

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ВУЗОВ –
НА РАЗВИТИЕ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА
РОССИИ И СТРАН АТР**

Материалы XXII международной научно-практической
конференции студентов, аспирантов и молодых ученых

15–19 мая 2020 г.

В пяти томах

Том 3

Под общей редакцией д-ра экон. наук Т.В. Терентьевой

Владивосток
Издательство ВГУЭС
2020

Интеллектуальный потенциал вузов – на развитие
И73 **Дальневосточного региона России и стран АТР** : материалы XXII международной науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых (г. Владивосток, 15–19 мая 2020 г.) : в 5 т. Т. 3 / под общ. ред. д-ра экон. наук Т.В. Терентьевой ; Владивостокский государственный университет экономики и сервиса. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2020. – 388 с.

ISBN 978-5-9736-0609-1
ISBN 978-5-9736-0614-5 (Т. 3)

Включены материалы XXII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Интеллектуальный потенциал вузов – на развитие Дальневосточного региона России и стран АТР», состоявшейся во Владивостокском государственном университете экономики и сервиса (г. Владивосток, 15–19 мая 2020 г.).

Том 3 представляет широкий спектр исследований молодых ученых и студентов вузов Дальнего Востока и других регионов России, ближнего и дальнего зарубежья, подготовленных в рамках работы секций конференции по следующим темам:

- Проблемы формирования и развития современного потребительского рынка.
- Тенденции и перспективы развития маркетинга и логистики в коммерческой деятельности.
- Теоретические и методические подходы к управлению логистическими процессами на предприятии.
- Методы и алгоритмы решения задач в бизнес-информатике.
- Электронные технологии и системы.
- Информационные технологии: теория и практика.
- Актуальные вопросы безопасности и сервиса автомобильного транспорта.
- Организация транспортных процессов.
- Инноватика на транспорте.

УДК 378.4
ББК 74.584(255)я431

ISBN 978-5-9736-0609-1
ISBN 978-5-9736-0614-5 (Т. 3)

© ФГБОУ ВО «Владивостокский
государственный университет экономики
и сервиса», оформление, 2020

Секция. ИННОВАТИКА НА ТРАНСПОРТЕ	357
<i>Андрейченко А.А., Голланд О.С., Малыгина Н.В., Передерей Д.Е., Пехота А.В., Халашин А.А., Овсянникова Г.Л.</i> Проблемы при планировании развозочных маршрутов мелкопартионных грузов на примере ООО «Дальшико ФИШ».....	357
<i>Величко П.С., Белоусов А.И., Чубенко Е.Ф.</i> Разработка самоходного оборудования с электромотором для транспортировки специализированных грузов в лабораториях кафедры Транспортных процессов и технологий ВГУЭС	361
<i>Карпенко Д.И., Кожевников Л.С.</i> Использование осеральной турбинной ступени в автомобильных турбокомпрессорах с целью повышения их эффективности	365
<i>Корешков Д.Е., Попова Г.И.</i> Применение 3D-сканирование для тюнинга автомобиля	369
<i>Смирнов П.В., Овсянникова Г.Л.</i> Диагностика двигателя автомобиля по анализу работающего моторного масла	373
<i>Смолякова Е.Е., Парамонова В.А., Крестьянов А.С., Ким В.С.</i> Создание безопасной среды на дорогах города Владивостока посредством внедрения ИТС на наиболее проблемных участках	377
<i>Старостин Д.В., Кундышев М.Н., Чубенко Е.Ф.</i> Модернизация конструкции ходовой части инвалидной коляски, оснащенной мотор-колесом толкающего типа, для улучшения эксплуатационных характеристик на базе лаборатории Прикладной механики кафедры Транспортных процессов и технологий ВГУЭС	380
<i>Старостин С.В., Белозерцева Н.П.</i> Перспективы развития Северного морского пути	383

