Худовец В.И., Кузнецов Е.Е.

Использование гидравлической навески для стабилизации ходовой системы колесного трактора

*«Дальневосточный государственный аграрный университет»
(Россия, Благовещенск)*

doi: 10.18411/sr-10-08-2017-25

ids: 000001:sr-10-08-2017-25

Аннотация

В статье рассмотрено использование дополнительного устройства, получающее силовое воздействие задней гидронавески в целях продолжения дальнейшего движения и выполнения работ без потерь рабочего времени для ремонта при повреждении колесного движителя или снижении его перекатывающей способности. Предлагаемое устройство, на которое получен патент РФ на полезную модель, увеличит производительность колесного трактора и экономический эффект от его применения в сельском хозяйстве.

Ключевые слова: энергетические средства, колесные трактора, дополнительное оборудование, гидравлическая навеска, межколесный стабилизатор, тягово-догружающее устройство.

Пневматические шины, применяемые на современных колесных энергетических средствах, используемых в сельском хозяйстве, обладают хорошей эластичностью, значительной долговечностью, но относительно невысокой прочностью к внешнему воздействию инородными прочными предметами. Вследствие этого, во время выполнения транспортных или сельскохозяйственных операций, нередки случаи проколов, разрывов и прочих повреждений колес в движении, влекущих продолжительную остановку агрегата для проведения ремонта, которые увеличивают сроки проведения работ, снижая эффективность и производительность.

Известно, что замена вышедшей из строя камеры в камерных шинах представляет большие трудности, особенно в тяжелых дорожных или холодных климатических условиях. Также снятие шины с обода требует больших физических усилий оператора по причине прикипания бортов шины к ободу колеса вследствие нагрева при эксплуатации, при этом применяются различные монтажные приспособления, предохраняющие боковины шины от срыва резинокордного материала и нарушения целостности бортовых колец.

Рекомендованные к применению в хозяйствах страны межотраслевые укрупненные нормы времени на ремонт колесных тракторов, утвержденные Постановлением Министерства труда Российской Федерации от 15 июня 1995 г. N 32 устанавливают норму времени для разборки и сборки заднего колеса трактора МТЗ-82 как 0,8 и 1,23 чел/час соответственно, выделяя на вулканизационные работы 0,6 чел/час, следовательно, общая трудоемкость разборочно-сборочных работ для трактора МТЗ-82 составляет 2,63 часа в условиях стационарного проведения работ на ремонтном предприятии [2]. Считая, что средняя стоимость одного часа работ, в зависимости от установленного на трактор оборудования, составляет от 1000 до 1550 руб/час, потери от простоя трактора составят в среднем $2,6 \times 1300 = 3380$ руб., что является весьма существенной величиной.

Учитывая, что на колесные тракторы в качестве дополнительного оборудования установлена задняя гидравлическая навеска, применяемая для агрегатирования сельскохозяйственных орудий, предлагается установить дополнительное устройство, использующее силовое воздействие задней гидронавески в целях продолжения дальнейшего движения и выполнения работ без потерь рабочего времени для ремонта при повреждении колесного движителя или снижении его перекатывающей способности [1,4].

Предлагаемое устройство-межколесный стабилизатор ходовой системы колесного трактора, способен перераспределять часть весовой нагрузки с поврежденного движителя

между другими движителями в целях стабилизации ходовой системы трактора и продолжения дальнейшего движения без проведения ремонта (рисунок 1а-1в)[3].

Рисунок 1а- Профильный вид колесного трактора с установленным межколесным стабилизатором ходовой системы колесного трактора

Рисунок 1б- Вид сверху колесного трактора с установленным межколесным стабилизатором ходовой системы колесного трактора

Рисунок 1в-Задняя навеска колесного трактора с установленным межколесным стабилизатором ходовой системы колесного трактора

Межколесный стабилизатор ходовой системы колесного трактора содержит тягово-догружающее устройство 1, состоящее из гибкой тросовой силовой связи 2 (стандартного буксировочного троса с петлями), закрепленной окончанием 3 в кронштейне с крюком 4, смонтированном в технологических отверстиях рамы 5 трактора 6, обвитой вокруг оси крепления 7 поврежденного движителя 8 и установленной последующим окончанием 9 в продольной верхней тяге 10 противоположного борта задней навески 11 трактора 6, регулируемой силовым гидроцилиндром 12.

