

Юго-Западный государственный университет (Россия)
Севастопольский государственный университет
Северо-Кавказский федеральный университет, Институт сервиса,
туризма и дизайна (филиал) в г. Пятигорске (Россия)
РГКП «Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева»
(Казахстан)
Каршинский государственный университет (Узбекистан)
Бухарский инженерно-технологический институт (Узбекистан)
Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных
технологий имени Махаммада Аль Хорезмий (Узбекистан)
Бухарский филиал Ташкентского института инженеров ирригации
и механизации сельского хозяйства (Узбекистан)

ПОКОЛЕНИЕ БУДУЩЕГО: Взгляд молодых ученых-2021

Сборник научных статей
10-й Международной
молодежной научной конференции
11-12 ноября 2021 года

Ответственный редактор *Горохов А.А.*

ТОМ 4

в 4-х томах

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

Курск 2021

УДК 338: 316:34
ББК 65+60+67
П48 МЛ-58

Председатель оргкомитета –

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

Члены оргкомитета:

Ивахненко Александр Геннадьевич, д.т.н., профессор кафедры
«Управление качеством, метрологии и сертификации», ЮЗГУ.

Горохов Александр Анатольевич, к.т.н., доцент, ЗАО «Университетская книга».

Okulicz-Kozaryn Walery, Okulich-Kazarin Valeriy - Dr. hab., Prof. Краковский педагогический университет (Польша).

Stych Marek, PhDin, Low Краковский педагогический университет (Польша);

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

Латыпов Рашид Абдулхакович, д.т.н., профессор, Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ), Москва;

Плотников Владимир Александрович, д.э.н., профессор, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, Россия

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

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

Поколение будущего: Взгляд молодых ученых- 2021: сборник научных статей 10-й Международной молодежной научной конференции (11-12 ноября 2021 года), Юго-Зап. гос. ун-т., в 4-х томах, Том 4. - Курск: Юго-Зап. гос. ун-т, 2021, - 347 с.

ISBN 978-5-9909299-0-8

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 978-5-9909299-0-8

УДК 338: 316:34
ББК 65+60+67

© Юго-Западный государственный университет, 2021
© Северо-Кавказский федеральный университет, Институт сервиса,
туризма и дизайна (филиал) в г. Пятигорске, 2021
© Авторы статей, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

Фундаментальные и прикладные исследования в области физики, химии, математики, механики 9

