

УДК 629.363

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ШИНОМОНТАЖНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ РЕМОНТА И ОБСЛУЖИВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

¹Балгабеков Т.К., ²Балабаев О.Т., ¹Саржанов Д.К., ¹Олжатай М.Ж., ¹Баубеков А.К.¹Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Астана, e-mail: tdi_kstu@mail.ru;²Карагандинский государственный технический университет, Караганда, e-mail: kafedra_pt@mail.ru

В данной статье представлены результаты научно-исследовательских работ, выполненных авторами по совершенствованию мобильного шиномонтажного комплекса для ремонта и обслуживания транспортных средств. Техническим результатом предлагаемого изобретения является повышение эффективности шиномонтажных работ. Этот технический результат достигается тем, что в мобильный шиномонтажный комплекс для ремонта и обслуживания транспортных средств внесены следующие изменения: в балансировочном стенде увеличены – максимальный диаметр диска с 24 до 30 дюймов и максимальный вес колес с 60 до 150 кг; на крышу фургона устанавливается багажник для транспортировки запасных шин и колес, а для их снятия на задней двери фургона монтируется металлическая лестница. На разработанную конструкцию подана заявка о выдаче патента Республики Казахстан на изобретение.

Ключевые слова: мобильность, ремонт, техническое обслуживание, транспортные средства, шиномонтажный комплекс, шиномонтажные работы

DEVELOPMENT OF MOBILE TIRE FITTING COMPLEX FOR REPAIR AND MAINTENANCE OF VEHICLES

¹Balgabekov T.K., ²Balabaev O.T., ¹Sarzhhanov D.K., ¹Olzhataj M.Zh., ¹Baubekov A.K.¹S. Seifullin Kazakh Agro Technical University, Astana, e-mail: tdi_kstu@mail.ru;²Karaganda State Technical University, Karaganda, e-mail: kafedra_pt@mail.ru

This article presents the results of scientific research carried out by the authors on the improvement of the mobile tire fitting complex for the repair and maintenance of vehicles. The technical result of the proposed invention is to increase the efficiency of tire fitting operations. This technical result is achieved by the following changes in the mobile tire fitting complex for the repair and maintenance of vehicles: in the balancing stand, the maximum diameter of the disk is increased from 24 to 30 inches and the maximum weight of the wheels is from 60 to 150 kg; On the roof of the van is installed a trunk for the transportation of spare tires and wheels, and for their removal on the back door of the van a metal ladder is mounted. An application for the grant of a patent of the Republic of Kazakhstan for an invention has been submitted for the developed design.

Keywords: mobility, repair, maintenance, vehicles, tire fitting complex, tire fitting works

В настоящее время из опыта эксплуатации шиномонтажных и балансировочных установок для ремонта автомобилей видно, что с развитием и совершенствованием легковой, грузовой и сельскохозяйственной техники, идет и развитие шиноремонтных и диагностических оборудований. Поступающие в сельскохозяйственное производство автомобили и тракторы эксплуатируются в основном по грунтовым дорогам, имеющим большое количество выбоин и неровностей, что существенно влияет на их тягово-динамические показатели, надежность и ресурс механизмов трансмиссии, сохранность перевозимого груза, утомляемость водителя и пассажиров, устойчивость и безопасность движения, а также износ шин. В связи с этим требуется постоянный поиск теоретических и экспериментальных исследований в сфере улучшения ремонта и обслуживания, а также методов диагностирования легковой и грузовой транспортной техники.

Анализ существующих работ показывает, что, несмотря на определенные успехи

и достижения в совершенствовании ремонта и диагностирования сельскохозяйственной техники целесообразно рассмотреть вопросы по созданию мобильных шиномонтажных комплексов для ремонта и обслуживания транспортных средств. Сегодня, несовершенство известных конструкций мобильных шиномонтажных комплексов приводит к снижению эффективности шиномонтажных работ. К примеру, известен мобильный шиномонтажный комплекс для ремонта и обслуживания автотранспортных средств (рис. 1, а), содержащий шиномонтажный и балансировочный стенды [1]. Недостатком такой конструкции является недостаточно широкий спектр предоставляемых услуг. Наиболее близким к предлагаемому техническому решению по решаемой задаче и достигаемому техническому результату является мобильный шиномонтажный комплекс для ремонта и обслуживания автотранспортных средств (рис. 1, б), который содержит шиномонтажный и балансировочные стенды, оборудование для

