

05.20.01 / А.В. Соколов; Всероссийский науч.-исслед. ин-т механизации с/х-ва (ВИМ). – Москва, 1998. – 56 с.

9. Кузьмицкий, А.В. Механико-технологические основы внесения консервантов в силосуемые корма: дис. ... д-ра. техн. наук: 05.20.01 / А.В. Кузьмицкий. – Горки, 2001. – 390 л.
10. Дремук, В.А. Повышение эффективности заготовки силоса внесением жидких консервантов смесителем-разравнивателем в траншейном силосохранилище: дис.... канд. техн. наук: 05.20.01 / В.А. Дремук. – Горки, 2000. – 130 л.

УДК 631.363: 636.085.55

**В.И. Хруцкий, А.А. Кувшинов**  
(РУП «НПЦ НАН Беларуси по  
механизации сельского хозяйства»,  
г. Минск, Республика Беларусь)

## **К ВОПРОСУ РАЦИОНАЛЬНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МОБИЛЬНЫХ КОМБИКОРМОВЫХ УСТАНОВОК**

### **Введение**

Активное развитие рынка микродобавок и наличие собственного зернового сырья сделали покупку комбикормовых установок выгодным и быстрокупаемым вложением: затраты на приготовление комбикорма сокращаются на 30 %, а установка, в зависимости от мощности, окупается в среднем за 4–12 месяцев.

Снижение себестоимости продукции – главная задача сельхозпроизводителя, занимающегося производством продукции животноводства, а корма в ее структуре имеют наибольший удельный вес – порядка 50–60 %.

### **Основная часть**

Большинство животноводческих хозяйств располагает своим зерновым сырьем для производства комбикормов, но многие из них не имеют возможности его приготовить. Для этого им приходится обращаться на крупные комбикормовые заводы, что сопряжено с большими издержками: помимо стоимости приготовления комбикормов на сельхозпредприятие ложатся еще и транспортные расходы по перевозке зерна и готового продукта, которые в некоторых случаях составляют до трети стоимости готового комбикорма.

Расстояние до крупного производителя комбикормов (иногда такой завод – единственный в районе) может составлять от нескольких десятков до сотен километров, а цена на жидкое топливо постоянно увеличивается, значит, растут транспортные расходы сельхозпредприятия, а себестоимость готовой продукции – повышается. Фермерским хозяйствам с небольшим поголовьем животных пользоваться услугами больших комбикормовых заводов и вовсе нерентабельно. Именно поэтому для хозяйств, имеющих свое зерновое сырье, выгоднее готовить комбикорм на собственных установках.

Так, по подсчетам, после погашения затрат на приобретение такого агрегата собственное приготовление комбикормов обходится хозяйству дешевле в 2–4 раза, чем их приобретение на заводах большой мощности. При этом качество полученных комбикормов не уступает продукту заводского производства.

Кроме того, большим преимуществом мобильных комбикормовых установок в хозяйстве является приготовление полноценных кормосмесей с премиксами и витаминными добавками.

Активно развивающийся рынок микродобавок позволяет хозяйствам сбалансировать рацион по макро- и микроэлементам в зависимости от потребностей поголовья, разграничить рецептуру комбикорма согласно физиологическому состоянию и группам животных.

Именно в этом огромный плюс мобильных комбикормовых установок. При тщательном контроле дозирования элементов (с помощью весов) они позволяют производить готовый продукт высокой степени гомогенизации, максимально отвечающий индивидуальным требованиям отдельно взятого хозяйства. Более того, у хозяйства, оснащенного комбикормовым оборудованием, появляется возможность постоянно экспериментировать с рецептурой комбикорма на основе текущих расчетов рецептов и без закупки больших партий их компонентов.

Технологическая схема мобильной комбикормовой установки представлена на рисунке 21.

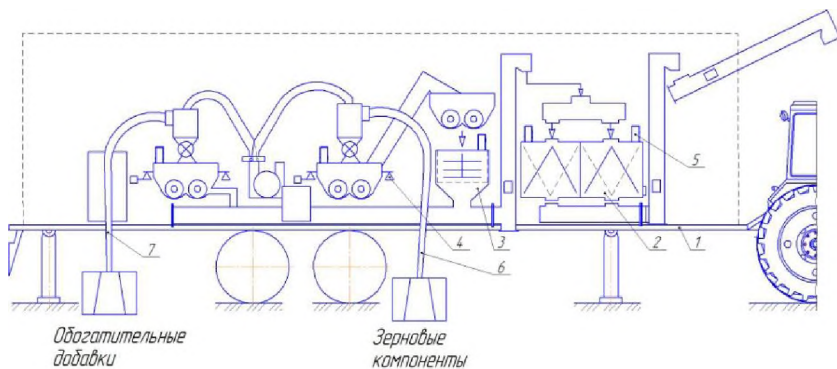


Рисунок 21 – Технологическая схема мобильной комбикормовой установки

По своей конструкции и принципу работы мобильные комбикормовые установки в целом похожи: главными рабочими узлами в них можно назвать дробилку 3, работающую от электродвигателя, где происходит измельчение зерна, и смеситель 2, где происходит гомогенизация измельченных компонентов и вводимых белково-витаминных и минеральных добавок, все оборудование установлено на раме 1.

