

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРАМИ ЗЕРНОУБОРОЧНЫХ САМОХОДНЫХ КОМБАЙНОВ

Н. В. Чаус

Гомельский государственный технический университет
имени П. О. Сухого, Беларусь

Научный руководитель В. Б. Попов

В настоящее время в сельхозмашиностроении широкое распространение получили клиноременные вариаторы, которые предназначены для передачи крутящего момента от одного вала к другому, а также плавного регулирования частоты вращения ведомого шкива в заданном диапазоне. Схема клиноременного вариатора приведена на рис. 1.

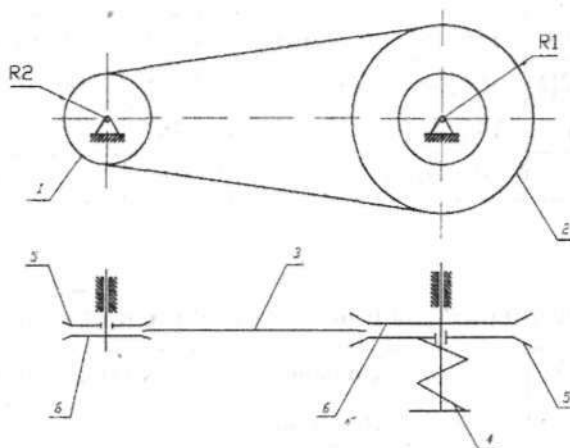


Рис. 1. Схема клиноременного вариатора: 1, 2 – ведущий и ведомый шкивы; 3 – ремень; 4 – пружина; 5 – подвижные в осевом направлении диски; 6 – неподвижные в осевом направлении диски

Регулирование частоты вращения осуществляется перемещением в осевом направлении подвижных дисков (полушкивов). Для осуществления этого перемещения необходим механизм управления вариатором. В отечественных комбайнах используются два вида механизмов управления: ручной и гидравлический.

Ручной механизм управления необходим для изменения частоты вращения вентилятора очистки. Схема механизма управления контрпривода вентилятора очистки приведена на рис. 2. Изменение частоты вращения вентилятора и натяжения ремня вариатора вентилятора производится вращением кожуха 3 (рис. 2), который связан с подвижным шкивом 8. Перед регулировкой необходимо отпустить ручку фиксатора 1, вывести из зацепления с втулкой 23 стопор 2, после регулировки - стопор 2 ввести в зацепление с втулкой 23 и затянуть ручку фиксатора 1. Числовую величину частоты вращения вентилятора показывает табло БИЧ в кабине молотилки самоходной. Числа оборотов вентилятора зависят от убираемой культуры.

Недостатком этой конструкции является то, что при необходимости изменения частоты оборотов вентилятора комбайнеру необходимо покидать кабину, что доставляет неудобства и повышает трудозатраты.

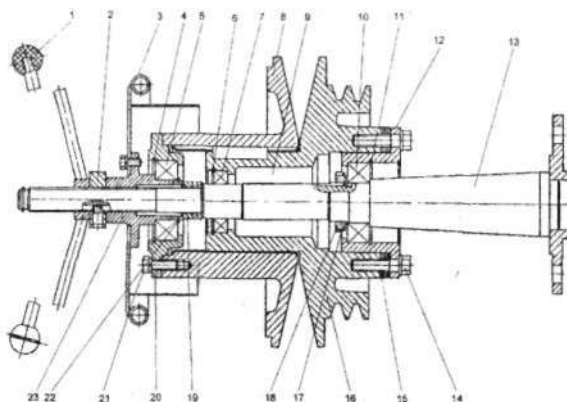


Рис. 2. Регулировка вентилятора (контрпривод вариатора): 1 – ручка фиксатора; 2 – стопор; 3 – кожух; 4, 6, 11, 22 – кольца; 5, 7, 10 – подшипники; 8 – шкив подвижный; 9 – шпонка; 12 – стакан; 13 – ось; 14, 21 – болты; 15 – прокладки; 16 – шкив неподвижный; 17 – шайба; 18 – гайка; 19, 23 – втулки; 20 – корпус

Гидравлический механизм управления устанавливается в молотильном аппарате и необходим для изменения частоты вращения молотильного барабана, для обеспечения приемлемого уровня потерь зерна. Схема механизма показана на рис. 3.

