной камеры с 80 см^3 до 250 см^3 и диаметр патрубка отвода молока с 14 мм до 16 мм, что исключает переполнение коллектора при доении высокопродуктивных коров. Сокращена номенклатура деталей, входящих в изделие с 27 до 19, что позволило снизить общую трудоемкость изготовления. Техническая характеристика пульсоколлектора ПКМ-250 приведена в таблице 2.

Сходство конструкции и принципа работы пульсоколлекторов позволяет применять новую модель взамен старой и не требует специального обучения обслуживающего персонала.

Выпуск оборудования для раздачи кормов налажен в г. Перми где по лицензии итальянских фирм выпускается резчики рулонов (рис. 4), техническая характеристика которых приведена в таблице 3.



1 – клапан; 2 – молокосорбный корпус; 3 – воздушная камера; 4 – щелевая диафрагма ; 5 – воздушный фильтр и камера атмосферного давления; 6 – функциональная камера вакуумметрического давления; 7 – клапан; 8 – распределитель с камерой переменного давления; 9 – корпус; 10 – подвижная втулка; 11 – калиброванный клапан; 12 – камера дросселя; 13 – шток; 14 – кольцевая прокладка; 15 – кольцо нижнего клапана; 16 – межстенковое пространство; 17 – подсосочное пространство; 18 – сосковая резина; 19 – воздушная трубка; 20 – воздушный патрубок; 21 – молочная трубка; 22 – патрубок

Рис. 3. Пульсоколлектор ПКМ-250 (а); схема работы пульсоколлектора (б)

Таблица 2 - Техническая характеристика

Вакуумметрическое давление, кПа	48+1	
Холостой режим работы: частота пульсации, пол/мин	54-70	
Относительная длительность тактов, %:	сжатия	30-45
	сосания	70-55
Режим молоковыведения (2 кг/мин): частота пульсации уменьшается на %, не более	30	
Относительная длительность тактов: сосания уменьшается на %, не более	20	
Сжатия увеличивается на %, не более	35	
Расход воздуха при холостом режиме работы, куб дм/с, не более	1	
Масса пульсоколлектора, кг, не более	0,85	
Габаритные размеры, мм, не более	150x95x155	
Срок службы	5 лет	

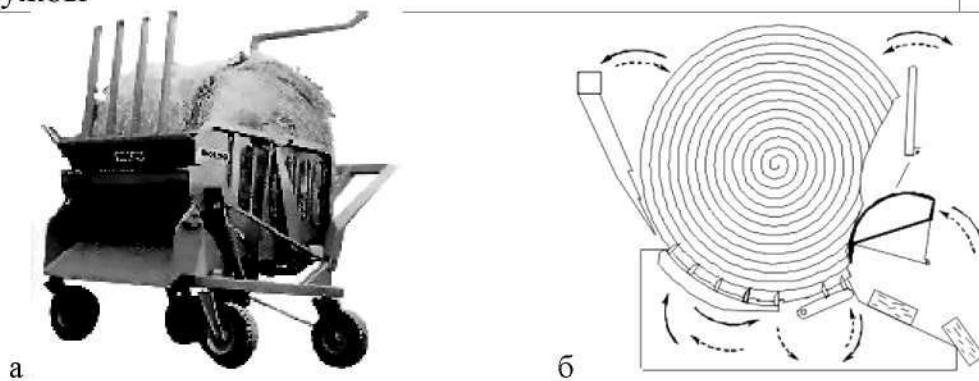


Рис. 4. Резчик рулонов (кормораздатчик) ИРК-01 (а); технологическая схема работы резчика рулонов (б)

Таблица 3 - Технические характеристики

Модель	ИРК-01	ИРК-01.1
Тяговый класс трактора	14 кН (МТЗ 80-82)	14 кН (МТЗ 80-82)
Частота вращения ВОМ, об/мин	540	540
Способ агрегатирования	прицепной 4-х колесный	полуприцепной 2-х колесный
Производительность, рулонов/час	7-10	7-10
Максимальные размеры рулона, (диаметр×высота), м	1,8×1,2	1,8×1,2
Размеры нарезаемого корма, см	9-15-22	9-15-22
Габариты (длина×ширина×высота), м	2,85×1,88×2,23	4,3×1,88×2,23
Вес, кг	1100	1480
Страна-изготовитель	Россия, Пермь по лицензии итальянских фирм	