БАКУНИН Е.С., ГОНЧАРОВА М.С., ИСТОМИН А.М., БАКУНИН Н.С. ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ХРАНЕНИЯ НА КАЧЕСТВО МЕТАЛЛОКСИДНОГО КАТАЛИЗАТОРА СИНТЕЗА УГЛЕРОДНЫХ НАНОТРУБОК.....	9
БАКУНИН Е.С., ГОНЧАРОВА М.С., ИСТОМИН А.М., БАКУНИН Н.С. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ 2,2'-ДИБЕНЗТИАЗОЛИЛДИСУЛЬФИДА НА АСИММЕТРИЧНОМ ПЕРЕМЕННОМ ТОКЕ.....	11
БАКУНИН Е.С., ДОРОФЕЕВ С.А., ДОРОФЕЕВА А.В., ГОНЧАРОВА М.С., ИСТОМИН А.М., БАКУНИН Н.С. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ – ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ МАЛОСЛОЙНЫХ ГРАФЕНОВЫХ СТРУКТУР.....	14
БЕЖАН А.Д., СКРИПНИК А.С., ДУДНИК А.А. МЕТОДЫ ОЧИСТКИ БЫТОВЫХ СТОЧНЫХ ВОД.....	16
БОЛТАЕВ С.А., ШАРИПОВА Д.Б. ИЗУЧЕНИЕ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ В ПРОЦЕССАХ АБСОРБЦИИ ПАРОВ АММИАКА ХЛОРИСТЫМ СТРОНЦИЕМ.....	19
ГРОМОВА Л.А. КЛАССИФИКАЦИЯ ВИДОВ ГРП.....	23
ГРОМОВА Л.А. ОБРАЗОВАНИЕ ЭМУЛЬСИЙ В НЕФТЕДОБЫЧЕ.....	25
ГРОМОВА Л.А. ОСНОВЫ АНОДИРОВАНИЯ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ.....	27
ДУДНИК А.А., СКРИПНИК А.С., БЕЖАН А.Д. ОБЗОР РАБОТ ПО ПРИМЕНЕНИЮ УЛЬТРАЗВУКА В НЕФТЕХИМИИ.....	29
ЗАХАРОВА В.Г., КАВАРДИНА В.А. КИНЕТИЧЕСКОЕ УРАВНЕНИЕ ЭЛЕМЕНТАРНОЙ РЕАКЦИИ.....	35
ЗАХАРОВА В.Г., КАВАРДИНА В.А. ПЕРЕГРУППИРОВКИ, СОГЛАСОВАННЫЕ С ПЕРЕМЕЩЕНИЕМ АЦИЛЬНЫХ И ПРОЧИХ ГРУПП.....	38
ЗАХАРОВА В.Г., КАВАРДИНА В.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ И ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПРОИЗВОДНОГО 3-ТРЕТ-БУТИЛ-9-МЕТИЛ-11- ЭТИЛМЕРКАПТО-ПИРИМИДО[4',5':3,4]ПИРАЗОЛО[5,1-С][1,2,4]ТРИАЗИН-4(6Н)- ТИОН.....	41
КАЛЯГИНА М.В. ИОНОСЕЛЕКТИВНАЯ ПОТЕНЦИОМЕТРИЯ КАК МЕТОД ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА.....	44
КАЛЯГИНА М.В. ФОТОННЫЕ КРИСТАЛЛЫ, ИХ ИЗГОТОВЛЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ.....	45
КОЗЛОВА М.А., СТУПАКОВА С.В., ЯНКОВ К.Ф. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГАЗО-ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ.....	48
КОЗЛОВА М.А., СТУПАКОВА С.В., ЯНКОВ К.Ф. РАЗВИТИЕ МЕТОДОВ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ.....	52
КОЗЯЕВА Е.А., АЗАРЕНКО А.Е., СИЛЬВАНОВИЧ В.В. АТОМНО- АБСОРБЦИОННАЯ СПЕКТРОМЕТРИЯ.....	55
КОЗЯЕВА Е.А., АЗАРЕНКО А.Е., СИЛЬВАНОВИЧ В.В. Фуллерены.....	57

СКРИПНИК А.С., БЕЖАН А.Д., ДУДНИК А.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ
СООТНОШЕНИЯ СЫРЬЯ К КАТАЛИЗАТОРУ НА ПРОТЕКАНИЕ РЕАКЦИИ
ИЗОМЕРИЗАЦИИ Н-ГЕКСАНА В ПРИСУТСТВИИ ИОННОЙ ЖИДКОСТИ.....

ЧЕРНЫХ А.А., ШАРАПОВ А.И. МОДЕЛИРОВАНИЕ ВОДОВОЗДУШНЫХ
ПОТОКОВ В СОПЛАХ.....

Прогрессивные технологии и процессы 68

АВВАКУМОВ И.И., САВИНА А.И. ВОССТАНОВЛЕНИЕ СЛОМАННЫХ ЗУБЬЕВ
ПРОТЯЖКИ МЕТОДОМ ЛАЗЕРНОЙ НАПЛАВКИ МЕТАЛЛА.....

АВВАКУМОВ И.И., САВИНА А.И. ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАБОТАННОЙ
ПОВЕРХНОСТИ ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ СОЖ.....

АГАМИРОВА А.С. ПОЛУЧЕНИЕ TiO₂ ИЗ ПРОДУКТОВ ОБОГАЩЕНИЯ
ЧЕРНОВОГО ТИТАНОМАГНЕТИТОВОГО КОНЦЕНТРАТА С ПРИМЕНЕНИЕМ
АВТОКЛАВНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ.....

АГЕЕВА Е.В., АЛТУХОВ А.Ю., УБАЙДУЛЛАЕВА Ш.Р. ИССЛЕДОВАНИЕ
СПЕКАЕМОСТИ ЧАСТИЦ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННЫХ НИХРОМОВЫХ
Порошков.....

АНДРЕЕВ И.И., АВВАКУМОВ И.И. АНАЛИЗ СВОЙСТВ И ПРИМЕНЯЕМОСТИ
НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ 08X18N10T.....

БАРДАКОВ В.К. ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОЙ НАГРУЗКИ НА ПОКАЗАНИЯ
УПРУГОСТИ.....

