

Юго-Западный государственный университет Россия
Московский политехнический университет Россия
Орловский государственный университет имени И.С.Тургенева
Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П.А. Костычева, г. Рязань, Россия

5-я Всероссийская
научная конференция
**ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ
РАЗВИТИЯ РОССИИ:
МОЛОДЕЖНЫЙ ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ**

Сборник
научных статей

20-21 октября 2022 года

Ответственный редактор *Горохов А.А.*

ТОМ 1

в 4-х томах

**Безопасность жизнедеятельности и охрана окружающей среды.
Фундаментальные и прикладные исследования в области физики,
химии, математики, механики.
Прогрессивные технологии и процессы
Энергетика и энергосбережение.
Сельское хозяйство, Механизация. Агрономия
Легкая и текстильная промышленность**

Курск 2022

УДК 338: 316:34
ББК 65+60+67
П178 МЛ-68

Председатель оргкомитета –

Куц Вадим Васильевич, д.т.н., профессор кафедры МТиО, Юго-Западный государственный университет, Россия.

Члены оргкомитета:

Тохириён Бонсджони, д.т.н., доцент кафедры управления качеством и экспертизы товаров и услуг, Уральский государственный экономический университет.

Чевычелов Сергей Александрович, к.т.н., доцент заведующий кафедры МТиО, Юго-Западный государственный университет, Россия.

Разумов Михаил Сергеевич, к.т.н., доцент кафедры МТиО, Юго-Западный государственный университет, Россия.

Утаев Собир Ачилович, доцент, д.ф.т.н. (PhD), кафедра Альтернативные и возобновляемые источники энергии, Каршинский государственный университет (Узбекистан)

Агеев Евгений Викторович, д.т.н., профессор, Юго-Западный государственный университет, Россия.

Латыпов Рашит Абдулхакович, д.т.н., профессор, Московский политехнический университет, Москва.

Фроленкова Лариса Юрьевна, зав. кафедрой машиностроения, д.т.н., доцент, Орловский государственный университет имени И.С.Тургенева.

Селеменев Михаил Федорович, к.т.н., доцент, доцент кафедры машиностроения, Орловский государственный университет имени И.С.Тургенева.

Пронина Юлия Олеговна, к.ю.н., доцент, Юго-Западный государственный университет, Россия.

Горохов Александр Анатольевич, к.т.н., доцент.

Проблемы и перспективы развития России: Молодежный взгляд в будущее: сборник научных статей 5-й Всероссийской научной конференции (20-21 октября 2022 года), в 4-х томах, Том 4. Юго-Зап. гос. ун-т., Курск: Юго-Зап. гос. ун-т, 2022, - 352 с.

ISBN 978-5-907627-76-5

Содержание материалов конференции составляют научные статьи отечественных и зарубежных молодых ученых. Излагается теория, методология и практика научных исследований. Для научных работников, специалистов, преподавателей, аспирантов, студентов.

Материалы в сборнике публикуются в авторской редакции.

