

дут вращаться и выходные валы 5 и 16, что приводит к развороту гусеничной машины.

В результате достигается улучшение маневренности гусеничной машины за счет уменьшения величины радиуса поворота до минимально допустимого значения равного ширине колеи машины и придания машине возможности разворота вокруг вертикальной оси (поворота с радиусом равным половине ширины колеи), а также повышение безопасности эксплуатации транспортного средства за счет исключения возможности поворота машины при работающем двигателе, включенной нейтрали в коробке передач и воздействии на управляющий орган, изменяющий производительность регулируемой гидромашин.

Список литературы

1. Пат. 128591 Российская Федерация, МПК В62D 11/18. Механизм передач и поворота гусеничной машины / Е.В. Свиридов, А.А. Чахоян, С.Л. Овечкин, С.Н. Казанцев; заявитель и патентообладатель Перм. воен. ин-т. ВВ МВД России – № 2012144938/11; опубл. 27.05.2013, Бюл. № 15 – 2с.: ил.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ПОПЕРЕЧНОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ ВОЕННЫХ КОЛЕСНЫХ МАШИН

¹Невзоров Л.Л., ²Свиридов Е.В.

¹Пермский военный институт внутренних войск МВД России, Пермь, e-mail: 89226065334@mail.ru;

²Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь

Аварийность на автомобильном транспорте – одна из острейших социально-экономических проблем большинства стран. Проблема дорожно-транспортного травматизма в России представляет существенную угрозу безопасности граждан и государства.

Возможность безопасного управления зависит от умения водителя оценивать и использовать активную безопасность автомобиля. При наличии у автомобиля

этого свойства, водитель сможет изменить характер движения автомобиля в начальной стадии опасной ситуации и предупредить ДТП.

В настоящее время армейские автомобили имеют достаточный запас мощности для реализации высоких скоростей движения на хороших, ровных дорогах, однако на разбитых дорогах и местности их скоростное перемещение, в условиях частого маневрирования сдерживается опасностью чрезмерного бокового наклона и опрокидывания. Боковое опрокидывание является тяжелым дорожно-транспортным происшествием, связанным с нанесением ущерба здоровью людей, выходом из строя средств вооружения и специального оборудования установленных на шасси колесных машин, а также приводит к утрате и порче военно-технического имущества.

В связи с этим актуальна задача обеспечения поперечной устойчивости транспортных средств (ТС).

Практическими путями повышения поперечной устойчивости транспортных средств могут быть:

- увеличение колеи;
- уменьшение высоты центра масс;
- уменьшение угла крена

Средства обеспечения поперечной устойчивости можно классифицировать по принципу их функционирования на пассивные и активные. Активные средства обеспечения поперечной устойчивости можно охарактеризовать как наиболее оптимальный и рациональный вариант для использования на военных колесных машинах.

В патентной литературе уже известны перспективные устройства обеспечения поперечной устойчивости ТС [1-4]. На рисунках 1 и 2 показано разработанное авторами активное средство обеспечения поперечной устойчивости.