Устройство работает следующим образом: при повреждении движителя 8 оператор трактора производит монтаж тягово-догружающего устройства 1 установкой окончания 3 гибкой тросовой силовой связи 2 (стандартного буксировочного троса с петлями), в кронштейне с крюком 4, смонтированном в технологических отверстиях рамы 5 трактора 6, обвивает ось крепления 7 поврежденного движителя 8 и устанавливает последующее окончание 9 в продольной верхней тяге 10 противоположного борта задней навески 11 трактора 6, регулируемой силовым гидроцилиндром 12. Впоследствии методом вертикальной регулировки задней навески 11 гидроцилиндром 12 производит натяжение гибкой тросовой силовой связи 2 (стандартного буксировочного троса с петлями), что перераспределяет часть весовой нагрузки с поврежденного движителя 8 между другими движителями и осями в целях стабилизации ходовой системы трактора и продолжения дальнейшего движения без потерь рабочего времени на ремонт.

Использование предлагаемого устройства, на которое получен патент РФ на полезную модель, обладающего высокой надежностью, низкой себестоимостью, удобством в обслуживании и эксплуатации, при достаточно несложной конструкции и простоте изготовления межколесного стабилизатора ходовой системы колесного трактора позволит при повреждении движителя или снижении его перекатывающей способности продолжить дальнейшее движение и выполнение работ без потерь рабочего времени на ремонт, что приведет к экономии энергозатрат, увеличит производительность колесного трактора и экономический эффект от его применения в сельском хозяйстве.

1. Кузнецов Е.Е., Щитов С.В., Худовец В.И. Использование многоосных энергетических средств класса 1,4: Монография. ДальГАУ-Благовещенск, 2013.-153 с.
2. Межотраслевые укрупненные нормы времени на ремонт колесных тракторов: приняты постановлением Министерства труда Российской Федерации от 15 июня 1995 г. N 32.-1995, <http://www.alppp.ru/law/trud-i-zanjatost-naselenija/trud/17/mezhotraslevye-ukrupnennnye-normy-vremeni-na-remont-traktorov-gusenichnyh-kolesnyh-s-tjagov.html>
3. Межколесный стабилизатор ходовой системы колесного трактора / Е.Е.Кузнецов и др.//Патент на полезную модель № 167460, Заявка № № 2016112020 от 30.03.2016, зарегистрировано ФИПС 30.03.2016 г., опубл. 10.01.2017, Бюл. № 1
4. Щитов С.В. Пути повышения агротехнической проходимости колесных тракторов в технологии возделывания сельскохозяйственных культур Дальнего Востока: дис. докт. техн. наук: 05.20.01: защищена 20.05.09/Щитов Сергей Васильевич; ДальГАУ-Благовещенск, 2009.-325 с.

Шевцов И.В., Шаталов Н.А.

Теплообмен в тонком слое магнитной жидкости

*ГБПОУ Ставропольский колледж связи имени Героя Советского Союза В.А. Петрова
(Россия, Ставрополь)*

doi: 10.18411/sr-10-08-2017-26

idsp: 000001:sr-10-08-2017-26

Аннотация

Приведены результаты экспериментального изучения теплообмена в плоском слое магнитной жидкости при воздействии электрического поля. Показана роль пограничного слоя магнитной жидкости с повышенной концентрацией магнетита в теплообменных процессах при низких напряженностях электрического поля, установлена функциональная зависимость коэффициента теплоотдачи от напряженности поля (межэлектродного напряжения).