накачки шин, систему энергоснабжения, дополнительное оборудование [2]. Недостатком такой конструкции является то, что комплекс выполняет шиномонтажные работы для транспортных средств с максимальным радиусом колес до 24 дюймов и весом до 60 кг. Таким образом, указанное несовершенство известных конструкций приводит к снижению эффективности шиномонтажных работ. Задачей, на решение которой направлено предлагаемая разработка, является совершенствование мобильного шиномонтажного комплекса для ремонта и обслуживания транспортных средств.

шиномонтажный стенд, балансировочный стенд, компрессор, гидравлический домкрат подкатной, комплект оборудования для замены тормозной и смазочно-охлаждающих жидкостей, зарядно-пусковое устройство для зарядки аккумуляторов и запуска двигателя автомобилей, аккумулятор батарейного типа, инвертор, электробензогенератор, источники рабочего освещения, редуктор для откручивания трудно съемных гаек, ящик для инструментов, вулканизатор, систему проверки колес на герметичность, электросистему подачи и слива воды, электросварочное инверторное оборудование, прожектор, систему

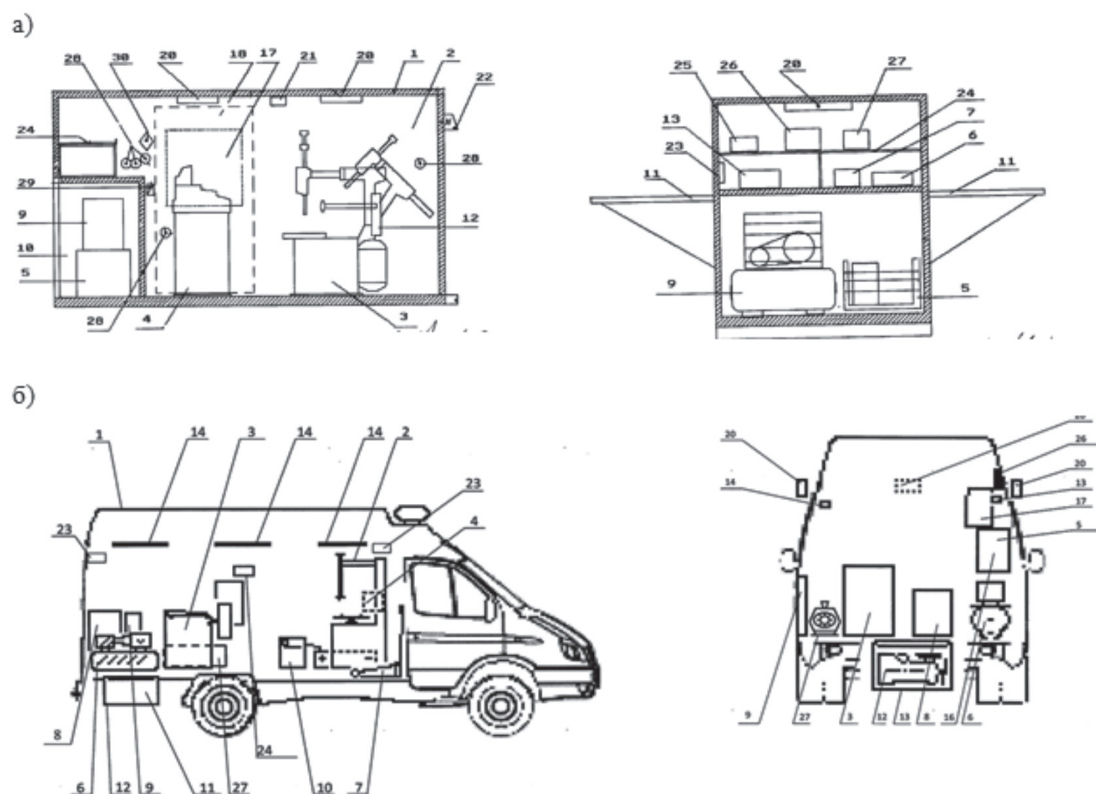


Рис. 1. Мобильные шиномонтажные комплексы для ремонта и обслуживания автотранспортных средств