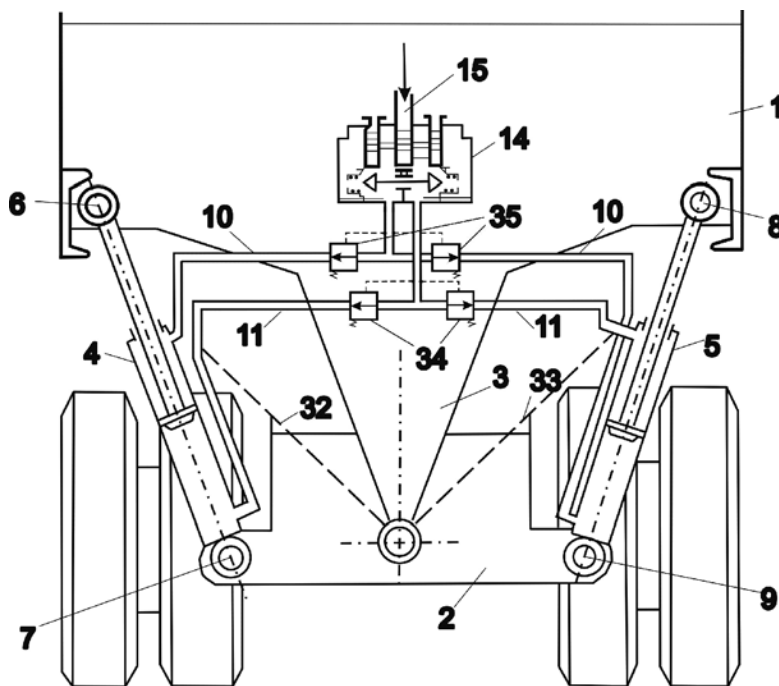


Рис. 1. Функциональная схема системы поперечной стабилизации

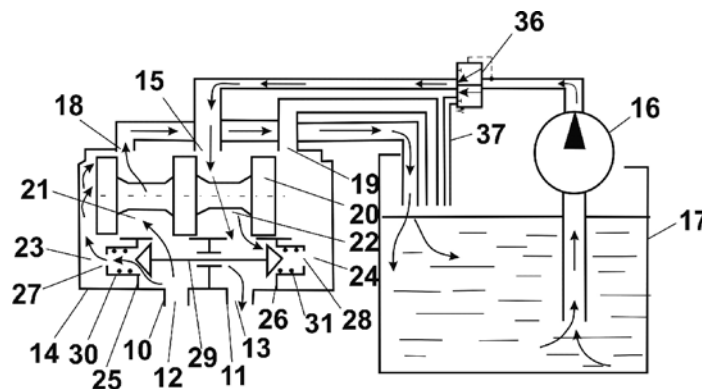


Рис. 2. Функциональная схема распределительного устройства

Предлагаемое гидравлическое устройство для повышения устойчивости транспортных средств устанавливается между грузовой платформой 1, которая закреплена на ходовой части 2 транспортного средства шарнирно-поворотными соединениями 3, расположенными на продольной оси ходовой части, на переднем и заднем ее торцах. Устройство имеет гидравлическую систему, состоящую из реверсивных гидроцилиндров 4 и 5, расположенных под некоторым углом к горизонтальной плоскости ходовой части 2, обеспечивающих поддержание грузовой платформы 1, корпуса которых закреплены шарнирно-поворотными соединениями 7 и 9 на ходовой части 2, а штоки закреплены симметрично шарнирами 6 и 8 относительно краев грузовой платформы. Система содержит гидромагистрали (трубопроводы) 10 и 11, соединяющие верхние и нижние полости противоположных реверсивных гидроцилиндров, подключенные через отверстия 12 и 13 к регулятору давления 14, имеющему подводящее отверстие 15, соединенное с масляным насосом 16, обеспечивающим подачу жидкости из бака 17 в гидросистему, а также двух отверстий 18 и 19, симметрично смещенных к торцам регулятора, через которые происходит сброс жидкости из гидросистемы в бак 17. Гидравлическая система имеет четыре редукционных клапана 34 и 35, установленных, соответственно, на гидромагистралях (трубопроводах) 10 и 11, предохранительный клапан 36, установленный в нагнетающей магистрали насоса 16.

При движении ТС на прямолинейном и горизонтальном участке дороги, когда на грузовую платформу не действуют опрокидывающие силы, давление в верхних и нижних полостях гидроцилиндров 4, 5, соответственно в гидромагистралях 10, 11 и в полостях золотниковой камеры 23, 24, уравновешено, поэтому золотник 20 перекрывает подводящее отверстие.

При движении ТС по откосам и криволинейным участкам дороги возникают опрокидывающие моменты грузовой платформы 1, что вызывает, например, при крене вправо повышенное давление в нижней полости гидроцилиндра 5 и верхней полости гидроцилиндра 4, а также в гидромагистрали 10 и полостях 21 и 23 золотниковой камеры, которое обеспечивает сдвиг золотника 20 вправо, что соединяет подводящее отверстие 15 с золотниковой полостью 21. Насос 16 нагнетает жидкость в гидромагистраль 10 и заставляет работать гидроцилиндры 4, 5 в противоположном направлении, и обеспечивает плавное смещение грузовой платформы в обратном направлении.

При этом повышение давления в полости 21 вызывает перекрытие отверстия 27 переключающим клапаном 29, что стопорит дальнейшее перемещение

золотника 20. При возникновении крена грузовой платформы влево в работу вступают противоположные полости реверсивных гидроцилиндров 4 и 5.

Установка описываемого устройства приводит к снижению опрокидывающего момента за счет исключения крена подрессоренных масс и как следствие – к увеличению критической скорости автомобиля по опрокидыванию, что способствует повышению подвижности военных колесных машин [5].

Список литературы

1. Сенкус В.В., Шерстюк В.В., Шерстюк П.В., Шерстюк А.В., Сенкус В.В. Патент РФ на полезную модель №2249521 «Гидравлическое устройство для повышения устойчивости транспортных средств».
2. Заявка №53-16967. Япония. Устройство для регулирования наклона кузова вагона рельсового транспортного средства. МКИ В 61 F 5/22. Публикация 05.06.1978. №5-425.
3. Заявка №53-16967. Япония. Устройство гидравлического типа для предотвращения крена подвижного состава. МКИ В 61 F 5/02. Публикация 04.06.1970. №45-16002.
4. Якубов С.С., Буртаков Б.Е., Кабиров Ф.З., Беляев А.Р., Чагин В.Г., Мардеев И.А., Савостин С.Г., Арсеньев М.В., Рыжиков Е.А., Конопко С.Б. Патент РФ на полезную модель №2318678 «Гидравлическая система стабилизации поперечной устойчивости транспортного средства».
5. Васильенков В.Ф. и др. Военная автомобильная техника. Книга вторая. Военные автомобили и гусеничные машины. Теория эксплуатационных свойств: учебник для курсантов высш. воен.-учеб. заведений. – Рязань: ООО ПК «Тигель», 2004. – 432 с.

ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ТОРМОЗНОЙ ПРИВОД АВТОПОЕЗДА

¹Носулин В.А., ²Свиридов Е.В.

¹Пермский военный институт внутренних войск МВД России, Пермь, e-mail: viktor123715@gmail.com;

²Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь

Автопоезда в значительно большей степени оказывают влияние на тяжесть последствий дорожно-транспортных происшествий (ДТП), чем одиночные транспортные средства, и способствуют общему росту аварийности на автомобильной технике.

По данным исследований [1] тормозных свойств автопоездов, находящихся в эксплуатации, установлено, что устойчивость движения при торможении, как правило, ниже рекомендуемой [2]. Основной причиной низкой эффективности и устойчивости автопоездов является наличие пневматического тормозного привода, обладающего инерционностью, что вызывает запаздывание срабатывания тормозов прицепного звена, как при торможении, так и при растормаживании. Увеличение времени срабатывания тормозного привода вызывает увеличение тормозного пути, а это по совокупности свидетельствует о снижении эффективности торможения. Кроме того, рассогласованная работа тормозных приводов тягача и прицепного зве-