

УДК 636.085.52

МОДЕРНИЗАЦИЯ КОНСТРУКЦИИ УПЛОТНЯЮЩИХ КАТКОВ ТРАМБОВЩИКА КУС-5

А.Д. Портной – 19 пп, 1 курс, АМФ

Научный руководитель:

канд. техн. наук, доцент А.И. Пунько

БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

В настоящее время Республика Беларусь достигла определенного уровня развития растениеводства, который позволяет обеспечивать потребительский рынок страны зерном, картофелем и овощами, а также создать прочную кормовую базу для развития животноводства. Усовершенствование структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур, соблюдение технологических регламентов их возделывания, внедрение инновационных технологий и передового опыта позволило за последние годы увеличить производство основных сельскохозяйственных культур.

Развитие растениеводства в 2021–2025 годах согласно Государственной программы «Аграрный бизнес» предусматривает развитие интенсивного кормопроизводства, обеспечивающего производство высококачественных травяных кормов и создание устойчивой кормовой базы для животноводства [1].

Для нужд отечественного животноводства в республике ежегодно заготавливается свыше 25 млн. тонн сенажа и силоса в траншейных хранилищах. Основными факторами, определяющими уровни качества и потерь в процессе заготовки, являются пригодность (фаза вегетации) растений к началу уборки, влажность сенажной и силосной массы, плотность укладки массы, герметичность укрытия (упаковки) и продолжительность заполнения хранилища.

В настоящее время для уплотнения кормов в траншейных хранилищах применяются энергонасыщенные тракторы «Беларус», погрузчики «Амкодор», а также импортные машины аналогичного класса. Перечисленные средства механизации обеспечивают уплотнение сенажа до плотности от 500 до 550 кг/м³, кукурузного силоса от 600 до 700 кг/м³. Производительность агрегатов, осуществляющих уплотнение силосной или сенажной массы, зависит от массы агрегата.

С целью повышения производительности агрегатов для уплотнения кормов специалистами РУП «Научно-практический центр НАН

Беларуси по механизации сельского хозяйства» разработан агрегат АРУК-5 [2]. Он выполняет операции загрузки, распределения и уплотнения кормов из трав и силосных культур при закладке их в траншейные хранилища и агрегируется с трактором 5 класса. Трамбовка осуществляется катком-уплотнителем 2, который навешен на заднее навесное устройство трактора (рисунок 1). За счет дополнительного оборудования общая масса агрегата может составлять 18,5-20 т.

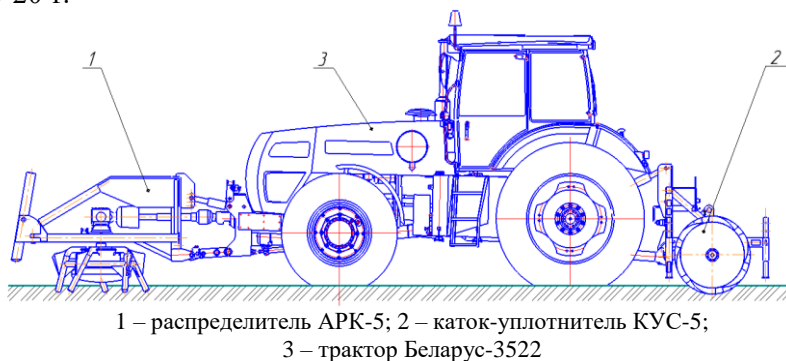


Рисунок 1 – Агрегат для распределения и уплотнения силоса АРУК-5

Каток-уплотнитель КУС-5 (рисунок 2) состоит из следующих основных узлов: рамы, навески, катка и ящика для дополнительных грузов.

