

тем снижения неравномерности распределения давления на почву /
Российский ГАУ - Московская с.-х. академия им. К.А. Тимирязева.
М., 2016. 155 с.

УДК 621.85:630*37

В.В. Гудков, П.А. Сокол, А.В. Божко

Военный учебно-научный центр ВВС «Военно-воздушная академия»

ПЕРСПЕКТИВНАЯ КОНСТРУКЦИЯ ТРАНСМИССИИ ЛЕСОТРАНСПОРТНЫХ МАШИН

В настоящее время в лесозаготовительной отрасли Российской Федерации применяются технически и морально устаревшие лесотранспортные машины. Конструктивное переоборудование таких машин, возможно, используя сменные узлы и агрегаты, что позволит рационально использовать колесные машины при транспортировке леса. Для реализации мероприятий, обеспечивающих устойчивое развитие лесозаготовительного комплекса, необходимо разработать и организовать серийное производство модернизированной и новой техники.

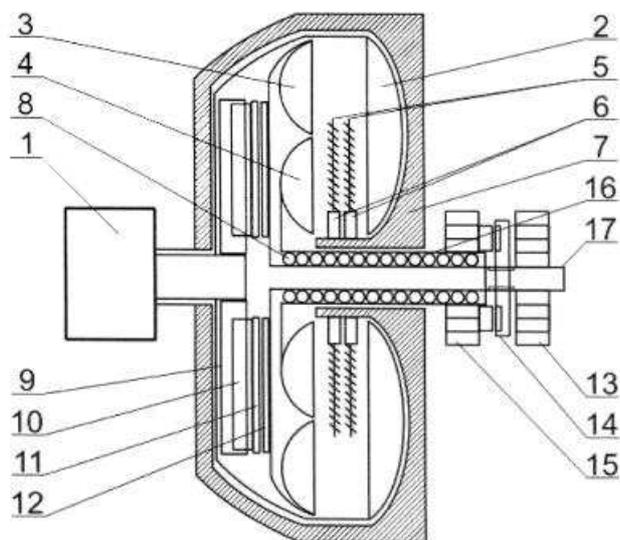
В целях повышения тяговых показателей сельскохозяйственных, лесотранспортных и дорожных машин, предлагается новое устройство передачи крутящего момента к ведущим мостам (рисунок 1) [1, 2].

Отличие данного устройства заключается в том, что за счет движения жидкости осуществляется вращение колес, обеспечивая их привод, но связь между этими колесами не жесткая, т.е. при остановке одного из колес (даже при нулевой скорости вращения) за счет движения жидкости на это колесо будет продолжать действовать крутящий момент.

В тоже время, двигающаяся жидкость будет создавать момент и на втором колесе. Основным отличием от механического дифференциала является то, что момент на колесах будет создаваться за счет движения жидкости, и, будет определяться только параметрами ее движения, а не будет равен его меньшей величине, как в механическом дифференциале.

Устройство работает следующим образом: от силового крутящий момент через вал 1 приводит во вращение ведущее колесо гидромуфты I, причем, жидкость, заполняющая гидромуфту, за счет вращения начинает двигаться под действием центробежных сил от центра к периферии (рисунок 2). При этом за счет своей скорости и массы, жидкость приобретает кинетическую энергию. Из-за формы насосного колеса (полусфера или сегмент сферы) происходит поворот

жидкости, и, она попадает на два турбинных колеса с лопатками II и III. В свою очередь, колеса II и III связаны с независимыми между собой валами 2 и 3, через которые осуществляется привод ведущих мостов. При этом, за счет движения жидкости, энергия передается на колеса II и III, осуществляя их вращение.

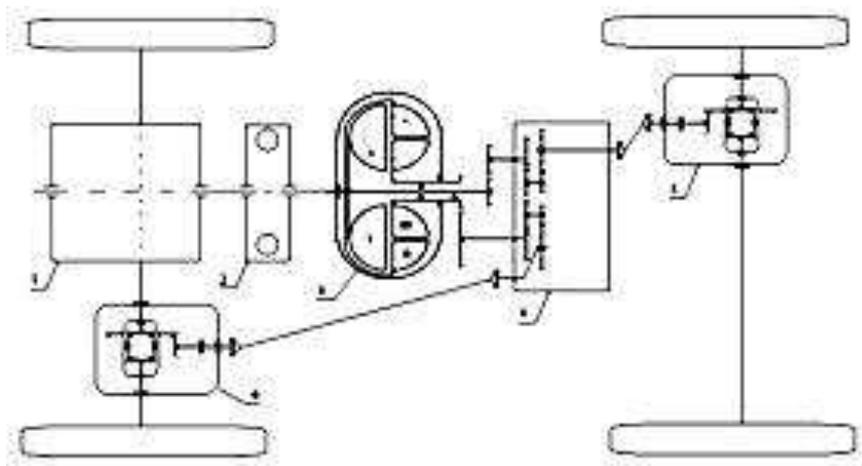


1 – двигатель; 2 – насосное колесо; 3 – турбинное колесо; 4 – малое турбинное колесо; 5 – реакторы; 6 – муфты свободного хода; 7 – картер гидротрансформатора; 8 – подшипники, механизм блокировки турбинных колес (9 – корпус фрикциона; 10 – поршень фрикциона; 11 – ведомый диск; 12 – упорный диск); 13 – шестерня передачи мощности с турбинного колеса; 14 – муфта блокировки турбинных колес; 15 – шестерня передачи мощности с малого турбинного колеса; 16 – вал малого турбинного колеса; 17 – вал турбинного колеса