ISBN 978-5-907627-76-5

УДК 338: 316:34
ББК 65+60+67

© Юго-Западный государственный университет, 2022
© Авторы статей, 2022

МЕТОДИКИ КАЛИБРОВКИ С РАСЧЕТОМ РАСШИРЕННОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ	127
ЛОГАЧЕВА А.П. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО И ФИЗИЧЕСКОГО СВОЙСТВ СВЕТА В МЕДИЦИНЕ.....	131
НИГМАТУЛЛИНА Г.Р. ФЕНОЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ В РАСТИТЕЛЬНОМ МИРЕ	134
ОБУХОВ А.В. АНАЛИЗ ДИССИПАЦИИ ЭНЕРГИИ В ГИСТЕРЕЗИСНОЙ МОДЕЛИ БОУКА-ВЕНА	136
ОБУХОВ А.В. АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК ГАЗОВОЙ ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНЫ	140
ПЛОХИХ В.В. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ АДсорбЦИИ И СТЕПЕНИ ДЕСорбЦИИ КРАСИТЕЛЯ КАТИОННОГО СИНЕГО 2К ДРЕВЕСНЫМ СОРБЕНТОМ.....	144
СЛУЦКАЯ О.Ю. МЕТОД ОЦЕНКИ ГЛУБИНЫ НАРКОЗА С ПОМОЩЬЮ АППРОКСИМИРОВАННОЙ ЭНТРОПИИ.....	147
ТИМОХИН В.Д. ИЗУЧЕНИЕ ВОДОТРУБНЫХ ОТОПИТЕЛЬНЫХ КОТЛОВ	149
ТИМОХИН В.Д. МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ ДИСТИЛЛИРОВАННОЙ ВОДЫ	152
Прогрессивные технологии и процессы	155
АБРАМОВ М.П., МАКСИМОВ К.В., БОРИСЕНКО Н.С., БУРЫКИНА О.В. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ЗАЩИТНОГО ДЕЙСТВИЯ КАТОННОГО СИНЕГО 2К НА СТАЛИ В СЕРНОКИСЛОЙ СРЕДЕ.....	155
АКЧУРИНА Э.Д. АНАЛИЗ НАВИГАЦИОННЫХ СПУТНИКОВЫХ СИСТЕМ.....	158
АЛЕКСЕЕВ А.Ю. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РОБОТОТЕХНИКИ В КОСМОСЕ	161
БАЙМАГАМБЕТОВ А.И. ТЕХНОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ ВОЛЬТОДОБАВОЧНЫМ УСТРОЙСТВОМ	163
БАРИЛО К.А., ГОЛОСОВСКИЙ С.А. ВЫБОР И СПОСОБЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЗАГОТОВОК ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ	167
БАРИЛО К.А. ГЛАВНЫЕ ТЕНДЕЦИИ И ИННОВАЦИИ В АВТОМОБИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	169
БЕЛАН Д.Ю., МАКАШИН Д.С. ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПРИ СВЕРЛЕНИИ ОТВЕРСТИЙ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ ДЛЯ АЭРОКОСМИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ	171
БОЛОТОВА Е.М., СОТНИКОВ Е.В. ОКСИНИТРИД АЛЮМИНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ	175
ВАЛИВАХИН Д.Г. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГАЗОГЕНЕРАТОРОВ НА ТРАНСПОРТЕ	177
ВАЛИВАХИН Д.Г. ПРОГРЕСС ТРАНСПОРТА. КРИЗИС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	180
ВАСИЛЬЕВ А.Д., ВАЛИВАХИН Д.Г., ШКОНДИН Д.М. ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ	182
ГИНИЯТУЛЛИН Н.Ф., АМАДЕЙ А., ПОПОВИЧ Д.В., ТРОФИМОВ А.Б., КОЗЛОВА М.В. ПРОФЕССИОНАЛИЗМ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТОВ	185
ГОЛОСОВСКИЙ С.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В МЕДИЦИНЕ	187

