

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО СОДЕРЖАНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ

Платонов А.А.¹, Платонова М.А.¹, Киселёва Н.Н.¹

¹ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет путей сообщения», Москва, Россия (127994, Россия, г. Москва, ул. Образцова, д. 9, стр. 9), e-mail: paa75@yandex.ru

Обоснована необходимость внедрения современных и перспективных транспортных средств текущего содержания железнодорожного пути. Приведены примеры существующих перспективных транспортных средств на комбинированном (автомобильном и железнодорожном) ходу, позволяющих осуществлять размещение и перевозку оборудования и механизированного инструмента, а также выполнять перевозку рабочих, входящих в ремонтные бригады, при производстве ими работ по текущему содержанию и различным видам ремонта железнодорожного пути. Приведено определение техники на комбинированном ходу. Выявлены различные отечественные и зарубежные компании, занимающиеся производством техники на комбинированном ходу. Приведено определение путеремонтной летучки. Установлены достоинства и недостатки путеремонтных летучек на комбинированном ходу, производимых на базе автомобилей КамАЗ и ГАЗ, показаны их краткие технические и эксплуатационные характеристики, состав оборудования, а также назначение. Выявлены конструктивные особенности комбинированного хода путеремонтных летучек. Сделан вывод о целесообразности подобного направления развития железнодорожной техники.

Ключевые слова: железнодорожный путь, комбинированный ход, путеремонтная летучка, характеристики.

FUTURE VEHICLES CURRENT MAINTENANCE OF RAILWAY TRACK

Platonov A.A.¹, Platonova M.A.¹, Kiseleva N.N.¹

¹Moscow State University of Railway Engineering, Moscow, Russia (127994, Russia, Moscow, Obratsova Street, 9, p. 9, e-mail: paa75@yandex.ru

Substantiates the necessity the introduction of modern and advanced means of transport current maintenance of railway track. The examples of existing outlook vehicles combined (road and rail) speed, allowing for accommodation and transportation of equipment and power tools, and used to carry workers belonging to the maintenance crews at work they work on current maintenance and repair of various types of railway. Is the definition of vehicles in the combined speed. Identified a variety of domestic and foreign companies engaged in the production vehicles of the combined speed. Is the definition of vehicles for road repairs. Established advantages and disadvantages of vehicles for road repairs on a combined move made on the basis of KamAZ and GAZ, shows their brief technical and operational characteristics of the equipment, as well as the appointment. Identified design features combined speed vehicles for road repairs. The conclusion about the feasibility of such a direction of railway equipment

Keywords: railroad, combined speed, vehicles for road repairs, specifications.

Введение

В соответствии с приказом ОАО «РЖД» от 5 октября 2007 года № 128 «О совершенствовании системы организации текущего содержания пути, искусственных сооружений и земляного полотна» был разработан инвестиционный проект «Обновление и развитие дистанций пути». Как отмечается в [4], реализация этого инвестиционного проекта позволит приступить к оснащению дистанций пути необходимым количеством современных средств доставки работников путевого хозяйства к местам производства работ, а также обеспечить монтаж пути средствами производства (малой механизацией).

Материал и методы исследования

В соответствии с данным инвестиционным проектом использование современных транспортных средств позволит в перспективе сократить расходы ОАО «РЖД» за счёт обеспечения полного цикла регламентных работ текущего содержания железнодорожного пути и совершенствования системы организации текущего содержания пути и сооружений. Кроме того, целью этого проекта является повышение привлекательности профессии монтажника пути за счёт создания современных условий работы, а именно доставки монтажников и средств производства к месту проведения работ.

Как отмечается в докладе начальника Департамента пути и сооружений ОАО «РЖД» А.Б. Киреевнина [4], необходимость внедрения современных и перспективных транспортных средств текущего содержания железнодорожного пути обусловлена наметившейся тенденцией роста эксплуатационных расходов по обеспечению работоспособности старых путеремонтных летучек на автомобильном ходу и средств малой механизации, а также лавинообразного нарастания количества отказов технических средств, выработавших свой ресурс [2; 8].

В рамках вышеприведённого инвестиционного проекта ОАО «РЖД» планирует внедрять перспективные транспортные средства для обеспечения текущего содержания железнодорожного пути, к которым в том числе относится и так называемая техника на комбинированном ходу.