В 2016 году на кафедрах «Промышленный транспорт» Карагандинского государственного технического университета (г. Караганда) и «Транспортная техника и технологии» Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина (г. Астана), выполнена работа по совершенствованию конструкции мобильного шиномонтажного комплекса для ремонта и обслуживания транспортных средств. В рамках данной работы была разработана конструкция мобильного шиномонтажного комплекса, которая содержит следующее оборудование: автоматизированный

видеонаблюдения, розетки 220V, переключатель, тепловую пушку, багажник, металлическую лестницу.

Работа разработанного мобильного шиномонтажного комплекса для ремонта и обслуживания транспортных средств осуществляется следующим образом (рис. 2): комплекс по вызову выезжает на место нахождения транспортного средства, нуждающегося в замене шины; перед проведением шиномонтажных работ запускается система энергоснабжения комплекса с включением электробензогенератора 9, предварительно

заземлив его, или подключается аккумулятор 7 с инвертором 8; затем приводится в рабочее состояние автоматизированный шиномонтажный стенд 1, который выдвигается рабочей частью за открытые задние двери фургона; на автоматизированный шиномонтажный стенд устанавливают снятое с помощью домкрата или выносных опор самой грузовой техники колесо, после чего осуществляют замену шины; вулканизатор 13 позволяет осуществлять ремонт повреждений шин автомобилей методом горячей вулканизации с последующей установкой пластырей холодным способом, а также ремонт камер; для накачки шин используют компрессор 3 с пневмоинструментом, который расположен в ящике для инструментов 12; запасные шины и колеса берутся с багажника 22, установленного на крыше фургона; для удобства снятия запасных шин и колес, на задней двери фургона имеется металлическая лестница 23; после замены шины,

колесо для балансировки устанавливают на балансировочный стенд 2; балансировочный стенд работает с максимальным диаметром диска 30 дюймов и максимальным весом колес до 150 кг; после выполнения шиномонтажных работ, при желании можно провести с помощью комплект оборудования 5 – замену смазочной или охлаждающей жидкости двигателя, и воспользоваться набором дополнительного оборудования (из ящика для инструментов 12 – приспособления для проверки свечей зажигания и промывки топливных систем и др.) для проведения ремонта отдельных узлов транспортного средства, а также работ по поддержанию его общей работоспособности; например, с помощью системы 14 осуществить проверку колес на герметичность, проверку свечей зажигания или промывку топливной системы; система видеонаблюдения 18 позволяет осуществлять общий контроль за качеством выполняемых работ.