ГУЛЕВИЧ М.С. ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ В ОБЛАСТИ СКЛАДСКОЙ ЛОГИСТИКИ.....	189
ДУБОНОСОВ Н.В. МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕПАРАЦИИ ВОДОНЕФТЯНЫХ ЭМУЛЬСИЙ.....	192
ДУБОНОСОВ Н.В. СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ ШАХТНЫХ ВОД	197
ЕФИМОВ А.Е., ВОЗГРИН И.В. ДВС СО ВСТРЕЧНЫМ ДВИЖЕНИЕМ ПОРШНЕЙ	201
КАРСУНКИН Е.В., АМАДЕЙ А., ПОПОВИЧ Д.В., ТРОФИМОВ А.Б., КОЗЛОВА М.В. БАЗОВЫЕ КОНЦЕПЦИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ.....	205
КЛИМОВА Е.И. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА БИОДИЗЕЛЯ	207
КУЗНЕЦОВ К.Ю. ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ	211
КУЗНЕЦОВ К.Ю. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕСТ КОНЦЕНТРАЦИИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ НА ДОРОГЕ 38К-017 ЗА 2018–2021 Г.	214
ЛЕВАШОВА А.А. ВИДЫ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ.....	218
ЛОПАТИНА Е.А. РОЛЬ ИЗМЕРЕНИЙ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ	220
ЛУКАШОВА Е.В., МАСЛОВ М.А., ЛУКАШОВ Н.А. ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЭНДВИЧ-ПАНЕЛЕЙ В ПАССАЖИРСКОМ ВАГОНОСТРОЕНИИ	223
МАКАРЕНКО П.А., ШКОНДИН Д.М. ОСОБЕННОСТИ РОБОТИЗИРОВАННОЙ КОРОБКИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ DSG	225
МАНАЕНКОВ М.Г., БРЕЖНЕВ М.С., ПОЛЯНСКАЯ Ж.А. МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ КУЗОВОВ АВТОМОБИЛЕЙ	228
МИХАЙЛОВ Д.Д., КНЯЗЬКИНА О.В. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ВАГОНООПРОКИДЫВАТЕЛЕЙ	231
МИХАЙЛОВ Д.Д., КНЯЗЬКИНА О.В. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ВАГОНОВ – ХОППЕРОВ	235
МОРОЗОВ Н.В., КОНЯЕВ Н.В. К ПРОЕКТИРОВАНИЮ МОБИЛЬНОГО ШИНОМОНТАЖА	239
ПАВЛЕНКО О.А. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТЕКЛА	244
ПОЛЯНСКАЯ Ж.А., БРЕЖНЕВ М.С. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ХИМЧИСТКИ САЛОНА ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ	246
ПРИВАЛОВ А.С. УНИКАЛЬНОСТЬ И ПРЕИМУЩЕСТВА БЕЗЭЛЕКТРОДНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ГАЗОВЫХ РАЗРЯДОВ	249
ПРИВАЛОВ А.С. ТЕХНОЛОГИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИЗНОШЕННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ, КАК МЕТОДЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ АДДИТИВНОЙ РАЗМЕРНОЙ ОБРАБОТКОЙ В СТОРОНУ УВЕЛИЧЕНИЯ ОБЪЕМА	255
САЕТГАРЕЕВ И.Ф. ПРИМЕНЕНИЕ И ОСОБЕННОСТИ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ОБУСТРОЙСТВА ВОЙСК В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ.....	260
СЛУЦКАЯ О.Ю. ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКЦИИ КЛАПАНОВ-РЕГУЛЯТОРОВ ..	264

сурс]. – Точка доступа: <https://mtz-80.ru/bez-rubriki/vagonoopрокидыvatel-tipy-ustrojstvo-princip-raboty-shema?ysclid=17yyj4g51993594510>

3 Типы, элементы, виды, группы вагоноопрокидывателей. Эксплуатационные возможности. Суточный вагонооборот [Электронный ресурс]. – Точка доступа: <https://mydocx.ru/8-99911.html?ysclid=17yyphiksu632395878>

4 Модификации вагоноопрокидывателей. Развитие технических средств для обеспечения безопасности погрузо-разгрузочных работ и транспортировки грузов. [Электронный ресурс]. – Точка доступа: https://studopedia.ru/8_124826_poryadok-vipolneniya.html?ysclid=17yyk3xb58252999833

МИХАЙЛОВ ДМИТРИЙ ДЕНИСОВИЧ, студент
КНЯЗЬКИНА ОЛЬГА ВЛАДИМИРОВНА, к.т.н., доцент

Сибирский государственный индустриальный университет, Новокузнецк, Россия
dima.mi1999@mail.ru

УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ВАГОНОВ – ХОППЕРОВ

Изучены вопросы, связанные с механизированной и автоматизированной системой погрузо-разгрузочной работы, развитием технических средств инфраструктуры и безопасности транспортировки грузов. Рассмотрены эксплуатационно-технические характеристики вагонов типа хоппер и сделан вывод о наиболее привлекательной конструкции вагона, используемой на железнодорожном транспорте.

Ключевые слова: погрузка и разгрузка вагонов, вагон-хоппер, специализированный подвижной состав, железнодорожный транспорт.

Среди специализированного подвижного состава большую важность для народного хозяйства имеют вагоны типа хоппер. Такие вагоны широко используются для транспортировки различных сыпучих грузов. За счет своих особенностей хопперы облегчают погрузочно-разгрузочные работы и сокращают потери груза при их выполнении [1].

Несмотря на существование разных типов таких вагонов (открытые, закрытые, дозаторы), наиболее часто используются на практике открытые вагоны-хопперы, которые хорошо себя зарекомендовали и повсеместно используются крупными промышленными предприятиями.