Техника на комбинированном ходу (ТКХ) производится на базе таких колёсных средств, как легковые и грузовые автомобили, грузовики и трактора, экскаваторы и т.д. [5]. Особенностью ТКХ является то, что она может перемещаться по автомобильным дорогам общего пользования (в том числе, нередко – по бездорожью), а при необходимости данная техника может двигаться и по железнодорожным рельсам. Достигается это путём внесения в конструкцию существующих транспортных средств определённых усовершенствований (установки роликов, взаимодействующих с железнодорожными рельсами, и привода этих роликов) либо проектирования новых транспортных средств, изначально сочетающих в себе лучшие преимущества автомобильной и железнодорожной техники. Постановка ТКХ на железнодорожный путь и снятие с него осуществляется чаще всего на переездах.

Базой для создаваемой в настоящее время целой линейки путеремонтных летучек на комбинированном ходу послужила летучка путеремонтная ЛПП-18Е производства ОАО «Производственное объединение Елабужский автомобильный завод» [6]. Данная летучка предназначена для перевозки ремонтных бригад и оборудования как по дорогам общего пользования, так и по бездорожью к месту выполнения ремонтных работ (рис. 1).



Рисунок 1 – Летучка путеремонтная ЛП-18Е

В состав ЛП-18Е входит полноприводное автомобильное шасси повышенной проходимости КамАЗ-53228-1990-15(6×6); фургон для перевозки людей (18+2), оборудования и инструмента; электрооборудование; навигационное оборудование «SHTURMANN LINK 300 Ptc»; система автоматического обнаружения и тушения пожаров силовой установки «Буран». Кроме того, в состав летучки входит комплект оборудования и инструментов для выполнения работ по текущему содержанию и проведения различного вида работ железнодорожного пути. Максимальная транспортная скорость передвижения данной летучки по автодорогам 60 км/ч.

В соответствии с рассмотренным выше инвестиционным проектом ОАО «РЖД» эстонской компанией AMEERIKA AUTOTEENINDUSE OÜ [7] к январю 2012 г. была изготовлена первая из пяти заказанных ОАО «РЖД» путеремонтных летучек КАМАЗ ЛПК-25Е (рис. 2 а, б), которая была показана в сентябре 2012 г. на выставке железнодорожной техники, посвящённой 175-летию железных дорог России [3]. Машина предназначена для размещения и перевозки оборудования, механизированного инструмента и перевозки рабочих ремонтных бригад при выполнении ими работ по текущему содержанию и различным видам ремонта железнодорожного пути.



Рисунок 2 – Летучка путеремонтная КАМАЗ ЛПК-25Е

Проект по изготовлению данной летучки был осуществлён в сотрудничестве с ОАО «ПО ЕлаЗ» (г. Елабуга). Компания AMEERIKA AUTOTEENINDUSE OÜ разработала и изготовила комбинированный ход для движения по железной дороге, а производственное объединение «ЕлаЗ» изготовило фургон и установило в нём дополнительное оборудование.

Летучка путеремонтная на комбинированном ходу ЛПК-25Е должна эксплуатироваться на автомобильных дорогах различных категорий (в том числе на бездорожье) и на железных дорогах колеи 1520 мм. В составе ЛПК-25Е автомобильное шасси КАМАЗ-53228 повышенной проходимости; фургон для перевозки людей, оборудования и инструмента; электрооборудование; навигационное оборудование; устройства безопасности; система автоматического обнаружения и тушения пожаров силовой установки; гидрооборудование. Максимальная транспортная скорость передвижения по автодорогам составляет 60 км/ч, максимальная скорость при работе на рельсах железнодорожного пути не превышает 40 км/ч.

Для передвижения по рельсам железнодорожного пути летучка путеремонтная ЛПК-25Е снабжена комбинированным ходом, краткая техническая характеристика которого представлена в таблице 1.

