

Для загрузки хранилищ и распределения кормов на передней навеске трактора навешено специальное устройство с пассивными и активными рабочими органами. Уплотнение осуществляется катком уплотнителем, который навешен на заднее навесное устройство трактора. За счет дополнительного оборудования общая масса нового агрегата превышает массу применяемых агрегатов на 6 тонн.

Таблица 1 – Техническая характеристика АРУК–5

Тип	навесной
Производительность за час сменного времени, т, не менее:	
– при закладке силосной массы	55
– при закладке сенажной массы	35
Масса, кг:	
– агрегата с трактором	19000
Ширина распределения массы, м	от 3 до 5
Плотность укладки, кг/м ³ : АРУК–5 + Беларусь –3522 / К–701	
– сенажной массы	536...555/408...500
– силосной массы	565...664/455...457



Рисунок 1 – Загрузка и распределение массы



Рисунок 2 – Уплотнение массы

По результатам испытаний установлено, что агрегат АРУК–5 обеспечивает уплотнение кормов согласно организационно-технологическим требованиям «Заготовка силоса. Типовые технологические процессы» [3].

Применение агрегата по сравнению с базовой технологией с использованием трактора «Кировец» обеспечивает повышение плотности кормов, закладываемых на хранение на 20–35 %, что позволит снизить потери кормов в процессе их хранения и использования, а также повысить качество заготавливаемого корма.

Список использованной литературы

1. Хохрин, С.Н. Корма и кормление животных / С.Н. Хохрин. – СПб.: Лам, 2002. – 512 с.
2. Привалов, Ф.И. Стратегия развития кормопроизводства до 2020 года. Земледелие и защита растений – № 1, 2017.
3. Организационно-технологические требования при производстве молока на молочных комплексах промышленного типа. / И.В. Брыло (и др.); Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. – Минск: Журнал «Белорусское сельское хозяйство», 2014. – 108с.

УДК 631.366

Пуныко А.И., кандидат технических наук, доцент

РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства», г. Минск, Республика Беларусь

К ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ВНУТРЕННЕЙ ОЧИСТКИ КОРМОВЫХ БУНКЕРОВ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

Проблема эффективного использования кормов является комплексной. При этом важнейшая роль отводится их качеству, в частности, питательной ценности и отсутствию инородных загрязнений в т.ч. биологического происхождения. Производство высококачественной, безопасной и конкурентоспособной продукции в сельском хозяйстве невозможно без должного внимания к вопросам производственной санитарии.

На МТФ, свиноводческих и птицеводческих фермах для хранения комбикормов широко используются хранилища в виде сборных металлических бункеров (силосов). В процессе эксплуатации кормового силоса на его внутренней поверхности, особенно на конусных частях, создаются участки с плотными образованиями. Причина – образование конденсата (зимой), появление мест протеканий из-за негерметичности конструкции, попадание влаги во время загрузки бункера материалом. С течением времени образуются очаги влажной, подгнившей и проросшей зерновой массы, мха, плесени.

В процессе хранения в результате биологических изменений зерно, комбикорма снижают свою питательную ценность из-за появления патогенной микрофлоры, размножения и дальнейшего распространения зерновых вредителей. Особую опасность представляет заражение кормов микотоксинами, которые влияют на организм комплексно и могут поражать различные органы желудочно-кишечного тракта, печень и иммунную систему, существенно влияют на продуктивность и в экстремальных случаях приводят к смерти. Эти токсичные продукты могут накапливаться в технологическом оборудовании производственных линий, поскольку чистка и санация этого оборудования, как правило, проводится редко.

Для предупреждения развития и накопления микроорганизмов, возбудителей инфекционных болезней, с целью снижения уровня бактериологической обсемененности необходимо проводить ветеринарно-санитарные мероприятия и регулярную дезинфекцию оборудования для хранения. Очистка внутренней поверхности силоса уничтожает благоприятную среду существования и размножения зерновых вредителей, удаляет слой зерновой пыли, существенно снижает угрозу пожара и взрыва, повышает точность работы измерительных приборов (термодатчиков, влагомеров, сигнализаторов уровня).

В настоящее время внутренняя очистка емкостных хранилищ (силосов) на МТФ не производится совсем. Поэтому состояние внутренней поверхности с точки зрения биологической безопасности вызывает серьезные нарекания. А в таких условиях постоянного замещения хранимого корма по мере использования происходит его повторное заражение.

Ряд известных зарубежных фирм-производителей сельскохозяйственной техники предлагают на рынке свои технические решения этой проблемы. Компания Silo-RoBoFox (Германия) разработала передвижной пункт, оснащенный роботизированным манипулятором с гидравлической мойкой высокого давления и дистанционным управлением [1]. За это разработку в 2008г компания удостоена серебряной медали крупнейшей сельскохозяйственной выставки Agritechnica (г. Ганновер, Германия).



