

## АНАЛИЗ РАБОТЫ И РАСЧЕТ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ УСТРОЙСТВА ЗАХВАТА РУЛОНА ТРАНСПОРТИРОВЩИКА ПТ-10

А.А. Антонов – 19 пп, 1 курс, АМФ

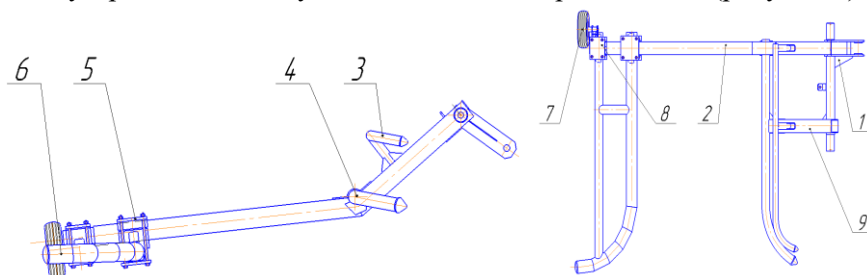
Научный руководитель:

канд. техн. наук, доцент А.И. Пунько

*БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь*

При прессовании сена или соломы в рулоны пресс-подборщик размещает их на поле так, что ось их вращения располагается поперёк направления движения пресс-подборщика. Особенность конструкции погрузочного устройства транспортировщика ТП-10 требует, чтобы ось вращения рулона сена совпадала с направлением движения транспортно-погрузочного агрегата. Поэтому при уборке рулонов агрегатом ТП-10 необходимо двигаться перпендикулярно направлению основных операций, что приводит к снижению производительности агрегата [1].

Проанализировав конструкции и принцип работы различных подбирающих устройств прицепов-транспортировщиков рулонов нами предложена модернизация погрузочного устройства машины ТП-10. Новая конструкция внешнего пальца погрузочного устройства позволяет выполнять подбор и погрузку рулонов в направлении предыдущей операции (прессования). Для повышения надежности погрузочного устройства на его устанавливается опорное колесо (рисунок 1).



1 – проушина; 2, 9 – несущие балки; 3 – упор; 4 – палец неподвижный;  
5, 8 – кронштейн; 6 – палец подвижный; 7 – опорное колесо; 8 – кронштейн

Рисунок 1 – Погрузочное устройство

Выполним основные конструктивные расчеты разработанного устройства погрузчика.

Согласно технологического процесса загрузка рулонов будет происходить в движении (без остановки транспортировщика), следовательно, после захвата рулона он не должен касаться почвы то бы не загрязняться. Соответственно должна быть подобрана высота установки подборщика таким образом, что бы рулон находился над землей.

В хозяйствах нашей республики наиболее распространены пресс-подборщики ПР-Ф-180 и ПРМ-150, которые формируют рулоны диаметрами 1,8 м и 1,5 м соответственно. Зная расстояние между неподвижным упором 4 и подвижным упором 6 (рисунок 1) пользуясь расчетной схемой (рисунок 2) определим высоту  $h$  (минимальное расстояние между почвой и рулоном).

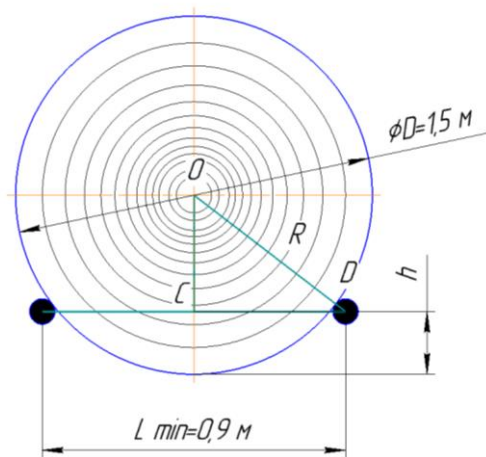


Рисунок 2 – Расчетная схема

Величину  $h$  определим по формуле:

$$h = R - OC. \quad (1)$$

Пользуясь теоремой Пифагора:

$$OC^2 + CD^2 = OD^2 \quad (2)$$

Определим значение высоты ОС по формуле:

$$OC = \sqrt{OD^2 - CD^2} \quad (3)$$

Пользуясь формулой 3 определим ОС:

$$OC = \sqrt{0,75^2 - 0,4^2} = 0,63 \text{ м.}$$

Определим  $h$  по формуле (1)

$$h = 0,75 - 0,63 = 0,12 \text{ м.}$$

Следовательно, минимальная высота должна быть 0,12 м.

Произведем расчет шины по возможной грузоподъемности. Для проверки правильности выбора колеса, определим допустимую нагрузку на пневматическое колесо [2].

Принимаем массу, действующую на опорное колесо, равной сумме массы рулона и массы погрузчика  $m_a = 750 + 620 = 1370$  кг, тогда действующая нагрузка составит  $F_p = 13440$  Н.

Задавшись шириной колеса  $B = 105$  мм, определим диаметр колеса  $D_k$

$$F = 0,04 p \sqrt{D_k^3 \cdot B}, \quad (4)$$

где  $p = 0,2$  МПа – давление в шине.

$$D_k \geq \sqrt[3]{\frac{F^2}{0,04 \cdot p \cdot B}} = \sqrt[3]{\frac{13440^2}{0,04 \cdot 0,2 \cdot 105}} \geq 252 \text{ мм}$$

Отсюда принимаем диаметр колеса равным  $D_k = 340$  мм.

### Список использованных источников

1. Погрузчик-транспортёрщик рулонов сена ТП-10-1. [Электронный ресурс] // Режим доступа [https://bobruiskagromach.com/catalog/tractor\\_trailers/tp\\_10\\_1/](https://bobruiskagromach.com/catalog/tractor_trailers/tp_10_1/). Дата доступа. 21.02.2022г.

2. Анурьев, В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3-х т. Т. 1. – 9-е изд., перераб. и доп./ под ред. И.Н. Жестковой. – М.: Машиностроение, 2006. – 928 с.