БОБКОВ Е.А., АГЕЕВА Е.В., УБАЙДУЛЛАЕВА Ш.Р. ФОРМА И МОРФОЛОГИЯ
ЧАСТИЦ ПОРОШКА, ПОЛУЧЕННОГО ЭЛЕКТРОДИСПЕРГИРОВАНИЕМ
СПЛАВА X20N60 В ВОДЕ.....

ВАСИЛЬЕВ А.Д., ПАВЛОВ А.Д., СТРУКОВ Е.А. ИЗУЧЕНИЕ
АВТОМОБИЛЬНОГО РЫНКА В РОССИИ.....

ВЕРТЕНБЕРГЕР Е.И. ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ
СРЕДСТВ.....

ГАЗИЗОВ И.И. ХАРАКТЕРИСТИКА СТАЛИ 20ХНР.....

ГАЗИЗОВ И.И. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ МАШИН ЛАЗЕРНОЙ
НАПЛАВКОЙ.....

ГОНЖАРОВА А.П., КНЯЗЬКИНА О.В. РОЛЬ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ В
БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМОБИЛЯ.....

ЕРМОЛАЕВ А.Д., РАЗДЫМАХА П.М., ФОМИН Л.И., ШАФЕРОВ В.И.
СКИПОВЫЙ ПОДЪЕМНИК.....

ЕФИМОВ А.Е. ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА
АВТОМОБИЛЕЙ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АВТОСЕРВИСА.....

ИВАНОВ И.П., КУРОЧКИН Е.С., БРИТОВ С.А., АБИШЕВА К.М. КАРОТАЖ
ПРИ МНОГОФАЗОВОМ ПОТОКЕ С ПОМОЩЬЮ FLOW SCANNER.....

КАРАЕВ А.А., РОМАНОВ А.М., ЮРКОВ И.В. БЕСПИЛОТНЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ
АППАРАТЫ.....

КОВРИГИН В.Е., ДЕКТЕЕВСКИЙ К.С., КУЙДИН А.В., МИХАЛЬЧУК А.Ф.
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕСУРС ИЗДЕЛИЙ.....

КОРБАНОВ В.Д. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КЕРАМИЧЕСКОЙ
ОБОЛОЧКИ В ЛИТЬЕ ПО ВЫПЛАВЛЯЕМЫМ МОДЕЛЯМ.....

- быстрый нагрев и охлаждение наплавляемого материала;
- возможность обработки изделий с большими габаритами;
- минимальное смешивание наплавляемого и основного материала.

Основные недостатки:

- низкий КПД;
- малая производительность;
- необходимость в дорогостоящем, сложном оборудовании. [6]

Таким образом можно сделать вывод, что лазерная наплавка – это эффективный способ восстановления изношенных деталей, или улучшения прочностных характеристик новых деталей механизмов и машин.

Список литературы

1. Григорьян А. Г. Лазерная сварка металлов. М.: "Высшая школа", 1988. — 207 с.
2. Резание материалов. Режущий инструмент: в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладзе [и др.]; под общ.ред. Н. А. Чемборисова. - Москва: Юрайт, 2020. - 263 с.
3. Могилевец, В.Д. Применение лазерных технологий очистки, наплавки, термообработки ковочных штампов/В.Д. Могилевец, И.А. Савин//Компетентность. М., 2016. № 5 (136). С. 43-55
4. Хакимзянова А.А., Савин И.А. Особенности лазерной резки листового материала для автомобильной промышленности// Научно-методический электронный журнал Концепт. 2016. № Т15. С. 1056-1060.
5. Шапарев А.В., Савин И.А. Совершенствование технологии изготовления заготовок кронштейнов тяжелых грузовых автомобилей лазерной резкой// Заготовительные производства в машиностроении. 2020. Т. 18. № 3. С. 103-107.
6. Бирюков В.П., Петрова И.М., Гадолина И.В. Влияние лазерной наплавки на характеристики сопротивления усталости. – Машиностроение и инженерное образование, 2013, №2, с.54–58.

ГОНЖАРОВА АНАСТАСИЯ ПЕТРОВНА, студент
КНЯЗЬКИНА ОЛЬГА ВЛАДИМИРОВНА, к.т.н., доцент
 gonzharovaanastasiyapetrovna@gmail.com
 dmtov@mail.ru

Сибирский государственный индустриальный университет, Россия

РОЛЬ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ В БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМОБИЛЯ

Приведена статистика дорожно-транспортных происшествий с акцентом на аварии, произошедшие по причине загрязнения лобового стекла. Рассмотрены типы стеклоочистителей, проанализированы их достоинства и недостатки. Сделан вывод об оптимальном выборе стеклоочистителя с учетом климатических условий.

