

УДК 629.3

DOI 10.22213/2413-1172-2017-3-41-42

**Н. М. Филькин**, доктор технических наук, профессор, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова  
**Р. С. Музафаров**, кандидат технических наук, доцент, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова  
**А. Ф. Мкртчян**, кандидат технических наук, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова  
**А. Н. Домбрачев**, кандидат технических наук, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова  
**А. И. Коршунов**, доктор технических наук, профессор, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова

## РАЗРАБОТКА УНИФИЦИРОВАННОЙ ПЛАТФОРМЫ НАПОЛЬНОГО ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА\*

**Р**азвитие электротранспорта в мире испытывает в настоящее время практически взрывной рост в связи с накопившимися экологическими проблемами и необходимостью повышения эффективности использования энергоресурсов. В Российской Федерации традиционно проблема производственного транспорта решается с привлечением электротранспорта, отвечающего всем необходимым требованиям с точки зрения обеспечения экологичности, безопасности и эффективности его применения. Сегодня возникла настоятельная необходимость создания нового поколения производственного электротранспорта [1], конструкция которого должна соответствовать самым современным тенденциям и использовать передовые технологии в области конструкционных материалов, систем управления и энергосбережения, конструкторских и технологических решений.

Предлагаемая унифицированная платформа должна обеспечивать решение целого ряда функциональных задач. Участниками проекта АО «Сарапульский электрогенераторный завод» и ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова» было принято решение, что на базе разрабатываемой универсальной платформы будет создан целый ряд специализированных машин [2] в интересах коммунальных служб, для транспортировки пассажиров и грузов в условиях повышенных требований к экологической безопасности.

Имеющиеся на данный момент конструкции электрического транспорта характеризуются, с одной стороны, низкой грузоподъемностью, определяемой недостаточной мощностью силовой установки (электродвигателя), с другой – ограниченной функционально-технологической областью применения, связанной с отсутствием в его конструкции специальных элементов, предназначенных для установки навесного оборудования.

Предлагаемая конструкция унифицированной платформы напольного электротранспорта содержит шасси, выполненное в виде рамы, с установленными на ней колесами, редуктором, связывающим колеса с тяговым электродвигателем, электрической батареей, подключенной к тяговому электродвигателю при помощи блока управления, зарядное устройство с вилкой для подключения к бытовой и промышленной электрической сети. В конструкцию устройства дополнительно введены переднее и заднее устройства для крепления навесного оборудования; при этом переднее устройство для крепления навесного оборудования установлено на торце Г-образного кронштейна, выполненного с возможностью установки на него кабины водителя транспортного средства и механически закрепленной в передней части рамы унифицированной платформы (рис. 1, 2).

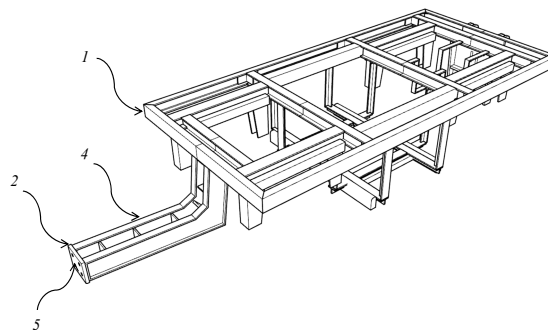


Рис. 1. Унифицированная платформа (вид спереди)

Включение в конструкцию платформы переднего и заднего креплений для навесного оборудования значительно расширяет функциональные характеристики универсальной платформы напольного электротранспорта за счет возможности изменения технологического назначения транспортного средства, построенного на ее основе, путем установки на упо-

© Филькин Н. М., Музафаров Р. С., Мкртчян А. Ф., Домбрачев А. Н., Коршунов А. И., 2017

\* Статья профинансирована из средств субсидии из федерального бюджета с целью реализации комплексного проекта по созданию высокотехнологичного производства «Разработка и создание высокотехнологичного производства унифицированной машины технологического электротранспорта», реализуемого в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2010 г. № 218 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских образовательных организаций высшего образования, государственных научных учреждений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства», в рамках подпрограммы «Институциональное развитие научно-исследовательского сектора» государственной программы Российской Федерации «Развитие науки и технологий на 2013–2020 годы», АО «Сарапульский электрогенераторный завод» и ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова» (договор от 1 декабря 2015 г. № 02.G25.31.0132).

мянутые крепления различного коммунального оборудования. Важное значение также имеет использование в конструкции Г-образного кронштейна, который обеспечивает возможность установки на платформу кабины водителя с улучшенным обзором приспособлений, установленных на переднем устройстве для крепления навесного оборудования.