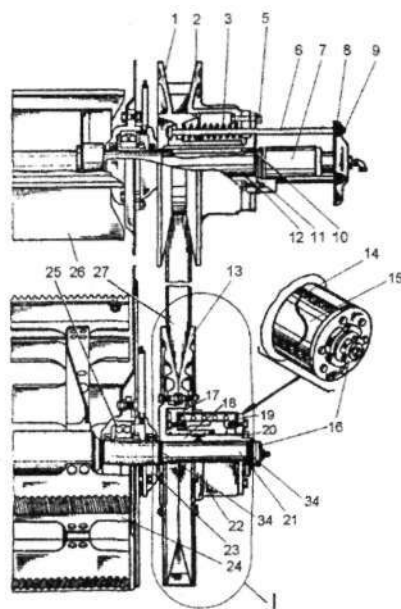


Рис. 3. Вариатор молотильного барабана: 1 – диск подвижный ведущего шкива; 2 – диск неподвижный; 3 – пружина; 5, 6 – болты специальные; 7 – гидроцилиндр; 8 – фланец; 9, 20 – гайка; 10 – шайба стопорная; 11 – болт; 12 – вал битера; 13 – диск ведомого шкива; 14 – пружина; 15 – муфта; 16 – гайка; 17 – ступица неподвижная; 18 – ступица подвижная; 19 – крышка; 21 – вал барабана; 22 – кожух; 23 – опора вала; 24 – барабан молотильный; 25 – подшипник опорный; 26 – битер отбойный; 27 – ремень

Перемещение подвижного диска 2 осуществляется при помощи гидроцилиндра 7. Недостатком этой конструкции являются потери в гидросистеме, что снижает точность управления.

Для устранения всех этих недостатков предлагается схема механизма управления вариатора, приведенная на рис. 4.

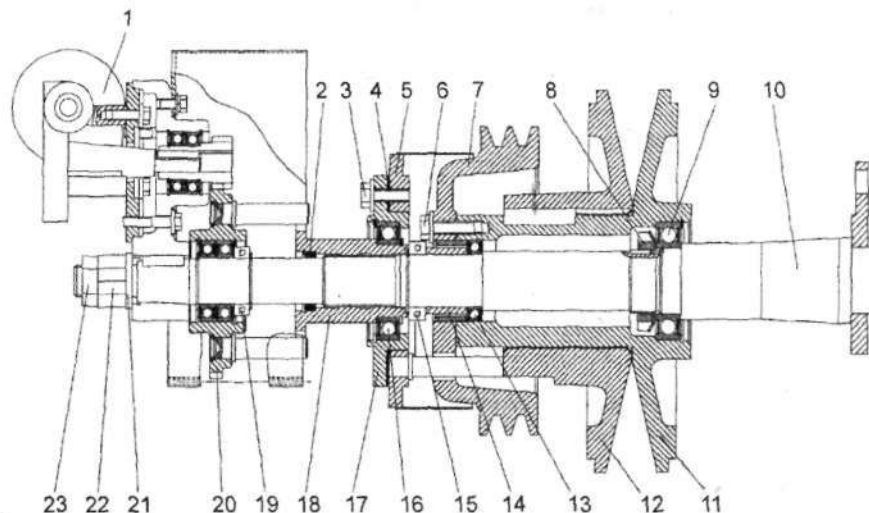


Рис. 4. Контрпривод вариатора: 1 – привод; 2, 4 – прокладки; 3, 6 – болты; 5 – упор; 7, 11, 12 – шкивы; 8, 22, 23 – гайка; 9, 13, 15, 16, 19 – подшипники; 10 – ось; 14, 18 – втулки; 17 – корпус; 20 – колесо; 21 – шайба

Изменение частоты вращения вентилятора и натяжения ремня контрпривода вариатора производится электроприводом 1 (рис. 4), который вращает в прямую и обратную сторону втулку 18. Установленный на втулке 18 на подшипниках 16 упор 5 упирается пальцами в подвижный шкив 12. Числовую величину частоты вращения вентилятора показывает экран дисплея бортового компьютера в кабине молотилки.