Рассмотрим конструкцию вагона типа хоппер, который состоит из девяти основных элементов [2]:

- кузов;
- тележка;
- автосцепное устройство;
- тормоз пневматический автоматический;
- передача тормозная рычажная;
- тормоз стояночный;
- механизм разгрузки;
- механизм блокировки загрузочных люков;
- подножки, лестницы, поручни.

Основная часть вагона-хоппера – кузов, в котором расположен бункер с разгрузочными люками (хопперами). Благодаря этим люкам вагон и получил свое название. Кузов установлен на ходовой раме, которая крепится к двум двухосным тележкам. К раме крепится автосцепное устройство.

Вся конструкция вагона-хоппера взаимосвязана между собой разными элементами и обеспечивает эффективную и автоматизированную погрузо-разгрузочную работу. В общем виде, конструкция вагона приведена на рисунке 1. Более подробно рассмотрим принцип разгрузки таких вагонов. Разгрузка происходит в междурельсовое пространство или на сторону от железнодорожного пути, с механизированным или ручным открыванием разгрузочных люков. Механизм открывания крышек разгрузочных люков имеет пневматический или ручной привод. Также разгрузка хопперов осуществляется подземными установками, например, под рельсовое пространство устанавливается бункер соответствующего размера. Объем бункера зависит от необходимой производительности выгрузки.

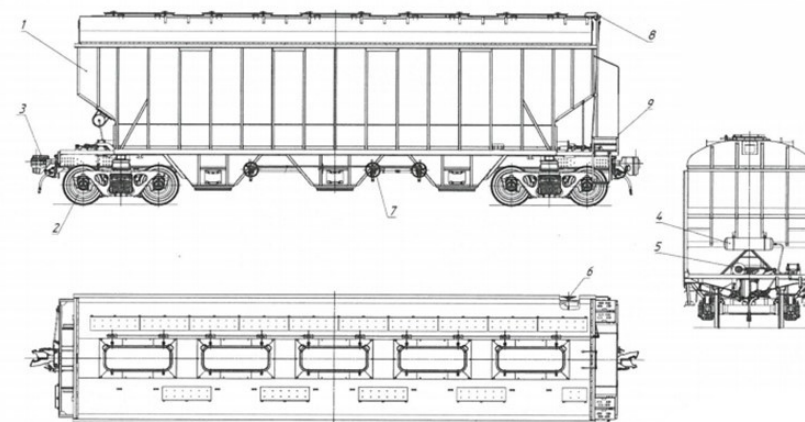


Рисунок 1 – Конструкция вагона-хоппера

Особенностью вагона-хоппера является форма кузова – его торцы скошены под углом, а боковые стенки – прямые. Бункер с люками для разгрузки находится внизу кузова. За счет таких особенностей ускоряется и облегчается погрузка – сыпучие грузы, за счет гравитации и собственного веса, по скошенной стенке равномерно сползает в бункер. Ускоряется и процесс разгрузки – все та же гравитация обеспечивает саморазгрузку через люки в нижней части бункера. Вагоны этого вида присоединяют к локомотиву. Он обеспечивает движение состава, а в моделях дозаторного типа – и питание пневматики [2].

Рассмотрев конструкцию вагона-хоппера, перейдем к основным техническим характеристикам подвижного состава, к примеру, показатели Зер-

новоза 19-9549 (повсеместно используется крупными промышленными предприятиями) выглядят следующим образом:

- грузоподъемность – 76 т;
- объем кузова – 120 м³;
- масса тары – 23,5 т;
- высота от уровня головки рельсов – 4840 мм;
- количество загрузочных/разгрузочных люков – 5/6 шт;
- количество запорно-пломбировочных устройств – 2 шт;
- расчетная статическая нагрузка от колесной пары на рельсы – 245,25 (25) кН (тс);
- нормативный межремонтный срок – 1 (8) до млн км (лет) [3].

Особенность конструкции и универсальность ее использования позволяет вагонам-хопперам иметь ряд преимуществ:

- подходит для погрузки различных сыпучих грузов;
- необязательное человеческое участие при разгрузке вагона, процесс механизирован;
- по сравнению с другими вагонами имеет достаточно большую грузоподъемность;
- длительный срок эксплуатации.