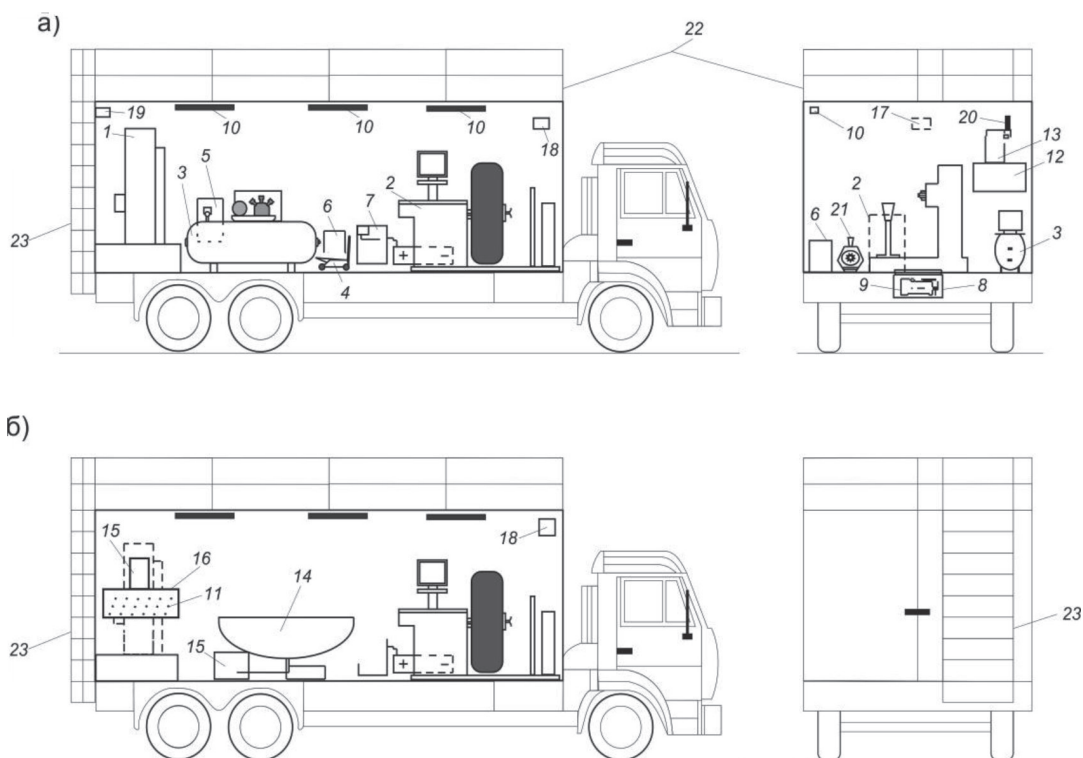


Рис. 2. Разработанный мобильный шиномонтажный комплекс для ремонта и обслуживания транспортных средств: автоматизированный шиномонтажный стенд – 1, балансировочный стенд – 2, компрессор – 3, гидравлический домкрат подкатной – 4, комплект оборудования для замены тормозной и смазочно-охлаждающих жидкостей – 5, зарядно-пусковое устройство для зарядки аккумуляторов и запуска двигателя автомобилей – 6, аккумулятор батарейного типа – 7, инвертор – 8, электробензогенератор – 9, источники рабочего освещения – 10, редуктор для откручивания трудно съемных гаек – 11, ящик для инструментов – 12, вулканизатор – 13, систему проверки колес на герметичность – 14, электросистему подачи и слива воды – 15, электросварочное инверторное оборудование – 16, прожектор – 17, систему видеонаблюдения – 18, розетки 220V – 19, переключатель – 20, тепловую пушку – 21, багажник – 22, металлическую лестницу – 23

В результате совершенствования мобильного шиномонтажного комплекса путем улучшения его конструкции, подана заявка о выдаче патента Республики Казахстан на изобретение [3]. Для более высокой точности определения рациональных конструктивных параметров усовершенствованной конструкции, необходимы детальные исследования с разработкой цифровой модели в программной среде SolidWorks или ANSYS [4], которая позволит проанализировать эффективность работы.

Техническим результатом предлагаемого изобретения является повышение эффективности шиномонтажных работ. Этот технический результат достигается тем, что в мобильный шиномонтажный комплекс для ремонта и обслуживания транспортных средств внесены следующие изменения: в балансировочном стенде увеличены – максимальный диаметр диска с 24 до 30 дюймов и максимальный вес колес с 60 до 150 кг; на крышу фургона уста-

навливается багажник для транспортировки запасных шин и колес, а для их снятия на задней двери фургона монтируется металлическая лестница.

Таким образом, разработанный мобильный шиномонтажный комплекс для ремонта и обслуживания транспортных средств повышает эффективность шиномонтажных работ.

Список литературы

1. Патент на полезную модель RU 63751 U1 от 10.06.2007, В60Р3/14.
2. Патент на полезную модель RU 97304 U1 от 10.09.2010, В60Р3/14.
3. Балабаев О.Т., Саржанов Д.К., Балгабеков Т.К., Баубеков А.К. Заявка о выдаче патента РК на изобретение МПК В60Р3/14 «Мобильный шиномонтажный комплекс для ремонта и обслуживания транспортных средств».
4. Малыбаев С.К., Акашев З.Т., Балабаев О.Т. Совершенствование методики прочностного расчета отклоняющих барабанов тяжелых ленточных конвейеров // Ежемесячный научно-технический и производственный журнал «Горный журнал». Выпуск 4. – Москва: Издательский дом «Руда и Металлы», 2012.