

Болтянский Б.В., кандидат технических наук

*(Таврический государственный агротехнологический
университет, г. Мелитополь)*

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПОЗИЦИОННЫЕ ВЫГРУЗЧИКИ КОНСЕРВИРОВАННЫХ КОРМОВ ИЗ ТРАНШЕЙНЫХ ХРАНИЛИЩ

Аннотация - рассмотрены вопросы применения траншейных хранилищ консервированных кормов с использованием высокопроизводительных электрифицированных позиционных выгрузчиков на основе концептуальных положений возрождения скотоводства, которые основываются на интенсификации развития крупных промышленных ферм с кормлением КРС на основе силосно-сенажных рационов.

Ключевые слова - силосно-сенажный рацион, консервированный корм, траншейное хранилище, позиционный электрифицированный выгрузчик, пило-винтовой рабочий орган.

Постановка проблемы. Общий дефицит производства молока в Украине сейчас составляет 6,2 млн. тонн, говядины - больше 1 млн. тонн в убойной массе. За последние годы на рынке молока и говядины практически не произошли значительные структурные изменения, поэтому именно эти обстоя-

тельства вызывали необходимость в разработке Национального проекта «Возрожденное скотоводство», рассчитанного до 2015 года.

В его основу, согласно принципов «Государственной целевой программы развития украинского села на период до 2015 года», положены приоритеты развития отрасли скотоводства, мероприятия и механизмы их реализации для стимулирования производства молока и говядины в объемах, которые удовлетворяют потребность населения в продуктах питания на уровне физиологических норм потребления и формирования экспортного потенциала.

Анализ последних исследований. Национальным проектом «Возрожденное скотоводство» до 2015 года предусматривается довести поголовье КРС до 5,59, в том числе в сельхозпредприятиях разной формы собственности до 2,54 млн. голов. Для поголовья коров эти цифры представляют соответственно 2,72 и 0,79 млн. голов. Таким образом в 2015 г. для кормления КРС предусматривается использование 6,81 млн. т силоса и 2,73 млн. т сенажа, для этого должны быть задействованные хранилища общим объемом 15,44 млн. м³ [1].

Формулировка целей статьи. Применение силосно-сенажного типа кормления, которое предусматривается лишь для КРС сельхозпредприятий с достаточно большим поголовьем животных, является основой формулировки цели исследований для определения концептуальных положений развития отрасли кормопроизводства.

Основная часть. Консервированные корма целесообразно будет хранить в капитальных наземных траншейных хранилищах.

Для механизации выгрузки кормов из этих хранилищ на наш взгляд целесообразно применять высокопроизводительные позиционные и стационарные выгрузчики, которые дают возможность значительно, а то и полностью механизировать рабочий процесс.

С этой целью в ИМЖ УААН (г. Запорожье) был разработан, изготовлен и испытан позиционный выгрузчик (проект СХ- 866), который агрегируется с трактором тягового класса 1,4 и оснащен пило-винтовыми отделителями с гладкими и режущими винтами с гидромеханическим приводом (рис. 1) [2].

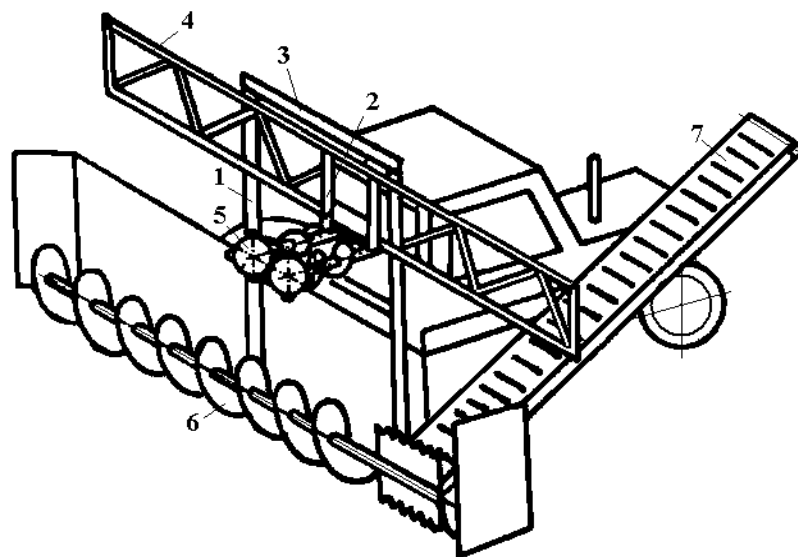


Рис. 1. Позиционный выгрузчик СХ-866:

1 - рама; 2 - каретка; 3 - рамка; 4 - траверса; 5 - пило-винтовой рабочий орган; 6 - приемный винтовой конвейер; 7 - загрузочный транспортер.

