

УДК 636.363

СОСТОЯНИЕ СИСТЕМ ДЛЯ МЕХАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ПРИГОТОВЛЕНИЯ И РАЗДАЧИ КОРМОВ

А.В.КИТУН, к. т. н. (УО БГАТУ), В.И.ПЕРЕДНЯ, д. т. н., профессор (РУНИП «ИМСХ НАН Беларуси»)

Известные машины и оборудование для приготовления кормосмесей позволяют реализовать две технологические схемы. Первая схема основана на приеме, накоплении, измельчении, дозировании компонентов рациона, подачи их на сборные поточные линии с последующим смешиванием и доизмельчением из-

мельчителем - смесителем ИСК-3А или агрегатом АПК-10.

Вторая схема основана на приеме, накоплении, дозированной подаче и смешивании грубых и сочных кормов с другими компонентами рациона в смесителях непрерывного действия С-30.

В соответствии с этими техноло-

гиями разработаны комплекты оборудования кормоцехов: КОРК-15, КОРК-5, КЦК-5, К-Р-1, К-Р-7 и их модификации /1-3/.

Комплекты серии КОРК-15 создавались для эксплуатации на молочных фермах с поголовьем 800-1000 коров и откормочных – 2000-3000 голов. Эти кормоцеха выпускались в не-



Рис. 1. Общая технологическая схема работы кормоцехов серии КОРК

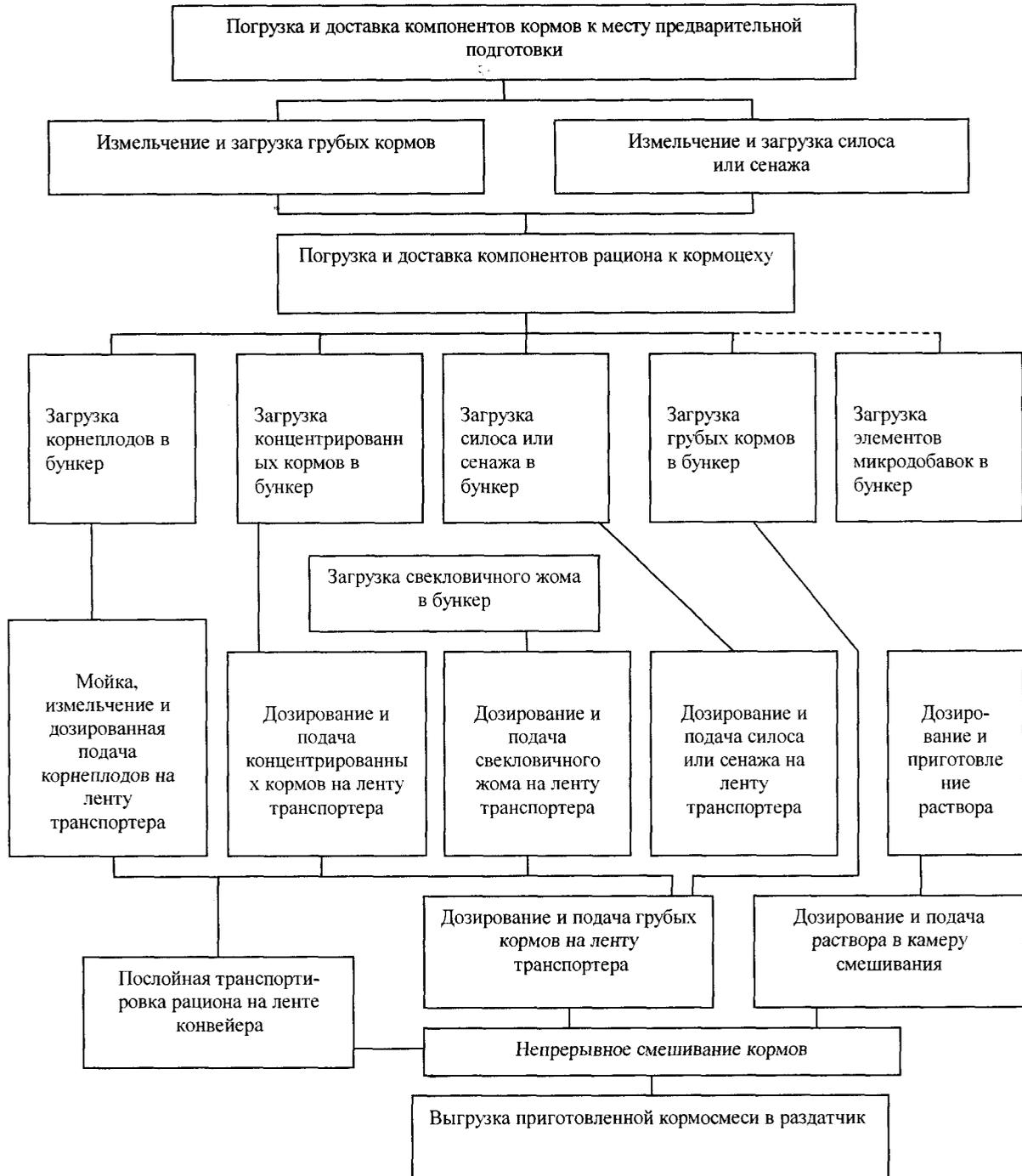


Рис. 2. Общая технологическая схема кормоцехов серии КЦК

скольких вариантах: КОРК-15-1; гие. Обслуживали комплекты товления многокомпонентных КОРК-15-2; КОРК-15А и дру- машин 2 человека. Для приго- кормосмесей для молочных



