

УДК 631.35

М. В. Канделя, П. А. Шилько

ВЕДУЩИЙ МОСТ УБОРОЧНОЙ ГУСЕНИЧНОЙ МАШИНЫ

Предлагается мост ведущий уборочной гусеничной машины, позволяющий снизить температурный режим работы бортовых фрикционов, защитить выжимной подшипник бортового фрикциона от перегрева.

Ключевые слова: мост ведущий, гусеничная машина, температурный режим, бортовые фрикционы, выжимной подшипник, перегрев.

Надежность и долговечность ходовой системы любой колесной и особенно гусеничной уборочной машины зависит от конструкции ведущего моста.

Так, например, мост ведущий тележки гусеничной уборочной машины [1], содержащий ведущие звездочки с бортовыми фрикционами с механизмом управления поворотом. Пружины бортовых фрикционов расположены вне конструкции фрикционов и выполнены одной пружиной растяжения на каждый фрикцион.

Несмотря на радикальное решение проблемы с перегревом пружин фрикциона, основным недостатком ведущего моста тележки гусеничной уборочной машины [1] является перегрев выжимного подшипника бортового фрикциона.

Так, например, при температуре нагрева свыше 100–110 °С смазка вытекает из подшипника, и последний разрушается.

Мост ведущий другой гусеничной уборочной машины [2], включающий балку моста с закрепленными на ней редукторами бортовыми с ведущими звездочками и тормозными устройствами, коробкой диапазонов с заглушенным дифференциалом, бортовыми фрикционами, барабанами ведомыми со ступицами, установленными на балке моста на отдельных кронштейнах на подшипниках соосно друг другу и выходным валам коробки диапазонов, редуктора бортового, при этом механизм управления тормозным устройством редуктора бортового и поворотом

Канделя Михаил Васильевич — кандидат технических наук, Заслуженный машиностроитель РФ (Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема, Биробиджан); e-mail: kaf_td@prgusa.ru

Шилько Петр Алексеевич — ведущий конструктор (ГНУ ДальНИИМЭСХ Россельхозакадемии, Благовещенск); e-mail: kaf_td@prgusa.ru

© Канделя М. В., Шилько П. А., 2014

бортового фрикциона не связаны между собой кинематически и управляются из кабины отдельно.

Барабан ведомый со ступицей установлен на балке моста со стороны выходного вала коробки диапазонов и связан с ним соединительной муфтой.

Несмотря на то, что в этой конструкции в два раза повысился ресурс выжимного подшипника, температурный режим остался прежним, поэтому выжимной подшипник также подвержен перегреву.

В связи с этим предлагается мост ведущий уборочной гусеничной машины [3], позволяющий снизить температурный режим работы бортовых фрикционов и защитить выжимной подшипник бортового фрикциона от перегрева [4].

Мост ведущий уборочной машины [3] включает балку моста 7 с закрепленными на ней бортовыми редукторами 2 с ведущими звездочками 1 и тормозными устройствами 17, коробкой диапазонов 12 с заглушенным дифференциалом 11, бортовыми фрикционами 20 (рис. 2) с вынесенными наружу пружинами 16 (рис. 1) для сжатия ведущих 27 и ведомых 18 дисков (рис. 2) отжимным диском 30, на ступице 31 которого установлен выжимной подшипник 23, корпус 19 которого шарнирно связан с хомутом 25, механизм управления поворотом бортового фрикциона 20 с гидроцилиндром 6 двустороннего действия (рис. 1), тягой 14, соединенной с рычагом 15 валика 26 с кулачком 24 (рис. 2), ведущий барабан 4, установленный с бортовым фрикционом 20 на отдельных кронштейнах 18 на подшипниках 21 (рис. 2), соосно друг другу, а также выходным валам коробки диапазонов 12 и бортовых редукторов 2, оградительный щиток 13 ведущего барабана 4, соединительные муфты 10 с компенсационным валом 9, механизм привода 8, при этом механизм управления поворотом бортового фрикциона 20 и тормозным устройством 17 бортового редуктора 2 не связаны между собой кинематически и управляются из кабины отдельно.

