

Посметьев Валерий Иванович, д.т.н., профессор, профессор ФГБОУ ВО ВГЛТУ имени Г.Ф. Морозова, e-mail: posmetyev@mail.ru, тел.: +7(915) 588-83-00
Никонов Вадим Олегович, к.т.н., доцент ФГБОУ ВО ВГЛТУ имени Г.Ф. Морозова, e-mail: 8888nike8888@mail.ru, тел.: +7(920) 441-47-59

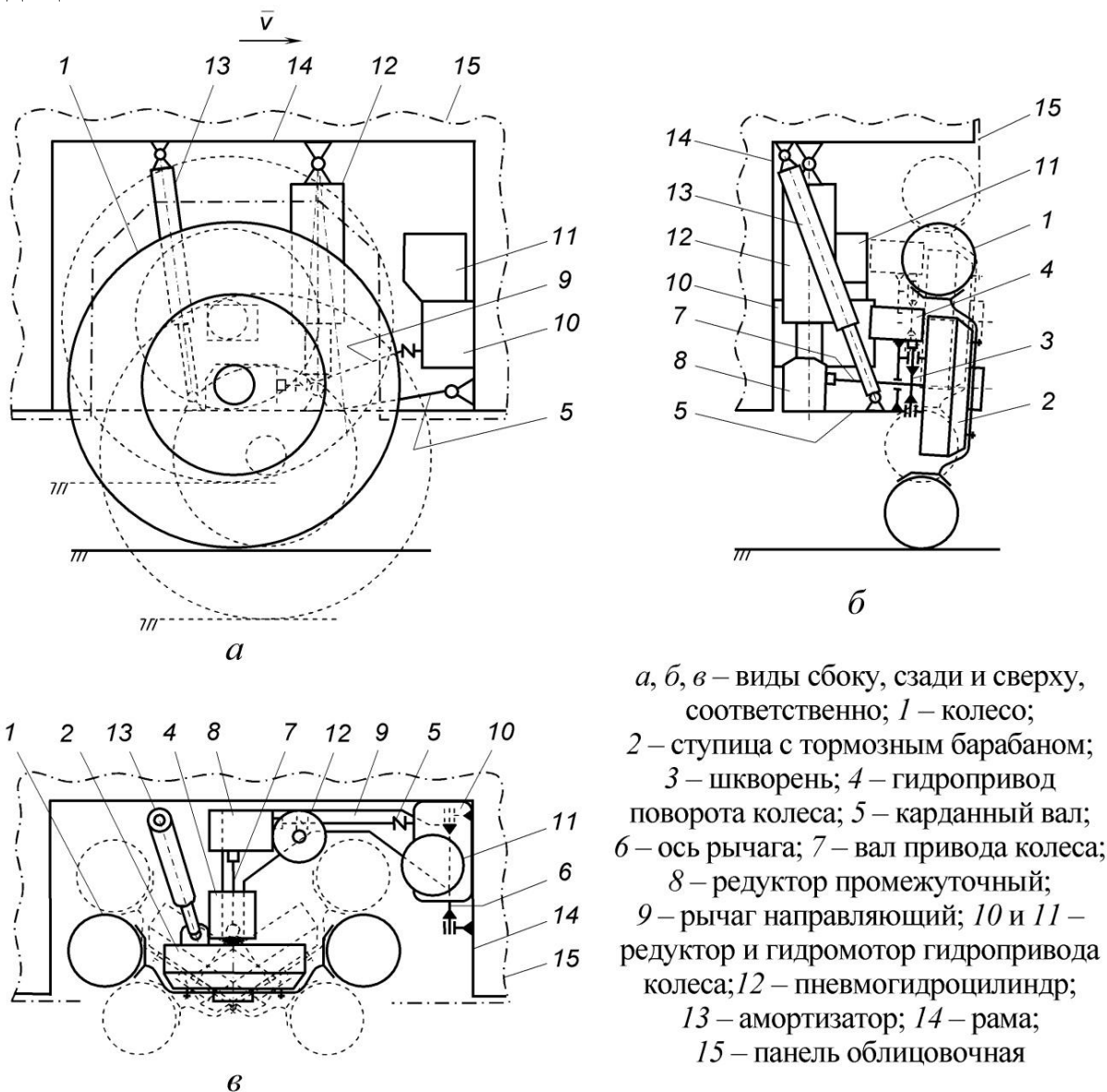
КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ АВТОМОБИЛЬНОГО КОЛЕСНОГО МОДУЛЯ С НЕЗАВИСИМОЙ ПНЕВМОГИДРАВЛИЧЕСКОЙ ПОДВЕСКОЙ