Рис. 3. Общая технологическая схема кормоцехов серии К-Р

ферм с поголовьем 200-400 голов крупного рогатого скота были разработаны комплекты малогабаритных цехов КОРК-5 и КОРК-1-5 (поставлялся без линии корнеклубнеплодов). В общем виде технологическая схема работы комплекта оборудования данной серии представлена на рис.1.

Из приведенной схемы на рис.1 видно, что количество технологических линий обработки исходных кормов и подачи готовых ком-

понентов на последующую обработку может быть различным. В то же время технологическая линия приготовления к выдаче готовой продукции одна. Она является главным элементом кормоцеха, который состоит из сборного транспортера КОРК-01, измельчителя-смесителя ИСК-3А и выгрузного транспортера ТС-40М.

Базовый вариант комплекта оборудования серии КЦК предназначен

для молочных ферм с поголовьем 400...800 коров (рис.2).

Особенностью комплекта машин данной серии является подача в линию смешивания предварительно измельченных кормов. Подготовленные компоненты рациона, дозируясь послойно на сборный транспортер, поступают в смеситель непрерывного действия С-30. Готовая кормосмесь выгружным скребковым транспортером ТС-40М подается в кормораздатчик.

1. Техническая характеристика комбикормовых цехов

ПАРАМЕТРЫ	ОКЦ-4	ОКЦ-8	ОКЦ-15	ОКЦ-30	ОКЦ-50
Производительность, т/ч	4	8	15	30	50
Мощность электродвигателей, кВт.	220	360	43,1	86	130
Число дробилок	1	1	1	2	3
Масса, кг.	47200	83600	8900	12240	18000

Модификации кормоцеха КЦК-5-2 и КЦК-5-3 предусматривают подачу в линию смешивания предварительно измельченной соломы погрузчиком-измельчителем ПС-Ф-5, фуражиром ФН 1,2 или измельчителем ИРТ-80 /4, 5/.

В соответствии с технической характеристикой для обслуживания данной серии комплекта оборудования необходимо 2..3 человека.

Для приготовления многокомпонентных кормосмесей рекомендованы комплекты оборудования серии К-Р-7 и К-Р-1. Комплект оборудования первой серии предусматривает два исполнения: К-Р-7-1 - для откормочных ферм на 1200 голов и молочно-товарных ферм на 400...800 коров, и К-Р-7-2 - для ферм с поголовьем 200...400 коров /6, 7/.

Комплект оборудования серии К-Р-1 и его модификации рекомендовались для механизации кормоприготовления на молочных фермах и комплексах с поголовьем 1200...2000 коров и откормочных 5000...10000 голов.

Технологическая схема приготовления кормосмесей комплектами оборудования представлена на рис.3.

Основной машиной, обеспечивающей смешивание кормовых компонентов рассмотренных комплектов, является агрегат АПК - 10. В зависимости от модификации для обслуживания комплектов привлекаются 2...3 человека.

Рассмотренные комплекты оборудования для приготовления кормосмеси крупному рогатому скоту представляют собой сложную и ме-

таллоемкую систему, включающую в себя разнообразные машины. Они создавались для молочных ферм с поголовьем от 200 до 2000 голов и для откормочного направления от 500 до 10000 голов. Эксплуатация их на фермах крупного рогатого скота, с уровнем поголовья ниже рекомендуемого, отрицательно сказывается на загруженности. Следствием этого являются непроизводительные простои машин, снижающие экономические показатели кормоприготовления. Из данных, приведенных в работах [8-10], видно, что удельная энергоёмкость приготовления кормосмеси находится в широких пределах: от 4,8 до 25,2 кВт ч/т, а удельная металлоёмкость: от 0,9 до 3,7 т ч/т. Снижение удельных затрат энергии на производство кормосмеси заметно при эксплуатации кормоце-

2. Техническая характеристика комбикормового оборудования

ПОКАЗАТЕЛИ	ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВ			
	К-Н-1-5	К-Н-6-1	УМК-Ф-2	АКМ-1
Общая мощность, кВт.	44	45,1	20-28	20
Производительность, т/ч	2-5	2-5	1,9-3,6	3
Обслуживающий персонал, чел	1	1	1	1
Габаритные размеры, м	12×6×5,8	12×6×5,8	11,13×10×6,35	15,66×1,05×11,82
Масса, т	4	4,5	5,8	6,7

хов на молочных фермах с числом скотомест от 800 до 2000. Этот показатель равен 3,8 – 9,1 кВт ч/т. На откормочных фермах с числом скотомест от 5000 до 10000 также наблюдается снижение удельных затрат электроэнергии – 3,8-5,3 кВт ч/т. Удельная металлоемкость кормоцехов для указанного поголовья равна 1,3...1,4 т ч/т. Повышение эффективности работы кормоцехов, с ростом поголовья животных, объясняется большей загруженностью оборудования.

