

УДК 629.331.1

ЛЕГКОВЫЕ АВТОМОБИЛИ-ВНЕДОРОЖНИКИ НА КОМБИНИРОВАННОМ ХОДУ

Платонов А.А., Киселёва Н.Н.

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

Приведены примеры существующих легковых автомобилей-внедорожников на комбинированном (автомобильном и железнодорожном) ходу, позволяющих проводить постоянный и качественный контроль и диагностику железнодорожного пути с целью профилактики и дальнейшего устранения его возможных неисправностей. Выявлены различные отечественные и зарубежные компании, занимающиеся производством техники на комбинированном ходу, приведены их краткие характеристики. Раскрыто определение техники на комбинированном ходу. Установлены достоинства и недостатки для дефектоскопной техники на комбинированном ходу, производимой на базе автомобилей УАЗ, показаны их краткие технические и эксплуатационные характеристики, а также назначение. Установлены достоинства и недостатки для техники на комбинированном ходу, производимой на базе автомобилей Ford, раскрыто определение лубрикации железнодорожных рельсов, а также её необходимость. Сделан вывод о целесообразности такого направления развития железнодорожной техники.

Ключевые слова: железнодорожный путь, комбинированный ход, автомобиль, характеристика.

CARS SUV FOR COMBINED COURSE

Platonov A.A., Kiseleva N.N.

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

The examples of the existing off-road cars in the combined (road and rail) course that allow for continuous and high-quality monitoring and diagnostics of railway track to prevent and further reducing its possible problems. Identified a variety of domestic and foreign companies engaged in the production technology of the combined course, we give them a brief description. Disclosure of certain equipment on a combined run. Established advantages and disadvantages for defektoskopny machines on combined move made on the basis of UAZ, shows their brief specifications, performance, and destination. Established advantages and disadvantages for the combined engineering course produced on the basis of cars Ford, disclose certain lubrication of rails, as well as the need for it. The conclusion about the feasibility of such a direction of railway equipment.

Keywords: railway, combined speed, car, characteristics.

Введение

Современная железнодорожная отрасль характеризуется непрерывным ростом грузоперевозок, развитием тяжеловесного и скоростного движения, а также одновременным реформированием системы управления путевым комплексом. В этой ситуации достоверная оценка состояния объектов железнодорожной инфраструктуры и оптимизация проведения путевых работ становятся особо значимыми [5].

Насколько бы протяжённым ни был железнодорожный путь, он должен быть одинаково безопасным для движения, а значит нуждается в постоянном и качественном контроле и диагностике с целью профилактики и дальнейшего устранения его возможных неисправностей [1].

Материал и методы исследования

В настоящее время различные отечественные и зарубежные компании занимаются производством техники, способной диагностировать железнодорожный путь. Группа компаний «ТВЕМА» входит в число основных поставщиков средств неразрушающего контроля и диагностики железнодорожного пути в нашей стране и за рубежом [4].

Группа компаний «ТВЕМА» занимается разработкой, производством и дистрибуцией систем по обеспечению безопасности железнодорожного движения. К разрабатываемым системам [6] относятся диагностические вагоны и поезда для обследования железнодорожной инфраструктуры; системы менеджмента участков дороги и стационарные системы контроля за подвижным составом; рельсовые лаборатории на базе различных транспортных средств и ручные средства контроля.

Отличием производимой компанией «ТВЕМА» продукции является сбалансированное сочетание таких ключевых для потребителей факторов, как модульность (позволяющая интегрировать разные ручные и мобильные средства диагностики), соотношение цены/качества и относительная простота конструкции.

Одной из приоритетных для группы компаний «ТВЕМА» направлений является создание так называемой техники на комбинированном ходу (ТХХ).

Техника на комбинированном ходу производится на базе колёсных средств (легковых и грузовых автомобилей, грузовиков и тракторов, экскаваторов и т.д.). Особенностью ТХХ 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 ТХХ на железнодорожный путь и снятие с него осуществляется чаще всего на переездах.

При производстве ТХХ приходится принимать во внимание то, что для проведения диагностирования железнодорожного пути технике нередко приходится добираться до нужного участка по сложным дорожным условиям, а зачастую и вообще по бездорожью.

Кроме того, в современных условиях, когда люди всё больше и больше стремятся жить и работать в комфортных условиях, для производства техники, способной диагностировать железнодорожный путь, производители используют легковые автомобили-внедорожники на комбинированном ходу. Легковые и грузовые автомобили на комбинированном ходу нередко называют локомобилями.