Сравнение показателей эксплуатации грузовых автомобилей (ГА) на дорогах различного качества показывает, что их низкое качество приводит к сокращению средней скорости движения ГА на 30-40 %, уменьшению их межремонтного пробега на 15-35 % и к возрастанию на 20-40 % расхода топлива по сравнению с эксплуатацией ГА на дорогах высокого качества. Также эксплуатация ГА на дорогах низкого качества является причиной быстрой утомляемости водителей, приводит к понижению безопасности дорожного движения и увеличению повреждаемости перевозимых грузов. Главным источником, вызывающим значительное снижение показателей эксплуатации ГА, является невысокая степень совершенства существующих конструкций подвесок, обеспечивающих защиту ГА от динамических воздействий. Улучшение эксплуатационных показателей подвесок является важной задачей для ГА, используемых в строительном комплексе страны. Рациональный выбор принципиальной схемы устройства подвески ГА и точный расчет параметров подрессоривания позволит снизить количество затрат, прямо или косвенно связанных с перевозкой строительных материалов.

В настоящее время во всем мире большая часть полноприводных ГА производится по схеме с автономной зависимой подвеской передних и задних мостов, использование которой приводит: к снижению боковой устойчивости ГА, к опрокидыванию в связи с высоким расположением центра тяжести; к отсутствию возможности использования межколесного подкузовного пространства у этих ГА по причине расположения грузовой платформы на значительной высоте. Негативным следствием применения зависимых подвесок в ГА является неоправданно уменьшенный дорожный просвет, а также многочисленные выступающие вниз элементы конструкции узлов ходовой части, снижающие надежность и ухудшающие проходимость ГА в условиях бездорожья [1-3].

Для устранения перечисленных недостатков существующих зависимых конструкций подвесок ГА, авторами на основе анализа многочисленных литературных источников и патентных материалов была предложена конструкция независимой, пневмогидравлической, однорычажной подвески с передним креплением оси шарнира направляющего рычага и гидроприводом управляемого колеса, выполненная в виде колесного модуля, схема устройства которого представлена на рисунке 1. Важным достоинством предлагаемого колесного модуля является его компактность, так как размеры модуля существенно меньше аналогичных по назначению конструкций традиционных

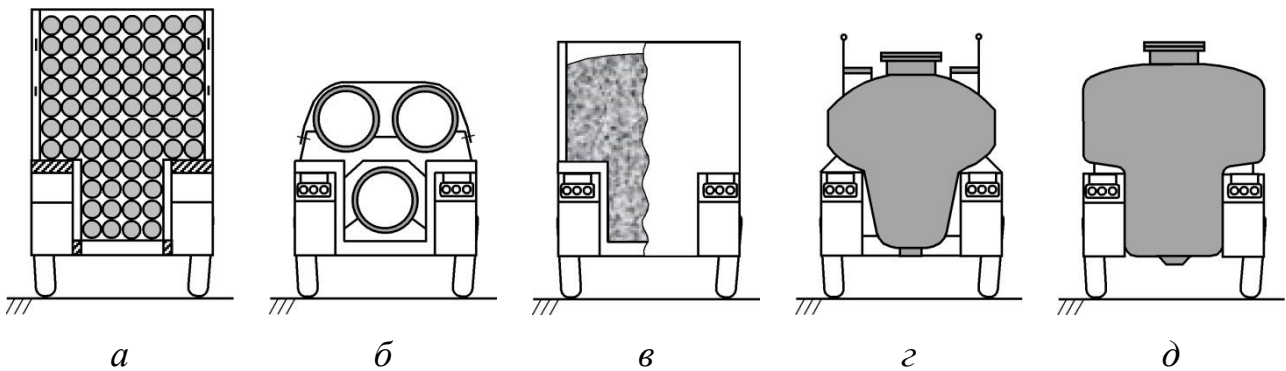
подвесок ГА. При его применении отсутствует потребность в использовании традиционных кон-