Также при эксплуатации специализированный подвижной состав подвергается значительным нагрузкам, важна его прочность. В конструкцию хоппера входит, кузов из литой стали марки 1.14 и жесткая, металлическая рама. Такие вагоны используются на крупных станциях и перегонах, развивая скорость 120 км/час и более [3].

После введения в эксплуатацию вагона типа хоппер, началось создание различных модификаций на основе этой конструкции, были разработаны аналоги, отличающиеся особой спецификой и техническими характеристиками, а именно были созданы [4]:

1 Открытые вагоны-хопперы – как следует из названия, вагоны этого типа не оборудованы верхней крышкой. Вагоны предназначены для транспортировки сыпучих грузов, свойства, характеристики и внешний вид которых не меняются под воздействием осадков и других атмосферных явлений.

Чаще всего открытыми хопперами перевозят руду, уголь и кокс, торф, другие материалы, включая горячий агломерат. Но для него предусмотрена особая конструкция вагона – с двойными стенками кузова, с воздушным зазором между ними.

2 Закрытые вагоны-хопперы – оснащены верхними крышками, защищающими груз от воздействия окружающей среды. В них перевозят минеральные удобрения, сажу и так далее. Для перевозки зерна и другой сыпучей сельхозпродукции используют отдельные модели закрытых хопперов – зерновозы. Отдельные модели предусмотрены и для перевозки цемента (цементовозы)

3 Хоппер-дозаторы – хопперы предназначены для обустройства железнодорожных путей. Кузов вагона этого типа разделен на 4 отсека. У каждого отсека есть отдельный люк для разгрузки и крышка. Особенность вагона – в дозирующем устройстве для каждого отсека. В оборудование входит и автоматическая тормозная система. Плюс – рабочая и тормозная пневматическая система. Ходовая рама вагонов усилена.

Хопперы-дозаторы загружают балластом (щебнем), используемым для обустройства железнодорожных путей. По ходу движения вагона этот балласт высыпается из бункера в люк с дозатором, так, чтобы укладываться на железнодорожное полотно ровным слоем с заданной толщиной. При этом слой щебня на полотне подпирал рамку дозатора, перекрывая неконтролируемое поступление новой порции.

Соответственно, объем порций определяется высотой рамки устройства, а также, пневматической системой. Сжатый воздух в нее поступает из локомотива.

В таблице 1 представлены основные технические характеристики модификаций вагонов-хопперов.

Таблица 1 – Эксплуатационно-технические характеристики модификаций вагонов типа хоппер

Наименование показателей	Открытый	Закрытый	Дозатор
Грузоподъемность, т	76-81	72	60
Объем, м ³	91	89	120
Мак. скорость движения, км/ч	120	120	60-80
Масса вагона, т	19,2	22,5	23
Количество люков, шт	4	4	4/6

Из информации, приведенной в таблице 1 можно заключить, что открытые вагоны-хопперы являются самыми ходовыми, так как они считаются лидерами по грузоподъемности и скорости.

На сегодняшний день вагоны-хопперы используются на многих железнодорожных станциях ОАО «РЖД» и перегонах, обеспечивая бесперебойную погрузо-разгрузочную работу, а также безопасность транспортировки грузов. Применение специализированного подвижного состава на практике позволяет более эффективно работать за счет механизированной разгрузки и погрузки вагонов.

Список литературы

1. Специализированный подвижной состав – устройство, область применения, особенности и назначение. [Электронный ресурс]. – Точка доступа: <https://ohranatruda.ru/news/5221/590279/?ysclid=l8ag9hbzp3981967146>

2. Конструкционные особенности хопперов. Основные положения устройства вагонов-хоппер и принцип их работы. [Электронный ресурс]. – Точка доступа: https://studbooks.net/2440883/tehnika/ustroystvo_rabota_hopper_dozatora?ysclid=l8agdpzjm959676129

3. Технические характеристики вагонов типа хоппер. Эксплуатационные возможности и преимущества на перегонах. [Электронный ресурс]. – Точка доступа: https://studref.com/513044/tehnika/spetsializirovannye_krytye_vagony?ysclid=l8foi7m61q908488173