**МОДЕРНИЗАЦИЯ КОНСТРУКЦИИ ХОДОВОЙ ЧАСТИ
ИНВАЛИДНОЙ КОЛЯСКИ, ОСНАЩЕННОЙ МОТОР-КОЛЕСОМ
ТОЛКАЮЩЕГО ТИПА, ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ
ХАРАКТЕРИСТИК НА БАЗЕ ЛАБОРАТОРИИ ПРИКЛАДНОЙ
МЕХАНИКИ КАФЕДРЫ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ
И ТЕХНОЛОГИЙ ВГУЭС**

Д.В. Старостин, М.Н. Кундышев

бакалавры

Е.Ф. Чубенко

канд. техн. наук, доцент

*Владивостокский государственный университет экономики и сервиса
Владивосток, Россия*

В настоящий момент в мире установилась тенденция в оказании поддержки людям с ограниченными возможностями здоровья в организации возвращения в социальную жизнь общества и трудовой деятельности. Представленная в статье разработка является одним из многих вариантов создания конструкции инвалидной коляски, оборудованной сцепным устройством с мотор-колесом толкающего типа.

Ключевые слова и словосочетания: мотор-колесо, инвалидная коляска, ОБЗ, сцепной узел, 3D модель.

**MODERNIZATION OF THE DESIGN OF THE UNDERCARRIAGE
OF A WHEELCHAIR EQUIPPED WITH A PUSH-TYPE MOTOR WHEEL
TO IMPROVE PERFORMANCE ON THE BASIS OF THE LABORATORY
OF APPLIED MECHANICS, DEPARTMENT OF TRANSPORT
PROCESSES AND TECHNOLOGIES, VSUES**

At the moment, there is a trend in the world to support people with disabilities in organizing their return to social life and work. The development presented in the article is one of the many variants of the design of a wheelchair equipped with a coupling device with a push-type motor wheel.

Keywords: motor wheel, wheelchair, HLA, coupling unit, 3D model.

Актуальность. В настоящее время большое внимание уделяется людям с ограниченными возможностями здоровья, так как значительное количество их не способно передвигаться самостоятельно и жить полноценной жизнью. Особо важными для таких людей с ограниченными возможностями здоровья (ОБЗ) являются устройства и приспособления, повышающие качество жизни. Одним из таких транспортных устройств является инвалидная коляска с мотор-колесом толкающего типа, которое позволяет передвигаться пользователям с ОБЗ без значительных физических усилий, так как мотор-колесо преобразует электрическую энергию в механическую [1, с.76].

Научная новизна. В данной работе научной новизной является разработанное авторами сцепное устройство мотор-колеса с инвалидной коляской, примененное для модернизации ходовой части. Данное сцепление образует конструкцию толкающего типа, которая дает массу преимуществ как в улучшении управляемости, так и ходовых характеристик.

Цель. Разработать конструкцию ходовой части для инвалидной коляски с мотор-колесом толкающего типа для улучшения качества жизни пользователей с ОВЗ.

Задачи. Разработать 3D модель спяного устройства для модернизации ходовой части инвалидной коляски с мотор-колесом толкающего типа. Разработать конструкцию модернизированной ходовой части инвалидной коляски.

Методы исследования.

Для решения задач представленной работы были выполнены расчеты прочности и жесткости несущих элементов ходовой части инвалидной коляски методами сопротивления материалов и деталей машин общемеханического назначения.

Для разработки 3D модели была использована программа Rhinoceros, которая позволяет строить твердотельные объекты при помощи 3D моделирования [2, с. 50].

Примененное мотор-колесо представляет собой электродвигатель, встроенный в колесо. В нем не используется дополнительный механизм передачи мощности от двигателя к колесу, еще одним преимуществом мотор-колеса – является отсутствие трущихся деталей, за исключением подшипников в безредукторном варианте двигателя. Таким образом, мотор-колесо обладает маленькими габаритами, простотой конструкции, эксплуатационной надежностью и высоким коэффициентом полезного действия, его технические характеристики приведены в табл. 1.