Рисунок 1 – Передвижной пункт с роботизированным манипулятором и гидравлической мойкой высокого давления (компания Silo–RoBoFox, Германия)

В системе механизированной очистки емкостей фирмы GIRONET используется манипулятор со съемными со сменными рабочими органами.

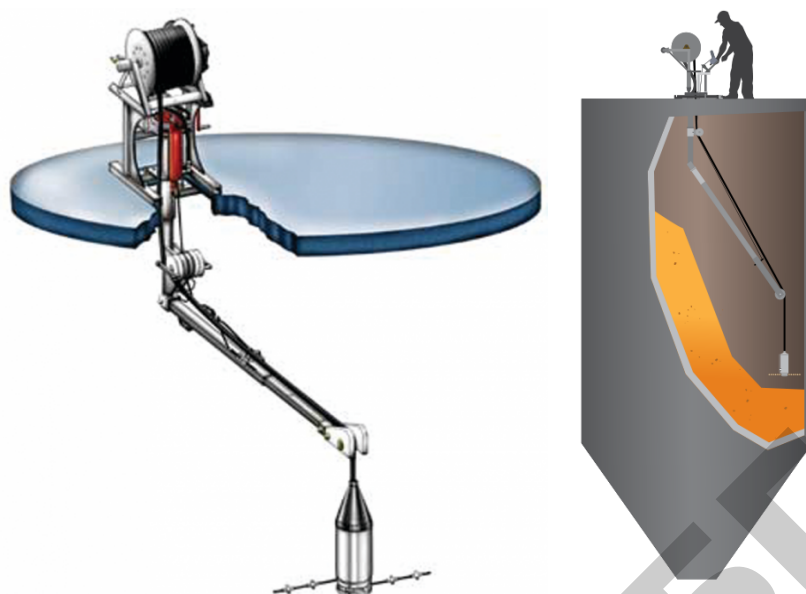


Рисунок 2 – Механизированная очистка бункеров с использованием механического манипулятора (фирмы GIRONET, Германия)

Главным недостатком этих устройств является высокая стоимость (более 40 000 Евро), сложность в эксплуатации, ограниченность применения из-за различия конструктивных параметров используемых кормовых силосов.

Особо необходимо отметить актуальность данной проблемы в свете требований Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 015/2011 «О безопасности зерна», в котором отражены обязательные для применения и исполнения требования к зерну и связанные с ними требования к процессам производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации, в целях защиты жизни и здоровья человека, имущества, окружающей среды, жизни и здоровья животных и растений.

Аналогичные требования изложены и в проекте Технического регламента Таможенного союза «О безопасности кормов и кормовых добавок», который вступит в действие в ближайшее время.

Важность существующей проблемы неоднократно освещалась в зарубежной печати как важная инновация в области сельскохозяйственной техники. Известный научный тематический журнал «Global Milling» (вып. 2, 2015г.) в статье «Deep cleaning your silo: keep them clean and pest-free» ставит проблему очистки емкостных хранилищ в череду важнейших, особенно в условиях возрастающих случаев вспышек инфекционных заболеваний на животноводческих и птицеводческих предприятиях.

Таким образом, для того чтобы сохранить качество кормов, хранящихся в емкостных хранилищах, за счет эффективной очистки внутренней поверхности силосов от физико-биологических загрязнений, необходима разработка НИОКР по разработке устройства для обработки бункеров.

Конструктивно это должен быть манипулятор со сменными пневмо- гидромеханическими насадками, обеспечивающим не только устранения проблем налипания и сводообразования сыпучего материала, но и возможность дезинфекции (санации) технологического оборудования.

Список использованной литературы

1. [Электронный ресурс] Каталог разработок фирмы Silo-RoBoFox. Режим доступа: <http://www.silo-robofox.de>. Дата доступа: 20.02.2017.
2. [Электронный ресурс] Каталог разработок фирмы Gironet. Режим доступа: <http://www.Gironet.com>. Дата доступа: 20.02.2017.

УДК 637.2

**Яценко О.В., Ющенко Н.М., кандидат технических наук, доцент,
Пасичный В.М., доктор технических наук, профессор**
Национальный университет пищевых технологий, г. Киев, Украина

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАЗЕИНАТА НАТРИЯ В ТЕХНОЛОГИИ МАСЛЯНЫХ ПАСТ

Введение. Одним из наиболее быстро развивающихся сегментов рынка пищевой промышленности на сегодня стал рынок молочных продуктов нового поколения. Продукты должны не только иметь приятные вкусовые характеристики, быть стойкими при хранении, но и соответствовать современным принципам