Таблица 1

Краткая техническая характеристика комбинированного хода летучки ЛПК-25Е

Параметры	Значение
Передняя опускная ось для движения по рельсам железнодорожного пути	
Колея качения роликов для движения по рельсам железнодорожного пути, мм	1520
Диаметр роликов, мм	400
Ширина роликов, мм	136
Высота подъёма шин передней оси автомобиля над уровнем верха головки рельса, мм не менее	120
Вертикальный ход передних роликов, мм	650
Задняя опускная ось для движения по рельсам железнодорожного пути	
Колея качения роликов для движения по рельсам железнодорожного пути, мм	1520
Диаметр роликов, мм	400
Ширина роликов, мм	136
Высота подъёма шин задней оси автомобиля над уровнем верха головки рельса, мм не менее	0
Вертикальный ход задних роликов, мм	300
Прижимное усилие задних роликов, кг	2000

В целом конструкция комбинированного хода летучки ЛПК-25Е совпадает с конструкцией комбинированного хода универсальной машины УМК-6Е (рис. 3).



Рисунок 3 – Универсальная машина на комбинированном ходу УМК-6Е

Универсальная машина на комбинированном ходу УМК-6Е предназначена для перевозки рабочих и инструмента, а также выполнения погрузочно-транспортных и других видов работ при текущем содержании железнодорожного пути. В состав УМК-6Е входит полноприводное автомобильное шасси повышенной проходимости КамАЗ-53228-1990-15(6×6); фургон для перевозки людей, оборудования и инструмента; бортовая платформа; кран-манипулятор; электрооборудование; система безопасности движения; поездная радиостанция; ход комбинированный; система автоматического обнаружения и тушения пожаров силовой установки; гидрооборудование; комплект навесного оборудования для кран-манипулятора [9]. Эксплуатационная мощность двигателя составляет 206 кВт (240 л. с.), что обеспечивает максимальную транспортную скорость передвижения по автодорогам 60 км/ч, а при работе на рельсах железнодорожного пути 40 км/час. Время перевода в положение для движения по рельсам железнодорожного пути составляет не более 15 мин. Нагрузка на ролики передней опускной оси для движения по рельсам железнодорожного пути равна 5400 кг, прижимное усилие задних роликов 1200 кг.

Для обеспечения возможности передвижения по железнодорожному пути в кабине универсальной машины на комбинированном ходу УМК-6Е размещены: поездная радиостанция РВС-1; пульт управления автоматической системой обнаружения и тушения пожаров силовой установки в соответствии с ЦПО-28П; система безопасности движения специального самоходного подвижного состава КЛУБ-УП (блок индикации локомотивный (БИЛ), рукоятка бдительности (РБ и РБС), электропневматический клапан автостопа (ЭПК) размещены в кабине, антенна спутниковой связи на крыше кабины, датчик скорости - на колесной паре железнодорожного хода); переговорное устройство с пассажирским отсеком.

В целом комбинированный ход универсальной машины УМК-6Е представляет собой опускаемые с помощью гидропривода колесные пары. Тяговое усилие при движении по

рельсам железнодорожного пути осуществляется от взаимодействия штатных колес (задней тележки) базового автомобиля с верхом головки рельса.

Передняя тележка комбинированного хода имеет штатное подрессоривание от шасси автомобиля, что позволяет плавно проходить стыковые соединения рельс.

Задняя тележка служит только как направляющая, все основное усилие приходится на заднюю тележку шасси, которая также имеет рессоры.

Тормозной путь с максимальной скорости движения составляет не более 60 м.

Кроме автомобилей КамАЗ, послуживших базой для создания целой линейки путеремонтных летучек, различные компании разрабатывают технические средства на комбинированном ходу на базе и других автомобилей.

В частности, группа компаний «ТВЕМА» выпускает аварийно-восстановительные лаборатории пути «АВЛ-П» (рис. 4), разработанные на базе автомобилей ГАЗ [1].



Рисунок 4 – Аварийно-восстановительная лаборатория пути «АВЛ-П»

Аварийно-восстановительная лаборатория пути «АВЛ-П» представляет собой переоборудованный автомобиль «ГАЗ-3284» на комбинированном ходу. За счёт оборудования комбинированного хода «АВЛ-П» может передвигаться не только по автомобильным дорогам и бездорожью, но также и по железнодорожным рельсам. Скорость передвижения по автодорогам 90 км/ч, по железнодорожным рельсам до 50 км/ч.

