

Рисунок 3 – Фрезерный агрегат с центробежными дисками разбрасывателя модели FERTI-SPACE 2 фирмы «JOSKIN»

Что касается формы лопаток и регулировки их угла атаки на диске, то они аналогичны модели TSW 7340S «BERGMANN».

Заключение. Анализ конструкций промышленно освоенных образцов универсальных разбрасывателей органических удобрений позволил выявить технические решения, направленные на создание конкурентоспособной, высокопроизводительной и надёжной техники. Их реализация позволит обеспечить достичь требуемой производительности, снижения энергозатрат, уменьшения потерь.

Список использованной литературы

1. BERGMANN – TSW многотоннажный универсальный разбрасыватель // Проспект фирмы «BERGMANN» (Германия), 2020. – 54 с.
2. ULTRAFEX universalstreuer // Проспект фирмы «FARMTECH» / Ljutomer, Farmtech d.o.o. – Словения, 2017. – 8 с.
3. Программа разбрасывателей навоза // Проспект фирмы «JOSKIN» / Soumagne. – Бельгия, 2017. – 20 с.

УДК 631.332.7

ПОВЫШЕНИЕ РАВНОМЕРНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОТНОСТИ ПРЕССОВАНИЯ СЕНА ПО ШИРИНЕ РУЛОНА

**М.А. Новиков, д-р техн. наук, профессор,
Н.П. Алдохина, канд. техн. наук, доцент, И.С. Иванов, магистрант**
*ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
аграрный университет», г. Санкт-Петербург Российская Федерация
mihanov25@rambler.ru*

Аннотация: представлена усовершенствованная конструкция пресс-подборщика, рассмотрен анализ движения частиц сена под действием пальцев разравнивающих дисков, обоснованы основные конструктивные и кинематические параметры разравнивающих дисков.

Annotation: an improved design of the baler is presented, the analysis of the movement of hay particles under the action of the fingers of the leveling discs is consid-

ered, the main structural and kinematic parameters of the leveling discs are established.

Ключевые слова: прессованное сено, пресс-подборщик, валок, плотность прессования, разравнивающие диски.

Keywords: pressed hay, baler, rolls, pressing density, leveling discs.

Введение. В результате анализа применяемых технологий и комплекса машин для заготовки прессованного сена установлено, что валок, подготовленный граблями и подаваемый подборщиком в прессовальную камеру, обладает высокой неравномерностью толщины по ширине захвата, особенно в средней части. Это объясняется формой валька, поперечное сечение которого представляет собой выпуклую параболу. В результате этого образованные рулоны имеют неоднородную плотность (наибольшую в средней части), вследствие чего происходит проникновение влаги и порча готового продукта [1, 2]. Поэтому возникает необходимость совершенствования конструкции пресс-подборщика, обоснование его рациональных конструктивных и кинематических параметров.

Основная часть. Для повышения равномерности подаваемого валька нами разработано разравнивающее устройство, смонтированное на пресс-подборщике, которое представлено на рисунке 1 [3].

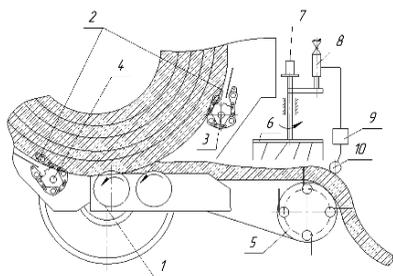


Рисунок 1 – Схема пресс-подборщика с устройством для разравнивания подаваемого валька сена:

1 – опорные вальцы, 2 – цепочно-планчатый транспортёр, 3 – ведущий вал камеры, 4 – ведомый вал, 5 – подборщик, 6 – разравнивающее устройство, 7 – гидромоторы, 8 – гидроцилиндры, 9 – управляющее устройство, 10 – датчик толщины слоя

Технологический процесс пресс-подборщика осуществляется следующим образом: при движении агрегата вдоль валька подборщик 5 подхватывает его и подает его в пространство между дисковым разравнивающим устройством 6 и верхом подборщика. Разравнивающее устройство растаскивает сено по ширине захвата подборщика и уплотняет за счет различных скоростей сена и наклонных пальцев, под действием вращения цепочно-планчатого транспортера 2, дискового разравнивающего устройства 6 и опорных вальцов 1 стебельная масса равномерно распределяется по ширине захвата и

вдоль движения валка, закручивается в рулон, плющится и прессуется. Толщина слоя изменяется за счет перемещения дисков в вертикальной плоскости, если датчик 10 подает сигнал на управляющее устройство 9, а оно передает на гидроцилиндры 8.