Таблица 1

Технические характеристики мотор-колеса

Материал	Алюминиевый сплав
Мощность мотор-колеса	350 W
Размер колеса	8.5 дюймов
Максимальная скорость под нагрузкой	30 км/ч
Емкость батареи	2500 mAh
Емкость и напряжение АКБ	7.5 Ah, 36 V

Полученные результаты. Для решения задач модернизации инвалидной коляски была разработана 3D модель спяного устройства оригинальной конструкции с мотор-колесом и ходовая часть транспортного средства.

Управление представленной инвалидной коляской с мотор-колесом осуществляется через специальный джойстик, расположенный на подлокотнике коляски, который подает сигналы управления конструкции через электронику, находящуюся в стальной раме инвалидной коляски. Такой тип управления наиболее удобен для пользователя, так как не требуют больших и энергозатратных физических действий.

Аккумулятор данной коляски расположен под сиденьем водителя и питает мотор-колесо через электронный шлейф, расположенный внутри конструкции коляски. Такое расположение аккумулятора наиболее удобно, так как при необходимости его возможно снять и заменить.

Габаритные размеры коляски подобраны специально под анатомические различия людей и подходят под многие типы телосложения.

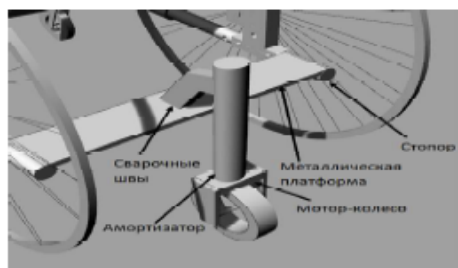


Рис. 1. 3D-модель инвалидной коляски с мотор-колесом

Ходовая система модернизированной инвалидной коляски представляет из себя трубчатую конструкцию со спешным устройством в виде металлической платформы для наиболее жесткого, прочного и устойчивого соединения, которое позволяет выдерживать вес водителя и присоединенного к платформе мотор-колеса.



Рис. 2. Ходовая часть транспортного средства с мотор-колесом

Спешное устройство, основным элементом которого является представляемое металлической платформой осуществляет сцепление с коляской при помощи цилиндров, которые устанавливаются с нажимом на цилиндрические стержни коляски [3, с. 180].

Для жесткой фиксации узла производится закрепление соединения при помощи стопорных наконечников, надевающихся на цилиндрические стержни.

Мотор-колесо находится на платформе и соединено сварными швами с ходовой частью инвалидной коляски. В корпусе мотор-колеса находится амортизатор пружинного типа, который предназначен для гашения колебаний ходовой части транспортного средства при движении.

Цилиндрический корпус стойки крепится к мотор-колесу и выполнен из алюминиевого сплава очень прочного и достаточно жесткого алюминиевого сплава, что придает высокую целостность и прочность конструкции.

Выводы.

В результате работы авторы получили 3D модель инвалидной коляски с мотор-колесом толкающего типа, что позволило выполнить поставленные задачи, а именно провести модернизацию инвалидной коляски.

Данный вид коляски обладает следующими преимуществами:

- высокая прижимная сила за счет толкающего типа установки мотор-колеса;
- отсутствие риска опрокидывания коляски назад, за счет пятого опорного заднего колеса;
- жесткое спешное устройство придает прочность конструкции;
- большой перевозимый вес;
- удобство и простота в эксплуатации;
- улучшение качества жизни пожилых пользователей и лиц с ОВЗ;
- низкая стоимость проекта;
- экологичность.

1. Чубенко Е. Ф., Пасечник Э. В. Универсальная транспортная стойка с рулевым управлением с мотор колесом // Наука, техника, промышленное производство. История, современное состояние, перспективы. Материалы научно-практической конференции ДВФУ. Инженерная школа. Изд. ДВФУ, 2019.

2. Бондаренко С.Т., Двораковская М.А. Плагины для 3D моделирования Studio MAX 5: учеб. пособие. – Москва, 2003.

3. Чубенко Е.Ф., Величко И.С., Белоусов А.С., Сингаевский Н.А., Кундышев М.Н., Старостин Д.В. Достоинства и недостатки конструкций спешных устройств транспортных тележек маломобильной техники для лиц с ОВЗ // Молодой ученый. – 2019. – №51. – С. 260-263.