Так как силосно-сенажные бурты имеют слоистость в горизонтальной плоскости и сцепление частиц в этой плоскости в 4-6 раз меньше, чем в вертикальной, был предложен рабочий орган с разделением отделения пласта корма на два процесса - вертикальное отрезание его торца и горизонтальное счесывание отрезанного слоя. Для этого был использован пило-винтовой рабочий орган (рис. 2). Он состоит из двух горизонтально установленных режущих консольных отделительно-счесывающих винтов 1 длиной 750 мм и диаметром 400 мм правой и левой навивок, которые вращаются навстречу друг другу с частотой 400 об./мин. Винты могут быть гладкие и режущие (с расположением до 20 ножей по шагу винта) с углом заточки 15°.

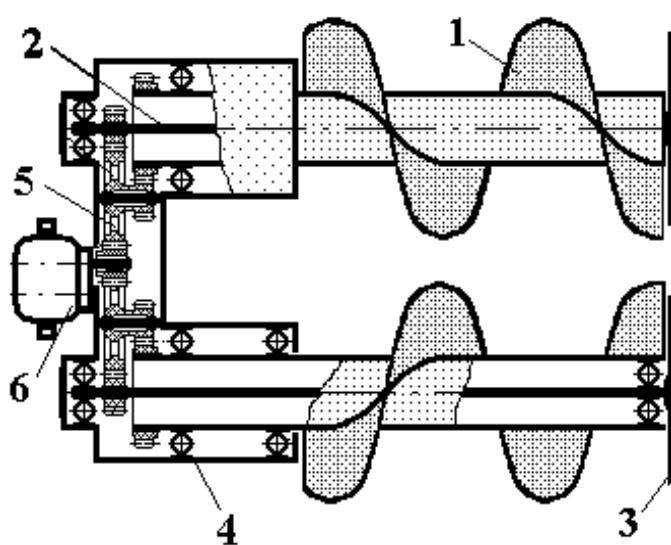


Рис. 2. Пило-винтовой рабочий орган выгрузчика СХ-866:

1 - винт, 2 - вал; 3 - отрезная дисковая пила; 4 - корпус; 5 - зубчатая передача; 6 - гидравлический двигатель.

Конструкция рабочего органа с разноскоростным вращением пилы и винта позволяет выбрать оптимальные параметры и режимы работы. Выгруз-

ка происходит при челночном горизонтальном перемещении рабочего органа.

Дальнейшим развитием выгрузчиков такого типа стал электрифицированный позиционный выгрузчик-измельчитель ВИС-Ф-30 «Фрезер» со спаренным пило-винтовым рабочим органом, разработанный в ИМЖ УААН и предназначенный для выгрузки консервированных кормов из траншейных хранилищ как с дополнительным измельчением выгружаемой массы, так и без него [3].

Он представляет собой самоходную электрифицированную машину с кабельным питанием. Для перемещения в траншее используется электропривод ходовых колес, а внутрифермские и внутрихозяйственные переезды выполняются с помощью трактора. Выгрузчик обслуживается оператором и работает в полуавтоматическом режиме, обеспечивает выгрузку корма с производительностью до 62,6 т/час.

Дальнейшей модернизацией выгрузчика-измельчителя консервированных кормов ВИС-Ф-30 «Фрезер» было применение пило-винтового рабочего органа с развитыми швыряющими свойствами, который был разработан в ИМЖ УААН совместно с Таврическим государственным агротехнологическим университетом (г. Мелитополь) [4].

При этом витки винтов рабочего органа были продолжены в виде швыряющих лопастей, которые охватывали выступающие цилиндрические части корпуса (рис. 3). Это дает возможность обеспечивать параметры, необходи-

мые для подачи отделенной массы любого фракционного состава в приемное устройство выгрузчика при разной глубине врезания с любого положения рабочего органа по высоте бурта, как при горизонтальном рабочем ходе, так и при вертикальном врезании в борт с производительностью до 80 т/час.