а, б, в – виды сбоку, сзади и сверху, соответственно; *1* – колесо; *2* – ступица с тормозным барабаном; *3* – шкворень; *4* – гидропривод поворота колеса; *5* – карданный вал; *6* – ось рычага; *7* – вал привода колеса; *8* – редуктор промежуточный; *9* – рычаг направляющий; *10* и *11* – редуктор и гидромотор гидропривода колеса; *12* – пневмогидроцилиндр; *13* – амортизатор; *14* – рама; *15* – панель облицовочная

Рисунок 1 – Схема устройства колесного модуля с независимой, пневмогидравлической, однорычажной подвеской

струкций ходовой части и трансмиссии ГА, являющихся металлоемкими и недостаточно надежными элементами. Это предоставляет возможность уменьшить массу ГА, целесообразнее использовать межколесное пространство и осуществлять компоновку силового агрегата ГА. Предлагаемая конструкция колесного модуля может использоваться на ГА, полноприводных прицепах и полуприцепах для перевозки длинномерных грузов, а также жидкостей в цистернах Т-образной формы и сыпучих строительных материалов (рис. 2). Дополнительно к этому предлагаемая конструкция колесного модуля позволяет повысить эффективность ГА благодаря таким его достоинствам, как: сокращение номенклатуры парка ГА за счет возможности комплектации их требуемой конфигурации и грузоподъемности; увеличение углов поворота, а также воз-



a – сортименты; *б* – железобетонные и стальные трубы большого диаметра;
в – сыпучие материалы; *г* – цемент; *д* – жидкости

Рисунок 2 – Схемы вариантов размещения различных типов груза на ГА, прицепах и полуприцепах, оснащенных колесными модулями

возможности управления индивидуально колесами, что повышает маневренность ГА по недостаточно оборудованным дорогам и в местах погрузки-разгрузки; компактность конструкций предлагаемых колесных модулей позволяет рационально использовать межколесное пространство, увеличить поперечную устойчивость ГА за счет снижения центра тяжести; повысить надежность ГА путем исключения от «заякоривания» плоского днища рамы ГА о препятствия на строительных площадках и дорогах низкого качества.

Литература

1 Посметьев, В. И. Перспективная конструкция автомобильного колесного модуля с гидроприводом [Текст] / В. И. Посметьев, В. О. Никонов // Автомобільний транспорт і авто-мобілебудування. Новітні технології і методи підготовки фахівців : наукові праці Міжнарод-ної науково-практичної конференції проводиться щорічно з нагоди Дня автомобіліста і до-рожника та присвячена 50-річчю кафедри ДВЗ, 19-20 жовтня 2017 р. – Харків : Харківський національний автомобільно-дорожній університет, 2017. – С. 33-34.

2 Никонов, В. О. Перспективная конструкция автомобильного колесного модуля с независимой торсионной подвеской [Текст] / В. О. Никонов, В. И. Посметьев // Новітні тех-нології розвитку автомобільного транспорту. Конференція проводиться щорічно з нагоди Дня автомобіліста і дорожника 16-19 жовтня 2018 р. – Харків : Харківський національний автомобільно-дорожній університет, 2018. – С. 45-47.

3 Посметьев, В. И. Перспективная конструкция автомобильного колесного модуля с независимой пневмогидравлической четырехзвенной подвеской [Текст] / Посметьев В. И., Никонов В. О. // Транспортное, горное и строительное машино-строение. – Материалы междуна-родной научно-практической конференции. – Санкт-Петербург : СПбФ НИЦ МС, 2018. – № 1. – С. 19-22.