Учитывая вышеприведённые аргументы, группой компаний «ТВЕМА» была разработана дефектоскопная лаборатория «ЛДМ-1» на комбинированном ходу, относящаяся к специальному подвижному составу (рис. 1).



Рис. 1. Дефектоскопная лаборатория «ЛДМ-1».

Лаборатория дефектоскопная мобильная на комбинированном ходу «ЛДМ-1» представляет собой переоборудованный автомобиль «УАЗ-ПАТРИОТ» на комбинированном (автомобильном и железнодорожном) ходу, отличающийся высокой мобильностью и проходимостью. К месту своей работы «ЛДМ-1» может доехать своим ходом или в специализированном железнодорожном вагоне (рис. 1 а). За счёт оборудования комбинированного хода машина «ЛДМ-1» может передвигаться не только по автомобильным дорогам и бездорожью, но и по железнодорожному пути (рис. 1 б - г), обеспечивая доступную и качественную диагностику участков железнодорожных путей со скоростью до 40 км/ч.

«ЛДМ-1» предназначена для непрерывного контроля, диагностирования и выявления дефектов рельсов по классификатору дефектов и повреждений рельсов НТД/ЦП-1-93 с использованием систем обработки со скоростью движения до 25 км/час. По ходу своего

движения «ЛДМ-1» также уточняет параметры исследуемого участка железнодорожного пути (координаты километровых столбов, переездов, стрелочных переводов и т.д.), формирует и передаёт информацию о состоянии железнодорожного пути соответствующим службам для их дальнейшей работы.

Лаборатория обеспечивает диагностирование, паспортизацию и мониторинг рельсов типа Р50, Р65, Р75, уложенных в железнодорожный путь с шириной колеи 1520 (1524) мм и выявление дефектов рельсов, размеры, материал и состав которых соответствует: ГОСТ 18267-82, ГОСТ 24182-80, ГОСТ 7174-75, ГОСТ 8161-75, ГОСТ 16210-77 и ГОСТ 18576-85.

С помощью «ЛДМ-1» ведётся регистрация и документирование первичных данных контроля и результатов обработки, а также полученной информации в реальном масштабе времени. Все функции регистрации, документирования и обработки информации осуществляются в автоматизированном режиме вычислительным комплексом «КРУЗ-М ХР».

Усовершенствованная конструкция следящей системы и искательных лыж обеспечивают безотказную работу лаборатории в зимних условиях при низких температурах, что является дополнительным привлекательным достоинством для потребителей «ЛДМ-1».

Существует и ещё одна, более бюджетная, версия дефектоскопа на базе автомобилей УАЗ-3153 (рис. 2).



Рис. 2. Дефектоскопная лаборатория на базе автомобилей УАЗ-3153.

Данный локомотив также способен передвигаться как по автодорогам, так и по рельсам [3]. Однако с учётом более простой конструкции данная версия мобильного дефектоскопа более приспособлена к передвижению по бездорожью, хотя уровень комфорта при этом значительно уступает «ЛДМ-1». Несмотря на это, машина способна достаточно надёжно передвигаться по железнодорожным рельсам как в летних (рис. 2 а, б), так и в зимних (рис. 2 г) условиях её работы.

Локомотив на базе УАЗ-3153 предназначен для проведения мониторинга состояния железнодорожного пути. Методом ультразвуковой диагностики лаборатория может обнаружить различные дефекты пути – трещины и повреждения. Помимо этого, машина оборудована интеллектуальной системой обработки и регистрации информации (рис. 2 в). Современное программное обеспечение и наличие локальной сети позволяет оперативно расшифровывать и документировать результаты контроля.

Машина эффективно работает в диапазоне скоростей движения от 5 до 40 км/ч при температуре окружающей среды от минус 30 до плюс 50 градусов Цельсия. Специально для этой лаборатории разработано уникальное оборудование для быстрой постановки и снятия автомобиля с пути с любым типом шпал.

Кроме отечественных компаний, производством локомотивов занимаются и зарубежные организации.

Так, компания АМЕЕРИКА АУТОТЕЕНИНДУСЕ ОÜ (Эстония) изготовила свою первую машину на комбинированном ходу в 2002 г. для AS Eesti Raudtee (АО «Эстонская Железная Дорога») [2]. За прошедшие 10 лет все путевые и ремонтные работы на АО «Эстонская Железная Дорога» стали делать мобильные бригады, в чьём распоряжении находится ТКХ различного назначения.