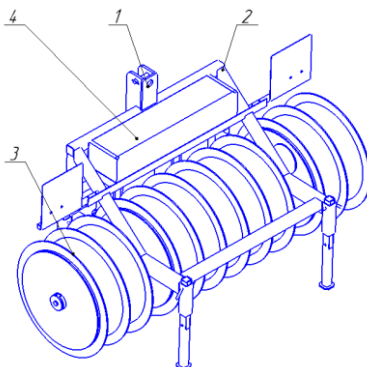


Рисунок 2 – Каток-трамбовщика КУС-5

Он представляет собой барабан круглого сечения с расположенными на нем разрезающими дисками, которые проникают в силосуемую массу и тем самым позволяют быстрее выдавить воздух. Каток соединен с рамой агрегата и вращается в подшипниках скольжения.

Как показали испытания данной машины в ГУ «Белорусская МИС» она обладает рядом недостатков. Так в частности, при работе катка на трамбовке силосной массы наблюдалось образование валика, т.е. перед катком накапливалась силосуемая масса. Это объясняется высоким коэффициентом сопротивления качения стали по измельченной массе ($\varphi = 0,15 \dots 0,25$). Сгуживание массы перед катком приводит к ухудшению качества выполняемой работы. В связи с этим предлагается изменить их конструкцию - сделать разрезающие диски на катке зубчатой формы, что позволит катку «цепляться» за трамбуемую массу, тем самым мы снизим коэффициент сопротивления качения. Так же зубчатые диски лучше проникают в трамбуемую массу и, соответственно, позволяют быстрее выдавить воздух.

Общий вид модернизированного катка представлен на рисунке 3. Гребни располагаются радиально по поверхности барабана катка.

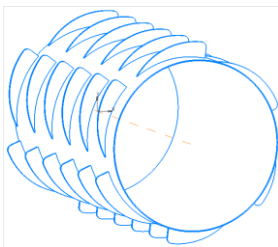


Рисунок 3 – Модернизированный вариант секции катка

Для более равномерного распределения динамических нагрузок на конструкцию сами гребни можно расположить по винтовой линии. Предлагаемая конструкция, на наш взгляд, позволит улучшить работу агрегата при соблюдении требований к трамбовке силосуемой массы.

Список использованных источников

1. Постановление Совета министров Республики Беларусь от 1 февраля 2021 г. № 59 «О Государственной программе «Аграрный

бизнес» на 2021–2025 годы». Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 10.02.2021, 5/48758.

2. Современный отечественный комплекс машин для заготовки кормов из трав / И. М. Лабоцкий [и др.] // Современная сельскохозяйственная техника: исследование, проектирование, применение : материалы Международной научно-практической конференции (Минск, 26-28 мая 2010 года) : в двух частях / УО БГАТУ. - Минск, 2010. - Ч. 1. - С. 167-164.

УДК 632.982.1

АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИИ МЕХАНИЗМА СТАБИЛИЗАЦИИ ШТАНГ ПОЛЕВЫХ ОПРЫСКИВАТЕЛЕЙ

Н.А. Новиков – 19 пп, 1 курс, АМФ,

Д.С. Чижик – 19 пп, 1 курс, АМФ

Научный руководитель:

канд. техн. наук, доцент А.И. Пунько

БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Важным направлением усовершенствования конструкций полевых опрыскивателей является разработка и установка механизмов и рабочих органов, повышающих качество выполнения технологического процесса, где особое внимание уделяется креплению штанги к раме опрыскивателя, разработке систем ее стабилизации и разработке ветрозащитных устройств [1].

Основным условием стабилизации данных подвесок является превышение собственной частоты остова опрыскивателя над собственной частотой штанги. Собственная частота штанги, а, следовательно, и плавность ее хода, может изменяться коэффициентами жесткости упругих связей и демпфирования, массой ее несущей конструкции, либо совместно двумя этими путями.

Широкое применение в конструкциях опрыскивателей получили способы изменения коэффициентов жесткости упругих связей и демпфирования системы. Так в конструкциях прицепных и навесных опрыскивателей фирмы «Lemken» внедрена комбинированная система Parasol. Ее отличительная особенность заключается в том, что распределительная штанга 2 крепится к раме опрыскивателя 1 по принципу маятниковой подвески (рисунок 1а). Для плавности хода