4. Модификации вагонов типа хоппер. Развитие технических средств для обеспечения безопасности погрузо-разгрузочных работ и транспортировки грузов. [Электронный ресурс]. – Точка доступа: <https://vagon24.sale/blog/vagon-khopper-kharakteristiki-ustrojstvo-primeneniye-3.html?ysclid=l8agmapu954335738>

МОРОЗОВ НИКИТА ВЛАДИМИРОВИЧ, студент
КОНЯЕВ НИКОЛАЙ ВАСИЛЬЕВИЧ, к.т.н., доцент
 ФГБОУ ВО Курская ГСХА, г. Курск, Россия

К ПРОЕКТИРОВАНИЮ МОБИЛЬНОГО ШИНОМОНТАЖА

В статье описываются проблемы шиномонтажных работ сельскохозяйственной техники. Приведены примеры мобильных шиномонтажных установок. Предложена конфигурация мобильного шиномонтажа на базе грузовых полноприводных автомобилей.

Ключевые слова: трактор, комбайн, шиномонтаж, колесо, грузовой автомобиль, компрессор, кран-манипулятор, прицеп, шина.

В настоящее время парк сельскохозяйственной техники РФ очень разнообразный. Основу составляют самоходные комбайны и трактора. Существующая техника представлена как отечественными марками, так и импортными машинами [1,2,3,4]. Высокопроизводительная техника обладает высокой мощностью и соответственно двигателями (колесами) большого диаметра.

Серьезной проблемой в работе сельскохозяйственной техники является своевременный шиномонтаж, так как если поломка происходит в поле, то транспортировать неисправное колесо проблематично (колёса в сборе могут весить сотни килограмм), а перевоз самой машины в центр техобслуживания является полностью нерациональным, так как требует вмешательства спецтехники для перевозки по дорогам общего пользования, а в условиях поля такая спецтехника может увязнуть в грязи. Поэтому рациональным решением этой проблемы является мобильный шиномонтаж на базе грузового автомобиля.

Преимущества такого способа ремонта колес сельскохозяйственной техники очевидны: мобильность; экономия времени; за один выезд бригада может отремонтировать несколько машин; в состав инструментов можно включить оборудование для дополнительного ремонта или диагностики сельхозтехники; экономичность.

В состав оборудования такой машины должны входить: надёжный стенд для размещения инструмента и оборудования; подъемное устройство для снятия колёс и установкой их на стенд для шиномонтажа и обратно; генератор для выработки электроэнергии; компрессор; грузовой шиномонтаж

специальной конструкции с оборудованием для балансировки колес до 54 дюймов; пневмогайковерт грузовой (вместе с катушкой со шлангом); тент с каркасом.

В настоящее время рынок предоставляет мобильные шиномонтажи для машин с диаметром колеса 13-27 дюймов, на базе автомобилей: PEUGEOT Boxer, FORD Transit, FIAT Ducato. Есть так же и разработки, предлагаемые на базе отечественных автомобилей [4].



Рисунок 1 – Общий вид мобильных шиномонтажей на базе легковых автомобилей: а) PEUGEOT Boxer; б) FORD Transit; в) FIAT Ducato

Такие автомобили заранее не подходят для решения нашей проблемы, так как грузоподъемность таких фургонов составляет порядка 1 тонны, ввиду конструкции в кузов такого автомобиля невозможно уместить нужное оборудование и запасные шины большого размера. Так же эти машины не обладают достаточной проходимостью, что весьма важно для выездов в поле или на пахоту.

Достойным кандидатом для проектирования мобильного шиномонтажа является автомобиль КамАЗ-4311. Это автомобиль из семейства грузовых автомобилей повышенной проходимости с колесной конфигурацией «6×6», которые, в зависимости от модификации, предназначены для перевозки различных грузов и людей (а также выполнения широчайшего спектра задач) по всем категориям дорог и в условиях бездорожья. Можно так же для этих целей использовать автомобиль УРАЛ NEXT (Бортовой) 4320-5111-73 с колесной конфигурацией «6×6». Бортовой автомобиль с грузоподъемностью 6500 кг предназначен для транспортировки различных грузов по всем видам дорог и местности.



Рисунок 2 – Общий вид грузовых автомобилей: а) КамАЗ-4311; б) УРАЛ NEXT (Бортовой) 4320-5111-73