Теоретическими исследованиями установлено [4,5], что при равномерном вращении подборщика, поступательное движение валка происходит с неизменяющейся скоростью V_n (рис. 2). Разравнивающими дисками, совершающими вращение над перемещающейся массой валка, вызывается относительное движение стеблей сена.

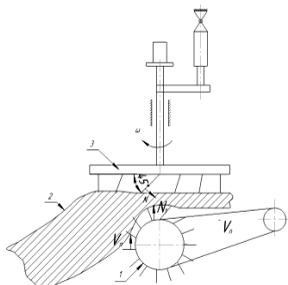


Рисунок 2 – Расчетная схема разравнивающего устройства:

1 – подборщик; 2 – валок сена;

3 – разравнивающие диски;

V_n – поступательная скорость валка;

N_1 – сила нормального давления

Анализ движения данных частиц в подвижной системе координат (при поступательном движении со скоростью V_n) показал, что на смещение стебельчатых частиц оказывают существенное влияние количество пальцев разравнивающих дисков, расстояние между ними, частота вращения разравнивающих дисков и величина уплотнения валка сена [2]. В результате исследований также установлено, что перемещение стебельчатых частиц, находящихся недалеко от центра разравнивающих дисков, немного меньше, в связи с этим пальцы размещаются на дисках в два ряда с преимуществом размещения по краю дисков. На основе анализа полученных траекторий движения смещаемых стеблей установлены основные конструктивные и кинематические параметры разравнивающих дисков: смещение пальцев относительно друг друга (15–20 см); величина сжатия стеблей в процессе разравнивания (до 25 %), частота вращения 220–287 мин⁻¹, радиус разравнивающих дисков 0,37 м.

Заключение. В результате выполненных теоретических и эксплуатационных исследований установлено, что использование устройства для разравнивания прессуемой массы на подборщике вращающимися дисками с пальцами способствует обеспечению рав-

номерного распределения частиц сена по ширине захвата подборщика, а также предварительному уплотнению валка до подачи его в прессовальную камеру пресс-подборщика, благодаря чему рулоны получают большей массой и увеличенной равномерностью распределения уплотнения сена по ширине рулона.

Список использованной литературы

1. Бышов, Н.В. Исследование распределения плотности прессованного сена внутри рулона / Н.В. Бышов, В.С. Тетерин, И.А. Успенский, М.Ю. Костенко, Г.К. Рембалович // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2015. – №4. – С. 48–52.

2. Костенко, М.Ю. Исследование плотности прессованного сена / М.Ю. Костенко, Н.А. Костенко, В.С. Тетерин, О.А. Тетерина // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2015. – №5. – С. 26–27.

3. Патент №212910. Устройство автоматического выравнивая толщины слоя прессуемой масс пресс-подборщика / Новиков М.А., Смелик В.А., Иванов И.С. – № 2022116162 Заявлено: 15.06.2022, Оpub.: 12.08.2022.

4. Новиков М.А. Надежность самоходных уборочных машин в современных экономических условиях АПК: Учебное пособие / М.А. Новиков, Ю.Н. Сидыганов, В.Б. Неклюдов. – Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2001. – 122 с.

5. Особов, В.И. Механическая технология кормов / В.И. Особов. – М.: Колос, 2009. – 344 с.

УДК 631.331.01

ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ КОРПУСА КОМБИНИРОВАННОГО АГРЕГАТА ДЛЯ ПОСЕВА БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР

Ф.М. Маматов, д-р техн. наук, профессор,

Г.Х. Эргашев, канд. техн. наук, доцент, Н.Б. Равшанова, магистр

Каршинский инженерно-экономический институт,

г. Карши, Республика Узбекистан

r.nargiza@mail.ru

Аннотация: Целью исследования является обоснование параметров листерного корпуса комбинированной машины для подготовки почвы к полосовому посеву бахчевых культур. Приведена конструктивная схема комбинированной машины. Наиболее оптимальной конструктивной схемой машины для подготовки полей из-под зерновых к полосовому посеву бахчевых культур считается схема с расположенными по оси симметрии листерного корпуса, рыхлителя, право- и левооборачивающих крайних корпусов и бороздоделателя. Теоретическими исследованиями установлено, что для обеспечения подготовки почвы к посеву с минимальными затратами энергии ширина захвата листерного корпуса должна быть 46 см, высота его 45 см.