На наружной поверхности ведущего барабана 4 на всю его ширину выполнены выступы в виде лопастей 5 (рис. 1), равномерно расположенные по всему периметру диаметральной поверхности ведущего барабана 4, а в оградительном щитке 13 (рис. 1) выполнены вентиляционные щелевые отверстия 29 в виде жалюзи, при этом между поверхностью внутреннего диаметра выжимного подшипника 23 и наружной поверхностью ступицы 31 отжимного диска 30 бортового фрикциона 20 (рис. 2) размещена термоизоляционная втулка 22.

На валике 26 с кулачком 24 механизма управления поворотом бортового фрикциона 20 (рис. 2) закреплен дополнительный рычаг 3, свободный конец которого соединен с вынесенной наружу пружиной 16 бортового фрикциона 20.

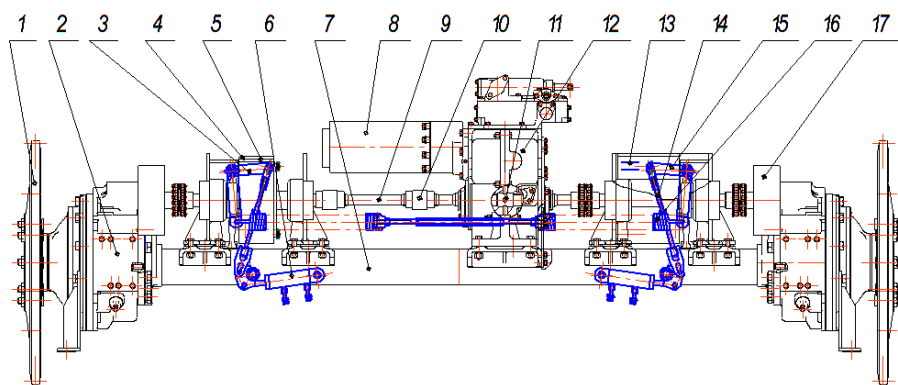


Рис. 1. Мост ведущий уборочной гусеничной машины (вид сверху):

- 1 – ведущая звездочка; 2 – бортовой редуктор; 3 – дополнительный рычаг;
 4 – ведущий барабан; 5 – выступы в виде лопастей; 6 – гидроцилиндр двустороннего действия; 7 – балка моста; 8 – механизм привода;
 9 – компенсационный вал; 10 – соединительная муфта;
 11 – заглушенный дифференциал; 12 – коробка диапазонов;
 13 – оградительный щиток; 14 – тяга; 15 – рычаг;
 16 – наружная пружина; 17 – тормозное устройство

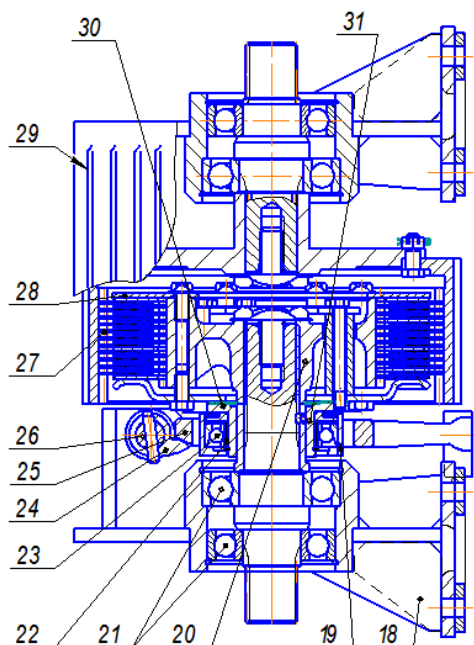


Рис. 2. Мост ведущий уборочной машины (Бортовой фрикцион):