При анализе технологических схем всех известных комплектов машин и оборудования, предназначенных для получения многокомпонентных кормосмесей, было установлено, что выполнение поставленной перед ними задачи возможно только с использованием концентрированных кормов. Приготовление этого вида корма производится специальным, отдельно выделенным оборудованием. Таким образом, при определении себестоимости приготовления кормосмеси рассмотренными комплектами оборудования необходимо учитывать соответствующий показатель приготовления концентрированных кормов.

Приготовление концентрированных кормов, представляющих собой сложную однородную смесь измельченного зернового корма и кормовых компонентов, возможно промышленным способом и непосредственно в хозяйствах.

Для производства комбикормов промышленным способом были разработаны типовые проекты комплектов оборудования. Наибольшее распространение получили межхозяйственные комбикормовые цеха ОКЦ –4; ОКЦ –15; ОКЦ –30; ОКЦ –50, оснащенные необходимым оборудованием. Техническая характеристика вышеперечисленных комбикормовых цехов представлена в табл.2.

Из представленной в табл. 2 технической характеристики комбикормовых цехов серии ОКЦ видно, что это высокопроизводительные комплекты оборудования с большой суммарной мощностью электродвигателей.

Эти показатели обусловили их использование на крупных сельскохозяйственных предприятиях, либо на межхозяйственных предприятиях.

Во втором случае, ввиду больших транспортных расходов, эксплуатация таких цехов не эффективна.

Для производства комбикормов в условиях хозяйства разработаны комплекты К-Н-5 и К-Н-5-1. Дробление зерна в этих комплектах производится дробилкой ДБ-5-1.

Приготовить комбикорма из собственного зерна можно малым комбикормовым агрегатом УМК-Ф-2 и АКМ-1. Эти агрегаты обеспечивают прием сырья с автотранспорта, накопление его, дозирование, совместное измельчение и смешивание. Техническая характеристика комбикормовых агрегатов представлена в табл. 2.

Рассмотренные комбикормовые агрегаты обеспечивают не только прием сырья с автотранспорта, его накопление, дозирование, дробление и смешивание, а также транспортирование готового продукта в накопительную емкость. Конструкции рассмотренных установок по технологии выполняемого процесса принципиально не отличаются друг от друга.

Анализируя технические показатели комбикормового оборудования, можно сделать вывод о больших затратах энергии на единицу продукции. Следует отметить, что для монтажа машин и оборудования необходимы крытые помещения. Указанные недостатки увеличивают себестоимость животноводческой продукции и требуют поиска других технических решений, направленных на повышение эффективности скармливания зерновых кормов.

Приготавливая комбикорма отдельными комплектами машин, весьма сложно учитывать физиологические потребности отдельных групп крупного рогатого скота. В результате эффективность скармливания кормов снижается.

Таким образом, применять для приготовления многокомпонентной

добавки существующие комплекты машин и оборудования экономически не эффективно. Большие затраты энергии и металлоемкость свидетельствуют о необходимости поиска новых путей создания технологических линий кормоприготовления.

Проведенный анализ кормоприготовительного оборудования показывает, что упростить технологические линии можно, только применив многофункциональные машины. В этом случае загруженность оборудования возрастает при уменьшении числа машин. Для создания таких машин необходимо провести глубокий системный анализ кормоприготовительного оборудования. Это позволит определить основные кормоприготовительные машины, их перспективную конструктивную схему и сформировать оптимальный вариант оборудования для приготовления многокомпонентной добавки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кучинское З.М. Оборудование для кормоцеха // Техника в сельском хозяйстве, 1986, №6. – С.20.
2. Пасюков В.А., Резник Е.И. Кормоцех для комплекса // Кормопроизводство. – 1985, №3. – С.18.
3. Егорченко М.И., Шамов Н.Г. Кормоцехи животноводческих ферм. – М.: Колос. – 1983. – С.172.
4. Серов А.Н., Кондра В.Ф. Кормоцех на базе агрегата АПК-10А // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 1989, №3. – С.21-22.
5. Машины и оборудование для животноводства и кормопроизводства. Каталог. Часть 2. М. – 1989. – С.36-39.
6. Резник Е.И. Выбор машин и оборудования для стационарных кормоцехов // Тракторы и сельхозмашины. – 1987, №5. – С.28-34.
7. Резник Е.И. Техника для малогабаритных кормоцехов // Тракторы и сельхозмашины. – 1989, №10. – С.5-10.
8. Стома Л.А., Резник Е.И. О технологических схемах и надежности кормоцехов // Животноводство. – 1984, №3. – С.57-60.