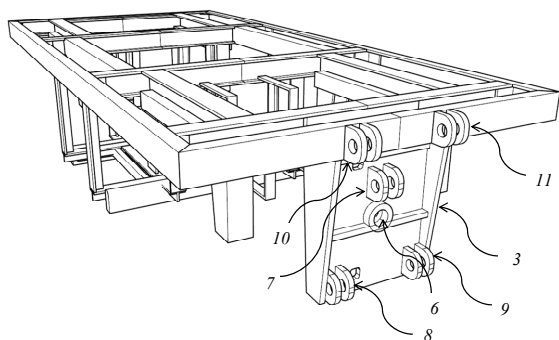


Рис. 2. Унифицированная платформа (вид сзади)

Унифицированная платформа напольного электротранспорта состоит из шасси, выполненного в виде рамы 1 с установленными на ней колесами, редуктором, связывающим колеса с тяговым электродвигателем, электрической батареей, подключенной к тяговому электродвигателю при помощи блока управления, зарядным устройством с вилкой для подключения к бытовой и промышленной электрической сети (узлы условно не показаны на рисунках). Платформа дополнительно содержит переднее и заднее устройство для крепления навесного оборудования 2 и 3. При этом переднее устройство для крепления навесного оборудования установлено на торце Г-образного кронштейна 4, выполненного с возможностью установки на него кабины водителя транспортного средства и механически закрепленной в передней части рамы унифицированной платформы.

Переднее устройство для крепления навесного оборудования 2 (см. рис. 1) состоит из прямоугольной площадки с габаритными размерами 130×180 мм, в которой выполнены четыре отверстия 5, предназначенные для соединения навесного оборудования с базирующей плоскостью площадки при помощи болтового соединения. Центры упомянутых отверстий образуют прямоугольник размерами 80×140 мм.

Заднее устройство для крепления навесного оборудования 3 (см. рис. 2) состоит из прямоугольной площадки с тремя крепежными элементами, имеющей габаритные размеры 510×440 мм, в которой выполнено центральное отверстие для вала отбора мощности 6, при этом крепежные элементы выполнены в виде проушин, первая из которых 7 установлена над отверстием для вала отбора мощности на оси симметрии площадки, а проушины 8 и 9 – ниже упомянутого отверстия и расположены по краям площадки на расстоянии 320 мм друг от друга. Расстояние между верхней проушиной и двумя нижними составляет 310 мм.

Получено 01.08.2017

Для увеличения возможностей унифицированной платформы по установке навесного оборудования рама шасси может также содержать две дополнительные проушины 10 и 11, установленные соосно с проушинами 8 и 9. Кроме того, для обеспечения возможности использования транспортного средства на базе унифицированной платформы в качестве тягача на задней части рамы целесообразно установить сцепное устройство, выполненное, например, в виде карабина.

Рассмотренные выше конструктивные элементы платформы позволяют устанавливать на нее большинство типового коммунального оборудования, в частности, ковши, щетки, гидроцилиндры, предназначенные для выполнения различных видов работ, связанных с уборкой и поливом территории.

Унифицированная платформа напольного электротранспорта перед началом работы комплектуется необходимым оборудованием. На рис. 3 приведен пример компоновки транспортного средства кабиной водителя и кузовом, установленными на унифицированной платформе, а также блоком гидроцилиндров, закрепленным на заднем устройстве для крепления навесного оборудования.

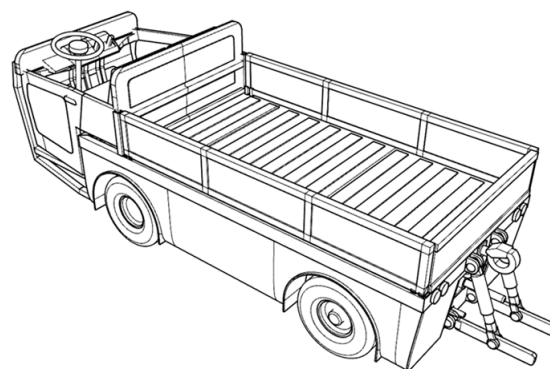


Рис. 3. Транспортное средство на базе унифицированной платформы

Органы управления универсальной платформы принципиально не отличаются от органов управления электрокаров, что позволяет операторам электрического напольного транспорта приступить к работе с предлагаемым образцом без дополнительного переучивания.

#### Библиографические ссылки

1. Проведение комплекса научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ по разработке унифицированной машины технологического электротранспорта (УМТЭТ) : отчет о НИР (отчет о патентных исследованиях) / ИжГТУ имени М. Т. Калашникова ; рук. Н. М. Филькин ; исполн.: А. Н. Домбрачев [и др.]. – Ижевск, 2016. – 32 с. – № 02.G25.31.0132. – Инв. № 2/16.
2. Božek Pavol Mihok, Jozef Barborák, Oto Lahučký, Dušan Vaňová, Jaromíra. New strategies of virtuality in programming of production technology. In Annals of DAAAM and Proceedings of DAAAM Symposium 2009. Vol. 20, No. 1. S. 0403-0404. ISSN 1726-9679.