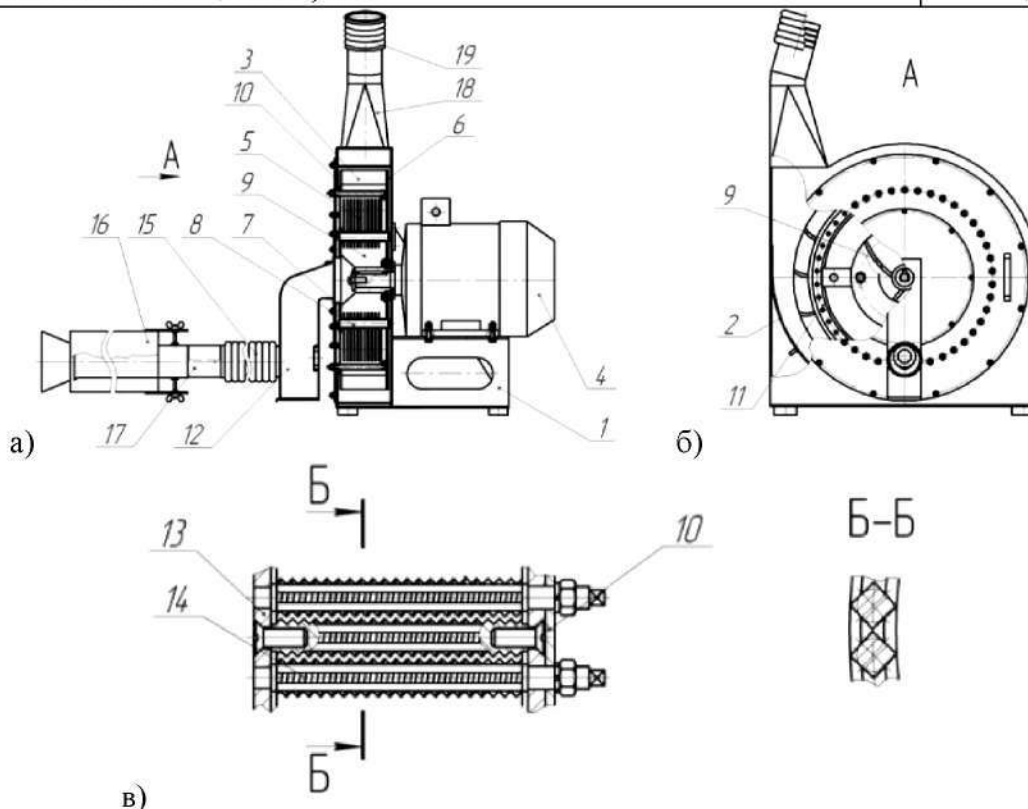
ПКБ НИИСХ Северо-Востока также выпускает измельчители-раздатчики рулонированных грубых кормов, дробилки и плющилки зерна, а также нестандартное оборудование для животноводческих ферм. Измельчитель-раздатчик (рис. 5) и его технические характеристики представлены в таблице 4, а конструктивно-технологическая схема дробилки зерна с «дека-решетом» (рис.6).



Рис.5. Общий вид измельчителя-раздатчика

Таблица 4 - Техническая характеристика

Габаритные размеры, м длина×высота×ширина	5020×2500×2200
Частота вращения ротора корм/подстилка, мин ⁻¹	750/1100
Диаметр ротора, м	0,47
Пропускная способность при измельчении рулонов соломы корм/подстилка, т/ч	6/1,8
Ширина рабочей камеры, м	1,7
Скорость подающего транспортера, м/с	0,18
Максимальный размер измельчаемых рулонов диаметр, м	1,8
длина, м	1,65
масса, кг	800
Масса, кг	950
Потребляемая мощность, кВт	до 16



а) общий вид; б) вид спереди; в) часть «дека-решета» с разрезом:

1- корпус дробилки; 2- съёмный кожух; 3- наружный вентилятор; 4- электро двигатель; 5- молотковый ротор; 6- внутренний диск; 7- наружный диск; 8- ось с молотками; 9- дополнительный вентилятор; 10- крышка; 11- «дека-решето»; 12- сепаратор-камнеуловитель; 13- кольцо; 14 – стержни квадратного поперечного сечения с винтовыми канавками; 15- заборный гибкий рукав; 16- всасывающее устройство; 17- заслонка; 18- выгрузной патрубков; 19 - выгрузной гибкий рукав

Рис. 6. Молотковая дробилка с дека-решетом

Основные задачи отрасли:

1. Обеспечить рост производства продукции животноводства за счет сохранения и увеличения поголовья животных и дальнейшего роста их продуктивности.

2. В целях повышения качества производимой продукции сельхозтоваропроизводителям необходимо продолжить работу по приобретению современного кормоприготовительного, кормораздаточного, холодильного и доильного оборудования.

Продолжить работу по строительству и реконструкции животноводческих ферм и комплексов с применением современного оборудования и технологий "нового поколения", что позволит повысить производительность труда, снизить затраты на производство продукции, а в конечном итоге – повысить ее конкурентоспособность.

ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ І ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ МЕХАНІЗАЦІЇ ТВАРИННИЦТВА НА ПІВНІЧНОМУ СХОДІ РОСІЇ

Савінних П.А., Сичугов Ю.В.

Анотація

Викрито стан галузі виробництва технічних засобів для механізації тваринництва на північному сході Росії. Наведено устаткування для виділення гною, кормоприготування, подрібнення і роздавання зерна, а також обладнання для тваринницьких ферм.

IMPROVEMENT OF TECHNOLOGY AND TECHNICAL TOOLS FOR MECHANIZATION OF LIVESTOCK BREEDING ON NORTH-EAST OF EUROPEAN RUSSIA

P. Savinykh, Y. Sychugov

Summary

The state of branch of technical tool production for mechanization of livestock breeding on North-East of European Russia is presented in the article. Installations for removing of manure, feed-processing units, rolling crushers and grinders of grain, blenders and dispensers of fodder, as well as equipment for livestock farms are described.