Лаборатории «АВЛ-П» изготавливаются специально для оперативного ремонта железнодорожных путей. Такие лаборатории оказываются необходимыми в случае обнаружения серьёзных неполадок железнодорожного пути, чреватых нарушением безопасности движения и возникновением аварийных ситуаций и требующих незамедлительного устранения, а значит и оперативного прибытия на проблемный участок ремонтной бригады с необходимым оборудованием и инструментом.

На борт «АВЛ-П» может взять бригаду количеством до десяти человек, которые могут оперативно провести такие ремонтные работы, как выправка, подбивка, рихтовка, срочная замена острodefектных рельсов и т.д.

С помощью модификации аварийно-восстановительной лаборатории, получившей обозначение «АВЛ - К», могут проводиться также профилактические и ремонтные работы на контактной сети железных дорог (рис. 5).



Рисунок 5 – Аварийно-восстановительная лаборатория «АВЛ - К»

В целом к достоинствам рассмотренных летучек относятся способность к перевозке большого количества людей, а также немалый перечень оборудования, размещаемого в грузовом отсеке. К достоинствам можно отнести также то, что автомобили семейства КамАЗ и ГАЗ, на базе которых изготавливаются данные летучки, являются широко распространёнными в России автомобилями, приспособленными для движения как по дорогам общего пользования, так и по бездорожью, а их техническое обслуживание и ремонт не вызывает обычно никаких затруднений.

К недостаткам рассмотренных летучек относится то, что по своим техническим, экологическим и иным характеристикам данные летучки, производимые на базе автомобилей, проектирование которых осуществлялось в 60-х – 70-х годах XX века, не отвечают требованиям, предъявляемым во всём мире к современным автомобилям.

Вывод

Таким образом, с учётом вышесказанного, можно сделать вывод о том, что использование рассмотренных транспортных средств на комбинированном (автомобильном и железнодорожном) ходу для текущего содержания железнодорожного пути (несмотря на их несовершенство) является весьма актуальным и перспективным направлением развития железнодорожной техники в Российской Федерации.

Список литературы

1. Аварийно-восстановительные лаборатории пути «АВЛ-П» [Электронный ресурс] // Группа компаний «ТВЕМА» : сайт [2013]. – URL: http://www.tvema.ru/ru/productList_4409.html (дата обращения: 20.02.2013).
2. Волков В.С. Управление транспортным ресурсом автобусов на линии кольцевого маршрута / В.С. Волков, Г.М. Сурхаев, В.К. Магомедов // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 4. – URL: <http://www.science-education.ru/104-6724> (дата обращения: 20.07.2012).
3. Железнодорожная техника в Щербинке // Железнодорожный транспорт. – 2012. – № 10. – С. 10-14.
4. Киреевнин А.Б. Обновление и развитие дистанций пути // Евразия-Вести: транспортная газета. – М. : Стратим-ПКП. – 2008. – № 8. – С. 6-7.
5. Платонов А.А. Легковые автомобили-внедорожники на комбинированном ходу / А.А. Платонов, Н.Н. Киселёва // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 1. – URL: <http://www.science-education.ru/107-8456> (дата обращения: 26.02.2013).
6. Летучка путеремонтная ЛП-18Е [Электронный ресурс] // ОАО «ПО ЕлАЗ» : сайт [2013]. – URL: http://www.elaz.ru/production/auto/spec_rain_road/lp_18e.php (дата обращения: 20.02.2013).
7. О компании [Электронный ресурс] // Техника на комбинированном ходу (ТКХ) : сайт [2013]. – URL: <http://kombihod-ru.sn21.zone.eu/o-kompanii> (дата обращения: 25.01.2013).
8. Сорочихин Н.С. Повышать эффективность работы путевой техники // Евразия-Вести: транспортная газета. – М. : Стратим-ПКП. – 2005. – № 9. – С. 7.
9. Универсальная машина на комбинированном ходу УМК-6Е [Электронный ресурс] // ОАО «ПО ЕлАЗ» : сайт [2013]. – URL: http://www.elaz.ru/production/auto/spec_rain_road/umk-be.php (дата обращения: 20.02.2013).

Рецензенты:

Волков Владимир Сергеевич, д.т.н., профессор кафедры автомобилей и сервиса ФГБОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия», г. Воронеж.

Кочегаров Алексей Викторович, д.т.н., профессор кафедры автомобилей и сервиса ФГБОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия», г. Воронеж.