Для забора исходного зернового сырья и добавок в таких установках используют, как правило, гибкий всасывающий шланг 6, 7 (длиной до 10 м).

Предварительно на весах 4, которыми оснащены установки, выставляется нужное количество исходного материала. Оператор установки подносит всасывающее устройство к нужной емкости с зерном, жмыхом или другим компонентом комбикорма, требуемым по рецепту, и захватывает продукт пневмопоток. Как только количество засасываемого зерна сравняется с заданным на весах, звуковой сигнал предупредит оператора, что забор сырья пора прекратить. И он переместит всасывающее устройство к другой емкости.

Поступающее по шлангу зерно перед попаданием в дробильную камеру направляется в сепаратор, где предварительно очищается от металлических примесей и камней. Далее измельчаемый материал попадает в камеру дробилки, где происходит его измельчение.

Степень измельчения регулируется при помощи сменных сит и может задаваться оператором в зависимости от требований к корму для различных животных или групп животных. К примеру, диаметр отверстий в сите дробилки для поросят до 15 кг составляет 1,8 мм, для свиней от 15 кг – 2,2 мм, пробивные сита 4–8 мм применяются для птицы, а измельченные концентрированные корма для крупного рогатого скота должны иметь частицы размером 1–2 мм.

После измельчения исходного сырья продукт транспортируется в бункер смесителя. Туда же после предварительного взвешивания засыпаются минеральные добавки, витамины, микроэлементы, и происходит их смешивание с основным, предварительно измельченным, материалом. В зависимости от типа сырья и требований к получаемому комбикорму устанавливается время работы смесителя. Обычно оно не превышает 20 мин. После того как аппарат отработал положенное время, он выключается, и готовый комбикорм выгружается через выгрузной шнек. Пыль, образующаяся при дроблении и смешивании, улавливается фильтром-пылесборником 5.

Весь комплекс мобильной комбикормовой установки обслуживается одним оператором, задача которого – выставлять на весах массу зернового компонента или добавок и перемещать засасывающий патрубок к месту их хранения, а также включать дробилку и смеситель, контролировать процесс выгрузки готового комбикорма, четко соблюдать технологию приготовления необходимого рецепта.

Причем выбор оборудования по характеристикам его мощности дает возможность хозяйству производить корма с запасом на 1–3 суток. Это позволяет эксплуатировать установку не каждый день, что продлит срок ее службы.

## Заключение

Таким образом, очевидными преимуществами использования собственных комбикормовых установок в хозяйстве можно назвать высокое качество комбикормов, тщательный контроль их компонентов, гарантию точных составов рецептуры, возможность оперативного изменения в рационе питания, снижение почти на треть расходов на корма и независимость от крупных заводов.

30.09.13

## Литература

1. Пашков, Е.В. Промышленные механотронные системы на основе пневмопровода / Е.В. Пашков, Ю.А. Осинский. – Севастополь: Изд-во Севастоп. нац. техн. ун-та, 2007. – 395 с.
2. Бурсиан, И.Н. Пневматический транспорт на предприятиях пищевой промышленности / И.Н. Бурсиан. – М.: Пищевая промышленность, 1964. – 276 с.
3. Спиваковский, А.О. Транспортирующие машины / А.О. Спиваковский, В.К. Дьячков. – М: Машиностроение, 1983. – 487 с.
4. Володин, Н.П. Справочник по аспирации и пневмотранспортным установкам / Н.П. Володин, М.Г. Касторных, А.И. Кривошеин. – М: Колос, 1983. – 288 с.

УДК 631.363.2

**В.И. Хруцкий, А.М. Тарасевич,  
С.А. Гаврилович**  
(РУП «НПЦ НАН Беларуси по  
механизации сельского хозяйства»,  
г. Минск, Республика Беларусь)

**К ВОПРОСУ  
ПЕРЕРАБОТКИ  
РАПСОВЫХ  
ЖМЫХОВ**

## Введение

В условиях рыночных отношений для сельскохозяйственных предприятий республики на первый план выходят проблемы организации рентабельного производства продукции животноводства, где определяющим фактором себестоимости животноводческой продукции являются корма, занимающие в структуре себестоимости 55–70 % от общих затрат. Повышение продуктивности животных, снижение затрат кормов на единицу продукции немислимы без их рационального использования. Поэтому для эффективного расходования в первую очередь корма необходимо сбалансировать по питательности. В мировой науке и практике все больше внимания уделяется концентрированным кормам, именно с их помощью можно сбалансировать кормление по недостающим элементам питания. Опыт хозяйств (СПК «Снов» Минской области, СПК «Луки-Агро» Гродненской области и др.) показывает, что целесообразно и возможно производить комбикорма высокого качества на