- 18 – кронштейн; 19 – корпус; 20 – бортовой фрикцион; 21 – подшипник;
 22 – термоизоляционная втулка; 23 – выжимной подшипник; 24 – кулачок;
 25 – хомут; 26 – валик; 27 – воздушный диск; 28 – ведомый диск;
 29 – вентиляционное щелевое отверстие; 30 – отжимной диск; 31 – ступица

При движении уборочной гусеничной машины механизм привода 8 (рис. 1) через механические передачи коробки диапазонов 12, заглушенный дифференциал 11, выходные валы коробки диапазонов 12, соединительные муфты 10, компенсационный вал 9, передает вращение ведущему барабану 4, который установлен на балке моста 7 с бортовым фрикционом 20 на отдельных кронштейнах 18 на подшипниках 21 соосно друг другу и выходным валам коробки диапазонов 12, бортовых редукторов 2.

Ведущий барабан 4, закрытый оградительным щитком 13, через ведущие 27 и ведомые 28 диски передает вращение бортовому фрикциону 20, который через соединительную муфту 10 вращает бортовой редуктор 2 и ведущую звездочку 1.

Поскольку дифференциал 11 коробки диапазонов 12 заглушен, то оба ее выходные вала обеспечивают вращение обеих ведущих звездочек 1, которые в свою очередь обеспечивают перемещение гусеничных лент, обеспечивая прямолинейное движение уборочной гусеничной машины, при этом вместе с бортовыми фрикционами 20 вращаются оба ведущих барабана 4, на наружной поверхности которого на всю его ширину выполнены выступы в виде лопастей 5, равномерно расположенные по всему периметру его диаметральной поверхности, которые создают воздушный поток, отводящий тепло через вентиляционные щелевые отверстия 29 в виде жалюзи, выполненных в оградительном щитке 13, снижая температурный режим работы бортовых фрикционов 20.

Кроме этого, размещение между поверхностью внутреннего диаметра упорного подшипника 23 и наружной поверхностью ступицы 31 отжимного диска 30 бортового фрикциона 20 термоизоляционной втулки 22 позволяет защитить выжимной подшипник 23 бортового фрикциона 20 от перегрева.

При повороте уборочной гусеничной машины, например, налево необходимо повернуть рулевое колесо влево (на рис. не показано), при этом шток гидроцилиндра 6 двустороннего действия (рис. 1) втягивается и увлекает за собой тягу 14, соединенную с рычагом 15 валика 26 с кулачком 24 (рис. 2), который нажимает на хомут 25, шарнирно связанные с корпусом 19, в котором установлен выжимной подшипник 23, и перемещает его вместе с отжимным диском 30 со ступицей 31, преодолевая сопротивление вынесенной наружу пружины 28, соединенной одним концом с дополнительным рычагом 3, закрепленного на валике 26 с кулачком 24, при этом ведущие 27 и ведомые 28 диски бортового фрикциона 20 освобождаются от усилия вынесенной наружу пружины 28, разъединяя поток мощности между бортовым фрикционом 20 и ведущим барабаном 4, а уборочная гусеничная машина поворачивает налево.

Если есть необходимость выполнить крутой поворот, то после поворота рулевого колеса, например, влево необходимо нажать на педаль тормоза левого бортового редуктора 2 (на рис. не показано), и в действие

вступает тормозное устройство 17 бортового редуктора 2, и уборочная машина поворачивается на одном месте.

Поворот направо осуществляется аналогичным способом – поворотом рулевого колеса вправо.

Поскольку ведущий барабан 4 установлен на ведущем выходном валу коробки диапазонов 12, то и после разъединения потока мощности между бортовым фрикционом 20 и ним он будет вращаться постоянно, отводя тепло, снижая температурный режим работы бортовых фрикционов.