Ключевые слова: стеклоочиститель, дорожно-транспортное происшествие, автомобиль, безопасность.

Без исключения в каждом автомобиле имеются такие элементы, которые на первый взгляд кажутся не очень важными. К одним из таких элементов относятся стеклоочистители, которые в народе называют «дворниками»,

они несут в себе довольно важные функции и влияют на безопасность людей, сидящих в автомобиле [1].

Частая причина аварийных ситуаций — это грязное лобовое стекло (таблица 1). Водитель просто не замечает, к примеру, дорожных ям, пешеходов и др., что может привести к дорожно-транспортному происшествию (ДТП). Обычная пыль на лобовом стекле задерживает до 60% света, пленка, образующаяся на лобовом стекле из-за грязи и реагентов, делает движение автомобиля не безопасным. Также изношенные щетки могут значительно испортить само стекло [2].

Таблица 1 – Статистика ДТП в России за 2019г.

Кол-во аварий	Погибли	Аварии по причине человеческого фактора	Аварии по причине загрязненного лобового стекла
164 тыс.	17 тыс. чел.	147,6 тыс.	4,9 тыс.

Из информации, приведенной в таблице 1 можно заключить, что число аварии по причине загрязненного лобового стекла составляет примерно 3% из общего числа ДТП. Такие аварии в большинстве случаев происходят из-за плохих погодных условий, при которых стеклоочистители не справляются с нагрузкой в виде сильного дождя или снегопада.

Правильно подобранный стеклоочиститель обеспечивает необходимую видимость через стекло автомобиля, что позволяет избежать ДТП [3, 4]. Рассмотрим факторы, на которые целесообразно обратить внимание при выборе щёток: тип стеклоочистителя и длина щеток.

Стеклоочистители делятся на три основных типа:

1. Каркасные, которые делятся на зимние и летние. Классические каркасные щётки называют летними. Каркас из подвижных шарнирных рычагов равномерно прижимает резиновую ленту стеклоочистителя к стеклу, тем самым по всей длине стеклоочистителя обеспечивается одинаковое давление. Упругие стальные пластины, вставленные в пазы с резиновой ленты, обеспечивают дополнительную жесткость. Зимний стеклоочиститель отличается от летнего тем, что у зимних щеток имеется резиновый чехол, который закрывает подвижные элементы. Снаружи у зимнего стеклоочистителя вместо металла только резина и пластик. Материал резиновой ленты намного мягче летнего, такая лента при низких температурах сохраняет эластичность и не издает скрипов [5].

2. Бескаркасные. У таких стеклоочистителей отсутствует каркас, а так же нет возможности заметить резиновую ленту. Корпус этой модели изготовлен из пластика с прижимным элементом внутри и выполнен в виде спойлера. Такая форма стеклоочистителя лучше прижимает щетки к поверхности стекла. Из-за отсутствия каркаса на таких щетках нет проблем с расшатыванием шарниров, что повышает их надежность [4].

3. Гибридные. Конструкция такой модели состоит из классического каркаса с шарнирными рычажками и пластикового чехла. Универсальными

такие щетки делает наличие каркаса, который способствует прижиму щетки по всей длине к стеклу. Чехол обеспечивает хорошую защиту от влаги и пыли. Для того чтобы каркас повторял профиль любого стекла, чехол выполняют как правило из трех подвижных элементов [6].

Для правильной оценки стеклоочистителей необходимо рассмотреть их достоинства и недостатки (таблица 2).

Таблица 2 – Достоинства и недостатки стеклоочистителей

Типы	Достоинства	Недостатки
Каркасные	– низкая цена; – возможность замены резиновой ленты;	– небольшой ресурс; – плохая аэродинамика; – утилитарный дизайн; – излишняя мягкость резиновой ленты (для летних).
Бескаркасные	– отличная аэродинамика; – отсутствие каркаса и характерных проблем; – современный дизайн.	– высокая цена; – заменить резиновую ленту не представляется возможным; – приходится подбирать под конкретный автомобиль.
Гибридные	– хорошая аэродинамика; – защита каркаса от грязи; – универсальность; – современный дизайн.	– высокая цена; – возможно налипание снега в местах сочленения кожуха, что приводит к ухудшению качества очистки.

