

УДК 629.02

ПЕРСПЕКТИВНАЯ КОНСТРУКЦИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО КОЛЕСНОГО МОДУЛЯ С НЕЗАВИСИМОЙ ПНЕВМОГИДРАВЛИЧЕСКОЙ ЧЕТЫРЕХЗВЕННОЙ ПОДВЕСКОЙ

Посметьев В.И., Никонов В.О.

*Воронежский государственный лесотехнический университет
им. Г.Ф. Морозова, г.Воронеж*

Ключевые слова: лесовозный автомобиль, вывозка древесины, колесный модуль, независимая пневмогидравлическая подвеска.

Аннотация. Предложена конструкция независимой пневматической четырехзвенной подвески с гидравлическим приводом, выполненная в виде колесного модуля. Представлена схема лесовозного автомобиля функции независимых передней и задней подвесок, которых выполняют унифицированные колесные модули.

PROMISING DESIGN OF AUTOMOTIVE WHEEL MODULE WITH INDEPENDENT FOUR-LINK PNEUMATIC SUSPENSION

Posmtiev V.I., Nikonov V.O.

Voronezh state forest engineering university named G.F. Morozov, Voronezh

Keywords: car hauling, hauling wood, wheel module, independent hydro-pneumatic suspension.

Abstract. The design of an independent pneumatic four-link suspension with hydraulic drive, made in the form of a wheel module. The scheme of the timber truck functions of independent front and rear suspensions, which are performed by unified wheel modules, is presented.

Современный парк лесовозных автомобилей (ЛА), используемых лесозаготовителями в настоящее время, представлен достаточно широкой номенклатурой как отечественных, так и зарубежных их образцов. Оснащенные гидроманипуляторами и аутригерами, они обеспечивают автономную погрузку, доставку и разгрузку сортиментов у потребителя. В тоже время вследствие тяжелых условий работы элементы конструкций серийных ЛА часто подвержены деформациям, повреждениям и поломкам. Высокий центр тяжести у традиционных конструкций ЛА, заметно снижает их боковую устойчивость к опрокидыванию на лесовозных дорогах, для которых характерны часто встречающиеся критические значения углов поперечных уклонов. Этот недостаток обусловлен использованием в ходовой части зависимых подвесок, что неизбежно ведет к высокому расположению грузовой платформы и невозможности полезного использования подкузовного и межколесного пространства у таких ЛА. Следствием указанного недостатка являются неоправданно уменьшенный дорожный просвет, а также многочисленные выступающие вниз элементы конструкции

узлов ходовой части, способствующие их ударом о препятствия, существенно снижающих надежность и ухудшающие проходимость ЛА на вырубках и необустроенных лесовозных грунтовых дорогах [1-3].

С целью устранения отмеченных недостатков ЛА авторами были проанализированы многочисленные традиционные и оригинальные конструкции подвесок автомобилей из доступных литературных источников и патентных материалов. Это позволило предложить конструкцию колесного модуля (КМ) с пневмогидравлической, четырехзвенной подвеской колесной транспортной машины с гидроприводом управляемого колеса, схема устройства которого представлена на рисунке 1.

В предлагаемой схеме ЛА функции независимых передней и задней подвесок выполняют унифицированные КМ, гидропривод которых также обеспечивает вращение при движении машины и управление колесами при поворотах от гидронасосного узла ЛА (рис. 2). Важным достоинством КМ является его компактность, так как размеры модуля значительно меньше традиционных подвесок автомобилей аналогичного назначения. Это позволяет полезно использовать межколесное пространство и рациональнее компоновать силовой агрегат ЛА.