Использование предлагаемого моста ведущего уборочной машины позволит:

- 1) снизить температурный режим работы бортовых фрикционов;
- 2) защитить выжимной подшипник бортового фрикциона от перегрева.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пат. № 2380267 РФ, МПК В62Д 55/08. Тележка гусеничная уборочной машины / Масюк В. В., Канделя М. В., Шилько П. А.; заявитель и патентообладатель ЗАО «Биробиджанский комбайновый завод “Дальсельмаш”». – № 2006145268/11; заявл. 19.12.06; опубл. 21.01.10, Бюл. № 3.
2. Пат. № 2493997 РФ, МПК В62Д 55/00. Мост ведущий гусеничной уборочной машины / Масюк В. В., Канделя М. В., Шилько П. А., Березовский П. А., Зырянов С. В.; заявитель и патентообладатель ЗАО Шимановский машиностроительный завод «Кранспецбурмаш». – № 2011100273/11; заявл. 11.01.11; опубл. 27.09.13, Бюл. № 27.
3. Пат. № 2522192 РФ, МПК В62Д 55/00, В62Д 11/08, F16С 37/00. Мост ведущий уборочной гусеничной машины / Канделя М. В., Шилько П. А., Березовский П. А., Вологдин С. И., Гутник В. Н.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «ДальГАУ» – №2013116276/11; заявл. 09.04.13; опубл.: 10.07.14, Бюл. № 19.
4. Канделя М. В., Рябенко В.Н. Повышение технико-эксплуатационных качеств гусеничного движителя мобильных уборочно-транспортных машин / Дальневосточный аграрный вестник. 2007. № 2. С. 72–78.

* * *

Kandelya Mikhail V., Shilko Petr A.

DRIVING AXLE OF HARVESTING TRACKED MACHINE

Sholom-Aleichem Priamursky State University, Birobidzhan;

The article proposes to explore a driving axle of harvesting tracked machine which allows to reduce the temperature mode of the steering clutch operation and protect the clutch release bearing board from overheating.

Keywords: driving axle, tracked vehicle, temperature, side gearboxes, temperature, side friction, clutch release bearing, overheating.

REFERENCES

1. Masyuk V. V., Kandelya M. V., Shil'ko P. A. *Patent RU No. 2380267, MPK V62D 55/08. Telezhka gusenichnaya uborochnoy mashiny* (Patent RU No. 2380267, MPK V62D 55/08. Truck Caterpillar Harvesting Machine). No. 2006145268/11, published 21.01.2010, Bull. No. 3.

2. Masyuk V. V., Kandelya M. V., Shil'ko P. A., Berezovskiy P. A., Zyryanov S. V. *Patent RU No. 2493997, MPK V62D 55/00. Most vedushchiy gusenichnoy uborochnoy mashiny* (Patent RU No. 2493997, MPK V62D 55/00. Driving Axle of Caterpillar Harvesting Machine). No 2011100273/11, published 27.09.2013. Bull. No. 27.
3. Kandelya M. V., Shil'ko P. A., Berezovskiy P. A., Vologdin S. I., Gutnik V. N. *Patent RU No. 2522192, IPC WD 55/00, VD 11/08, F16C 37/00. Most vedushchiy uborochnoy gusenichnoy mashiny* (Patent RU No. 2522192, IPC WD 55/00, VD 11/08, F16C 37/00. Driving Axle of Caterpillar Harvesting Machine). No 2013116276/11, published: 10.07.2014. Bull. No. 19.
4. Kandelya M. V., Ryabchenko V. N. The Increase of the Technical and Operational Characteristics of Caterpillar Tracks Mobile Harvesting and Transport Machines [Povyshenie tekhniko-ekspluatatsionnykh kachestv gusenichnogo dvizhitelya mobil'nykh uborochno-transportnykh mashin], *Dal'nevostochnyy agrarnyy vestnik*, 2007, no 2, pp. 72–78.

* * *