У каждого из трех типов стеклоочистителей есть свои минусы и плюсы, однако следует обратить внимание на гибридные стеклоочистители, так как они имеют наибольшее количество достоинств и наименьшее количество недостатков.

Следующим важным фактором является длина щеток. Если купить слишком длинные щетки, то снижается уровень прилегания щеток к стеклу и стеклоочиститель может вылезти за уплотнительную резинку лобового стекла. Если же наоборот купить слишком короткие щетки, могут появиться загрязнения в центре стекла, что в итоге ухудшает видимость дороги [4]. Обязательное условие выбора – длина пассажирского стеклоочистителя должна быть меньше чем у водителя. Такая разница обусловлена тем, что водителю необходим максимальный обзор дороги. Если водитель не знает длину щеток стеклоочистителя, то можно измерить уже установленные щетки рулеткой.

Помимо загрязненного лобового стекла большую опасность несут неисправности стеклоочистителя. В любой момент во время движения на дороге незамеченная или проигнорированная неисправность может привести к ДТП. Не зря эксплуатация транспортного средства из-за неисправности стеклоочистителя со стороны водителя запрещается. Для того чтобы выяснить какова возможность возникновения ДТП из-за неисправности стекло-

очистителя необходимо изучить анализ технических неисправностей автомобиля (таблица 3).

Таблица 3 – Анализ технических неисправностей механизмов легкого автомобиля

Неисправности легкового автомобиля	Доля, %
Неисправности тормозной системы	36,5
Неисправность рулевого управления	17,2
Неисправность ходовой части	7,7
Неисправность системы освещения и сигнализации	7,7
Изношенность протектора, разрыв шины	13,5
Неисправность стеклоочистителя	2,2
Другие неисправности	15,2
Итого	100

Из таблицы 3 видно, что неисправность стеклоочистителя составляет 2,2%, что очень мало по сравнению с другими неисправностями. В аварийные ситуации с такой неисправностью попадают менее 1% водителей, и на первый взгляд может показаться, что вероятность возникновения ДТП в связи с неисправностью стеклоочистителя мала, однако риск возникновения ДТП все же есть. Поэтому очень важно, вовремя диагностировать и отремонтировать стеклоочиститель, дабы избежать серьезных последствий.

И в заключение можно сказать, что важно следить за техническим состоянием автомобиля, ведь даже самые незначительные элементы выходят из строя. Самым оптимальным выбором стеклоочистителя являются гибридные щетки, но также следует учесть климатические условия, где эксплуатируется автомобиль. При слишком холодных зимах или жарком лете стоит задуматься о сезонных щетках, которые лучше справятся со своими функциями. Стеклоочистители являются одним из важных элементов автомобиля, и правильный выбор минимизирует риск попадания в ДТП, поскольку от видимости дороги зависит безопасность водителя, пассажиров и других участников дорожного движения.

Список литературы

1. Типы, конструкция и установка автомобильных дворников [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <https://avtomotoprof.ru/avtoakksesuaryi/horoshie-avtomobilnyie-dvorniki-zalog-bezopasnosti/>
2. Представляем щетки стеклоочистителя [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <https://www.zr.ru/content/articles/733252-razve-kto-to-sobiraetsya-popadat-v-avariyu/>
3. Как правильно выбрать стеклоочистители для своего авто [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <https://avtovikyp.by/blog-o-vykupe-avto/571-kak-pravilno-vybrat-stekloochistiteli-dlya-svoego-avto>
4. Лучшие щетки стеклоочистителя [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <https://expertvbor.ru/rejting-shhetok-stekloochistitelya-test-beskarkasnyh-i-gibridnyh-avtomobilnyh-dvornikov/>

5. Как выбрать и заменить щетки стеклоочистителя [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <https://hyperauto.ru/articles/poleznaya-informaciya/kak-vybrat-i-zamenit-shchetki-stekloochistitelya/>

6. Гибридные щетки стеклоочистителя [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <https://bwiper.ru/konstrukciya/gibridnyj-tip-stekloochistitelej>

ЕРМОЛАЕВ АНДРЕЙ ДМИТРИЕВИЧ, студент

andreas.3rmolaev@yandex.ru

РАЗДЫМАХА ПОЛИНА МИХАЙЛОВНА, студент

p.razdymakha@mail.ru

ФОМИН ЛЕОНИД ИВАНОВИЧ, студент

fli.r@mail.ru

ШАФЕРОВ ВЛАДИСЛАВ ИГОРЕВИЧ, студент

shaferov2001@mail.ru

Сибирский федеральный университет, Институт Горного Дела,
Геологии и Геотехнологий, г. Красноярск, Россия

СКИПОВЫЙ ПОДЪЕМНИК

В статье рассматриваются виды скиповых подъемников и их устройство, а также принцип работы.