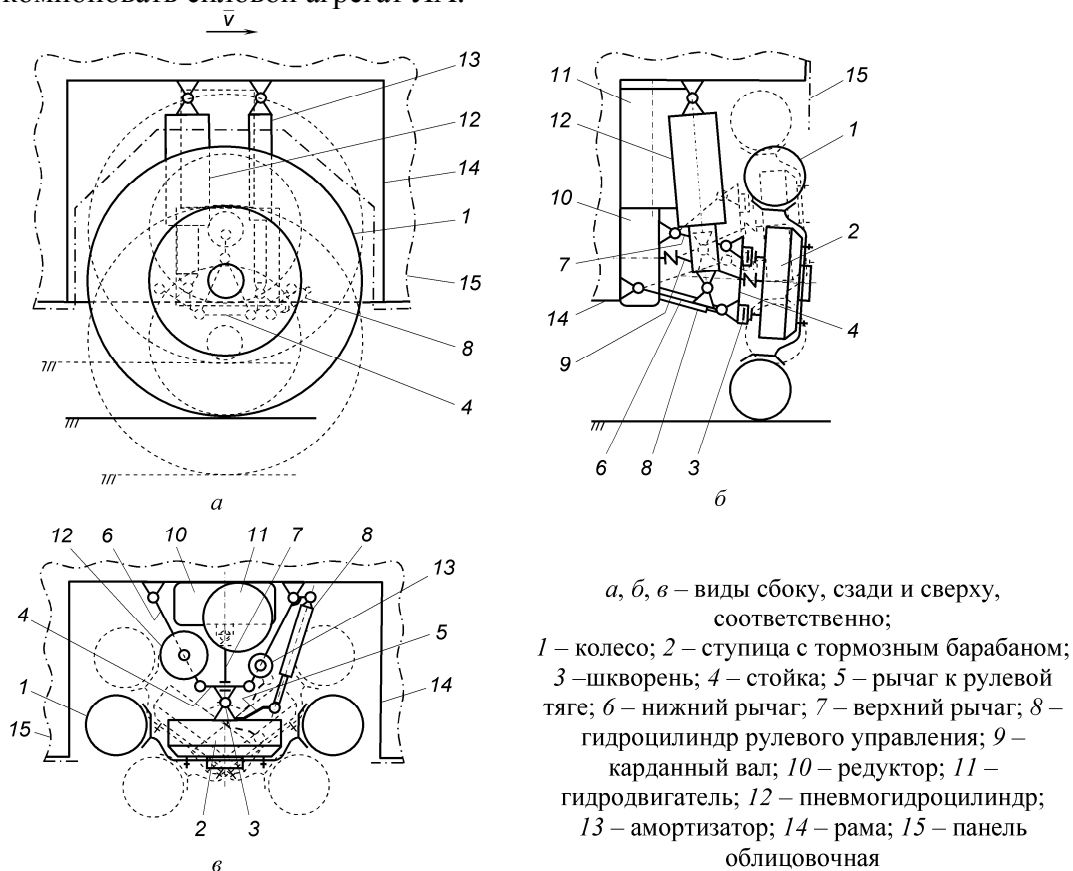
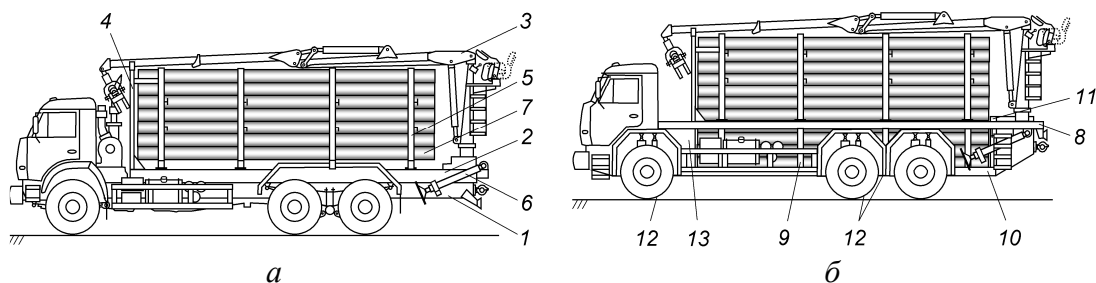


Рис. 1. Кинематическая схема независимой, пневмогидравлической, четырехзвенной подвески колесной транспортной машины с гидроприводом управляемого колеса