Рисунок 1 – Гидротрансформатор гидромеханической передачи для раздельного привода ведущих мостов колесного движителя

Техническим результатом является повышение тяговых показателей колесного движителя за счет минимизации действия явления циркулирующей мощности в замкнутом контуре «колесный движитель – опорная поверхность» путем раздельного распределения крутящего момента между ведущими мостами, исключая их блокирование. Указанный технический результат достигается тем, что исключается блокирование ведущих колес переднего и заднего мостов за счет разрыва жесткой связи между ними и обеспечения регулируемого независимого привода переднего и заднего моста, в результате чего происходит компенсация перераспределения горизонтальных и вертикальных реакций опорной поверхности, совместно действующих на ведущие колеса переднего и заднего мостов, и, таким образом, мини-

мизируется действие явления циркуляции мощности, что приводит к повышению тяговых показателей колесного движителя.



1 – двигатель; 2 – повышающий редуктор; 3 – гидрпередача; 4 – коробка передач; 5 – задний мост; 6 – передний мост

Рисунок 2 – Гидродинамическая передача раздельного привода ведущих мостов

Сущность предлагаемой гидродинамической передачи заключается в том, что второе турбинное колесо связано с первым турбинным колесом только потоком жидкости, что позволяет организовать слабо-зависимое от режима движения или нагружения каждого ведущего моста распределение мощности двигателя на два потока по двум ведущим мостам, и, избежать появления явления циркуляции мощности в замкнутом контуре и колесный движитель – опорная поверхность. Исследовательских работ по определению рациональных параметров трансмиссии и ходовой части сочлененных двухосных ЛТМ и повышению их тяговых показателей выполнено недостаточно, а негативное влияние процесса циркуляции мощности в замкнутом контуре «колесный движитель – опорная поверхность», снижающего тяговые показатели, в основном, не учитывается, что приводит к погрешностям в расчетах и измерениях при проектировании новых образцов и усовершенствовании техники, уже эксплуатирующейся в лесном комплексе.

Таким образом, совершенствование гидрпередач и использование шарнирно-сочлененной рамы в конструкции ЛТМ является важной и актуальной задачей и потребует в будущем проведения научно обоснованных расчетов и опытно-конструкторских работ. Данная проблема является актуальной и требует дальнейшего изучения.

Литература

1. Гудков В.В., Сокол П.А., Божко А.В., Сочлененные самоходные двухосные машины. Конструкция. Динамика. Расчет. Монография. – Воронеж, ВУНЦ ВВС «ВВА» 2022. – 181с.

2. Пат. на изобретение № 2022116101 (033811) РФ, F16H41/24, Гидротрансформатор гидромеханической передачи для отдельного привода ведущих мостов колесного движителя; заявитель и патентообладатель: ФГКВОУ ВО ВУНЦ ВВС «ВВА» – заяв. 16.06.2012; опублик. 02.11.2022.

УДК 331.453:630*37

А.С. Богданов

АНО ДПО «Северо-Западный Региональный Центр Охраны Труда»

УПРАВЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ РИСКАМИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛЕСНЫХ МАШИН

Охрана труда является неотъемлемой частью лесозаготовительного и деревообрабатывающего производства. Лесозаготовки являются достаточно опасной работой, о чем свидетельствует статистика производственного травматизма – по данным Росстата в 2021 году на 119 предприятиях лесозаготовительного и лесоводческого комплекса в Российской Федерации произошло 200 несчастных случаев, из них 13 со смертельным исходом¹.

Система управления охраной труда в Российской Федерации включает в себя управление профессиональными рисками, возникающими при выполнении всех видов работ. На каждом рабочем месте до начала выполнения работ должны быть идентифицированы профессиональные риски, оценены их уровни. Информация обо всех выявленных профессиональных рисках на рабочем месте должна быть доведена до сведения работника, например, путём включения условий о профессиональных рисках в его трудовой договор, либо путем ознакомления работника под личную подпись с индивидуальной картой оценки профессиональных рисков.

Оценка профессиональных рисков - это всегда количественное значение, которое позволит в дальнейшем отследить динамику. Мало просто выявить наличие риск, важно оценить его уровень. Министерством труда РФ подготовлен рекомендательный документ по выбору

¹ Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики (Росстат РФ). Рынок труда, занятость и заработная плата. Условия труда. URL: https://rosstat.gov.ru/working_conditions (дата обращения: 09.11.2022).