Ключевые слова: скипы, подъемник, кузов, груз, привод, механизация.

Технический прогресс в области электротехники и электроники, наблюдающийся в последние годы привел к существенным изменениям в теории и практике электропривода промышленных предприятий. Эти изменения, прежде всего, касаются создания новой элементной базы и технических средств автоматизации, быстрого расширения областей и объемов применения регулируемого электропривода.

Достижение высокой степени механизации и автоматизации производственных процессов многих промышленных предприятий связано не только с выполнением главных технологических операций, но и со вспомогательными операциями по транспортировке сырья, загрузке и разгрузке готовой продукции, которые выполняются во многих случаях электрическими кранами, лебедками и скиповыми подъемниками.

Скиповый подъемник – это грузоподъемное оборудование, предназначенное для перемещения сыпучих и мелкокусковых грузов в скипах по рельсовым путям. Скиповые подъемники применяются в горнодобывающей, металлургической и строительной промышленности, они служат для подъема на поверхность угля, руды и других полезных ископаемых. В строительной промышленности скиповые подъемники чаще всего служат для подачи заполнителей бетонной смеси.

Скиповые подъемники также нашли широкое применение в топливно-энергетической сфере в стационарных котельных, модульных котельных установках и транспортабельных котельных для перемещения угля в вер-

тикальном и круто наклонном положении, с места хранения угля в бункер водогрейного котла. Конструкция скиповых подъемников позволяет легко производить дозацию сыпучих грузов по объёму

В качестве привода скипа используются два электродвигателя, каждый из которых через эластичную муфту соединен с редуктором. На выходном валу редуктора находится барабан. Торможение происходит с помощью двухколесного тормоза с приводом от электрогидротолкателя. Канат одним концом закреплен на первом барабане, затем проходит через блоки и другим концом закреплен на втором барабане. Такая схема позволяет исключить перекосы скипа при трогании и остановке, вызванные не одновременной работой тормозных механизмов.

Электрическое оборудование подъемника должно обеспечивать надежную работу при повторно-кратковременном режиме и большой частоте включений, в условиях запыленности помещения, высокой влажности воздуха. В то же время к электрооборудованию предъявляются жесткие требования в смысле бесперебойности в работе, высокой производительности, безопасности обслуживания и простоты эксплуатации. На механизмах подъема и передвижения устанавливаются аварийные ограничители хода, воздействующие на электрическую цепь управления. Конечные выключатели механизма подъема ограничивают ход скипа вверх и движение вниз.

Электрические цепи и двигатели должны быть защищены от коротких замыканий и перегрузки максимальными токовыми реле. Так же должна быть предусмотрена тепловая защита двигателей. В схеме управления должна быть предусмотрена блокировка, предохраняющая двигатели от самозапуска при подаче напряжения после перерыва в электроснабжении. Для безопасности обслуживания должно быть предусмотрено автоматическое отключение скипового подъемника при открытии защитных ограждений. Тормозные механизмы должны быть закрытого типа, действующими при отключении питания.

Исходя из технологического процесса предъявляются следующие требования:

- точная остановка скипа в нижнем положении.
- синхронное вращение обоих приводов при трогании, движении и остановке скипа. Асинхронность ведет к неравномерному наматыванию каната на барабаны и возникновению опасности его обрыва.
- увеличение производительности, то есть уменьшение времени возврата скипа в нижнее положение.

Скип шахтный - подъемный сосуд, предназначенный для транспортирования полезных ископаемых и породы с горизонтов шахт на поверхность по вертикальным или наклонным стволам. Скипы для вертикальных стволов состоят из кузова и рамы; подразделяются на опрокидные, с отклоняющимся кузовом и с неподвижным кузовом в зависимости от положения кузова по отношению к раме во время разгрузки; по форме кузова — на