1 – рама; 2 – платформа; 3 – гидроманипулятор; 4 и 11 – стенки передняя и задняя; 5 – стойка не откидная; 6 – аутригер; 7 – сортименты; 8 ... 10 – элементы рамы: лонжерон, стойка и брус, соответственно; 12 – модуль колесный; 13 – отсек силового агрегата

Рис. 2. Схемы лесовозных автомобилей традиционной (а) и перспективной (б) конструкций

Использование предлагаемой конструкции КМ позволяет по сравнению с традиционными схемами повысить эффективность ЛА за счет возможности с помощью КМ комплектовать ЛА различной грузоподъемности и конфигурации и сокращения, таким образом, номенклатуры парка машин; повышения надежности ЛА благодаря автономности и взаимозаменяемости КМ, а также исключению поломок от ударов плоского днища рамы автомобиля о насыщенные препятствия лесовозных дорог; снижения металлоемкости и массы ЛА благодаря совмещению функций рамы и кузова.

Предлагаемая конструкция КМ является начальным этапом разработки технологии создания автомобилей-трансформеров, что позволит в перспективе полноценно реализовывать модульный способ комплектования ЛА и других подобных транспортных машинах с необходимыми эксплуатационными характеристиками. В зависимости от конкретных задач использования, модульный способ представляет возможность самим эксплуатирующим организациям оперативно осуществлять сборку наиболее оптимальной конструкции ЛА из набора разработанных унифицированных модулей: рамного, колесного, энергетического, технологического, грузового и др. Таким образом, вместо многочисленного дорогостоящего и часто не загружаемого полностью специализированного подвижного состава, обеспечивается выполнение тех же транспортных задач более эффективно с помощью меньшего числа автомобилей-трансформеров, обладающих более высокими эксплуатационными свойствами.

Список литературы

1. Посметьев В.И. Обоснование схемы лесовозного автомобиля, оснащенного перспективной конструкцией колесного модуля с гидроприводом / В.И. Посметьев, В.О. Никонов // Мир транспорта и технологических машин. – 2017. – № 3 (58). – С. 27-34.
2. Посметьев В.И. Перспективная конструкция гидравлического колесного модуля независимой подвески для автомобилей / В.И. Посметьев, В.О. Никонов // Строительные и дорожные машины. – 2017. – № 9. – С. 28-33.
3. Посметьев В.И. Перспективная конструкция автомобильного колесного модуля с гидроприводом / В.И. Посметьев, В.О. Никонов // Автомобильный транспорт і

автомобілебудування. Новітні технології і методи підготовки фахівців: наукові праці Міжнародної науково-практичної конференції проводиться щорічно з нагоди Дня автомобіліста і дорожника та присвячена 50-річчю кафедри ДВЗ, 19-20 жовтня 2017 р. – Харків: Харківський національний автомобільно-дорожній університет, 2017. – С. 33-34.

References

1. Posmetiev V.I. Justification of the scheme hauling a car, equipped with advanced design wheel module hydraulic control / V.I. Posmetiev, V.O. Nikonov // World of transport and technological machines. - 2017. - № 3 (58). - P. 27-34.
2. Posmetiev V.I. Advanced design hydraulic wheel independent suspension module for cars / V.I. Posmetiev, V.I. Nikonov // Construction and road machines. - 2017. - № 9. - P. 28-33.
3. Posmetiev V.I. Promising design of automotive wheel module hydraulic / V.I. Posmetiev, V.I. Nikonov // Road transport and automotive industry. The latest technologies and methods of training: scientific works of the International scientific-practical conference is held annually on the occasion of the day of motorist and road Builder and is dedicated to the 50th anniversary of the Department of internal combustion engines, October 19-20, 2017. - Kharkiv: Kharkiv national automobile and road university, 2017. - P. 33-34.

Сведения об авторах:

Information about authors:

Посметьев Валерий Иванович – д.т.н., профессор	Valeriy I. Posmetiev – doctor of technical science, professor
Никонов Вадим Олегович – к.т.н., доцент	Vadim O. Nikonov – candidate of technical science, associate professor
Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова, г.Воронеж	Voronezh state forest engineering university named G.F. Morozov, Voronezh

Получена 01.11.2018