Так, для инспектирования железнодорожного пути компанией АМЕЕРИКА АУТОТЕЕНИНДУСЕ ОÜ изготавливаются машины дорожного мастера (рис. 3 а, б) с возможностью как визуального контроля пути, так и контроля с измерением (используя дополнительное оборудование).



Рис. 3. Машины дорожного мастера.

Машины оборудованы такими средствами безопасности и сигнализации, как железнодорожные тормозные башмаки, 2 красных сигнальных щита, переносные сигнальные фонари и т.д.

Для текущего содержания железнодорожного пути изготавливаются локомотивы ТКХ Ford F250 для дорожного мастера и ТКХ Ford F350 (рис. 4 а) для путевой бригады, позволяющие проводить различные виды планово-предупредительных работ, замену шпал, подбивку пути, смену рельс и стрелок. Машины снабжены полным приводом (4x4), коробкой-автоматом и двигателем объёмом 6 л (турбодизель мощностью 325 л.с.). В 2012 г. была выпущена «летучка» нового поколения на базе шасси Ford F450 4x4 (рис. 4 б).



Рис. 4. Локомотивы ТКХ Ford F350 и ТКХ Ford F450.

В настоящее время на железных дорогах мира большое внимание уделяется лубрикации (т.е. смазке) контактирующих поверхностей (в частности, колесо-рельс).

Как отмечается в [7], лубрикация является одним из наиболее эффективных методов борьбы с трением боковых поверхностей гребней колёсных пар и головки рельсов, которое может привести к их разрушению. Технология лубрикации позволяет уменьшить износ колёсных пар вагонов до 30%, а локомотивов – до 50%. С учётом этого компания АМЕЕРИКА АУТОТЕЕНИНДУСЕ ОÜ для смазки рельсов изготавливает на базе ТКХ Ford F450 рельсосмазочную машину (рис. 5 а, б).



Рис. 5. Рельсосмазочная машина на базе ТКХ Ford F450.

Неоспоримым преимуществом вышеприведённой техники, изготавливаемой компанией АМЕЕРИКА АУТОТЕЕНИНДУСЕ ОÜ, является то, что локомотивы производятся на базе современных и мощных легковых автомобилей, соответствующим всем экологическим нормам безопасности. Кроме того, уровень комфорта работы водителя также играет немаловажную роль при выборе потребителем данной техники.

В целом же, как отмечает Расмус Шнейдер, исполнительный директор компании АМЕЕРИКА АУТОТЕЕНИНДУСЕ ОÜ, при использовании ТКХ повышается уровень механизации и уменьшается физический труд за счёт оснащения компактным бензиновым и гидравлическим инструментом, подключаемого к ТКХ, а также снижается время технологического окна за счёт быстрого подхода техники и подвоза материалов к месту работ [2].

Вывод

Таким образом, с учётом вышесказанного, можно сделать вывод, что использование легковых автомобилей-внедорожников на комбинированном (автомобильном и железнодорожном) ходу для достоверной оценки состояния объектов железнодорожной инфраструктуры является весьма актуальным и перспективным направлением развития железнодорожной техники.

Список литературы

1. Дефектоскоп ЛДМ-1. Выставка EXPO 1520 в Щербинке [Электронный ресурс] // Паровоз ИС: Российский железнодорожный портал [сайт] [2013]. – URL: http://www.parovoz.com/newgallery/pg_view.php?ID=99744&LNG=RU (дата обращения: 30.01.2013).
2. 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).
3. Спецавтомобили на базе УАЗ [Электронный ресурс] // Уазбука: почти всё об автомобилях УАЗ [сайт] [2013]. – URL: http://www.uazbuka.ru/models_special_uaz.html (дата обращения: 30.01.2013).
4. Тарабрин В.Ф. Комплексная диагностика железнодорожной инфраструктуры // Евразия-Вести: транспортная газета. – М. : Стратим-ПКП. – 2009. – № 4. – С. 15.
5. Тарабрин В.Ф. Новые технологии в бережливое производство // Евразия-Вести: транспортная газета. – М. : Стратим-ПКП. – 2012. – № 8. – С. 15.
6. Тарабрин В.Ф. ТВЕМА: Тенденции развития // Евразия-Вести: транспортная газета. – М. : Стратим-ПКП. – 2012. – № 9. – С. 24.

7. Цимерман В.П. Лубрикация как средство экономии // Транссиб: региональная корпоративная газета ОАО «РЖД». – Новосибирск : «Издательский центр «Городские новости». – 2010. – № 18.

Рецензенты:

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

Скрыпников Алексей Васильевич, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой технического сервиса и технологии машиностроения ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет», г. Воронеж.