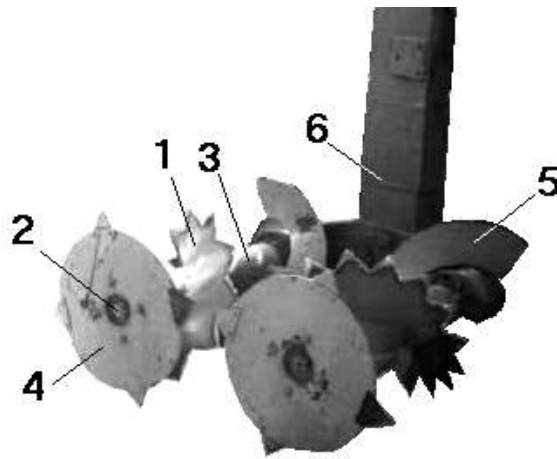


Рис. 3. Пило-винтовой рабочий орган с развитыми швыряющими свойствами:

1 - винт, 2 - вал отрезной пилы; 3 - вал винта; 4 - отрезная пила; 5 - швыряющая лопасть винта; 6 - корпус.

Анализ проведенных исследований показывает, что изменение производительности выгрузки консервированных кормов в сторону повышения положительно отображается на затратах. Удельные затраты процесса выгрузки силоса резко снижаются при увеличении производительности выгрузки согласно зависимости (1) с 8,1 до 2,35 грн./т при увеличении производительности с 16 до 120 т/час. [5]

$$P_z = 35,482Q_z - 0,5977, \quad (1)$$

где P_z - удельные затраты выгрузки, грн./т;

Qz - производительность выгрузки, т/час.

Выводы. Перспективной технологией приготовления и раздачи кормов силосно-сенажного рациона на молочно-товарных фермах 200-1200 голов, которая позволяет снизить удельные затраты на 5-7 грн., является та, при которой функции выгрузки и дополнительного измельчения консервированных кормов выполняет позиционный электрифицированный выгрузчик с производительностью до 100-120 т/час., а смешивания и раздачи - кормораздатчик-смеситель (миксер) вместимостью от 10 до 17 м³.

Применение позиционных электрифицированных выгрузчиков консервированных кормов из траншейных хранилищ с горизонтальной подачей рабочего органа с заглублением его в конце прохода позволяет выполнять отделение корма в низкоэнергетическом режиме при высокой производительности выгрузки. Позиционное выполнение машины в сочетании с электроприводом и горизонтальным рабочим ходом дает возможность выполнять процесс выгрузки в полуавтоматическом режиме.

Целью дальнейшей модернизации позиционных электрифицированных выгрузчиков консервированных кормов должно быть увеличение их производительности.

Литература.

1. Національний проект «Відроджене скотарство» / Міністерство аграрної політики та продовольства України, Національна академія аграрних наук України // [Текст, таблиці, додатки]. – К.: ДІА, 2011. – 44 с.

2. *Киселев А.В.* Обоснование технологического процесса, параметров и режимов работы пило-винтового отделителя погрузчика кормов: Дис... канд. техн. наук: 05.20.01. – Запорожье, 1987. – 175 с.
3. А.с. 1704682 СССР, МКИ⁵ А 01 D 87/02. Выгрузчик силоса / В.А.Ткаченко, А.В. Киселев, В.Д. Сабсай (СССР). №4727866/15; Заяв. 14.08.89; опубл. 15.01.92. Бюл. № 2.
4. *Болтянский Б.В.* Обґрунтування процесу вивантаження силосу та параметрів кидального пило-гвинтового робочого органу позиційного вивантажувача. Дис...канд.техн.наук. Мелітополь, 2000. – 160 с.
5. *Шацький В.В., Вороній Л.С., Семиряк В.П., Шапоренко Л.Г.* Звіт про НДР ІМТ НААН (депоновано в УкрІНТЕІ, ДНСГБ) №ДР0107U009307, інв. №0211U000756, Т.2. – Запоріжжя, 2010.

PERSPECTIVE ITEM LOADERS OF TINNED FORAGES FROM CHAIN TRENCH OF STORAGEES

B. Boltyanskiy

Summary

Questions of application of chain trench storages of tinned forages with use of the high - efficiency electrified item loaders on the basis of conceptual provisions of revival of cattle breeding which are based on an intensification of development of large - scale industrial farms with feeding of animals on the basis of silage - senazhny diets are considered.