



Юго-Западный государственный университет (Россия)
Совет молодых ученых и специалистов Курской области
Московский политехнический университет (Россия)
РГКП «Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева» (Казахстан)
Костанайский государственный университет имени Ахмета Байтурсынова (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)

6-я Международная научная конференция перспективных разработок молодых ученых «Наука молодых - будущее России»

**Сборник научных статей
9-10 декабря 2021 года**

Ответственный редактор *Разумов М.С.*

ТОМ 5

в 5-х томах

**Прогрессивные технологии и процессы
Энергетика и энергосбережение.
Сельское хозяйство, Механизация. Агрономия
Легкая и текстильная промышленность**

Курск 2021

УДК 338: 316:34

ББК 65+60+67

П48 МЛ-60

Председатель оргкомитета - Куп Вадим Васильевич, д.т.н., профессор, Юго-Западный государственный университет, Россия.

Члены оргкомитета:

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

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

Walery Okulicz-Kozaryn, doktor hab., MBA, profesor., Institute of Law, Administration and Economics, Pedagogical University im. KEN of Cracow

Stych Marek, PhD, Institute of Law, Administration and Economics, Pedagogical University im. KEN of Cracow

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

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

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

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

Наука молодых - будущее России: сборник научных статей 6-й Международной научной конференции перспективных разработок молодых ученых (9-10 декабря 2021 года), в 5-х томах, Том 5. Юго-Зап. гос. ун-т., - Курск: Юго-Зап. гос. ун-т, 2021, - 443 с.

ISBN 978-5-9909462-07-01

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.

Текст печатается в авторской редакции. Авторы и научные руководители несут ответственность за содержание статьи и достоверность приведенных в ней материалов и сведений, гарантируют отсутствие незаконных заимствований. В случае обнаружения плагиата статья будет ретрагирована, факт плагиата – обнародован.

ISBN 978-5-9909462-7-1

УДК 338: 316:34

ББК 65+60+67

© Юго-Западный государственный университет, 2021

© Авторы статей, 2021

НОЗДРАЧЕВ Р.А., ГОНЧАРЕНКО А.С., КУПРИН С.А. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРОЧНЕНИЯ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКОЙ	144
ПЕРФИЛЬЕВА П.В., КАШКАРЕВ А.С., ВЛАСОВА Н.В. ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ И ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ ГРУЗОВОЙ И КОММЕРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВОСТОЧНО-СИБИРСКОЙ ДИРЕКЦИИ ПО УПРАВЛЕНИЮ ТЕРМИНАЛЬНО-СКЛАДСКИМ КОМПЛЕКСОМ	146
ПИКАЛОВ С.В., АГЕЕВА А.Е. ФАЗОВЫЙ СОСТАВ ВЫСОКОПРОЧНЫХ БЫСТРОРЕЖУЩИХ СТАЛЕЙ НА ОСНОВЕ ДИСПЕРГИРОВАННЫХ ЭЛЕКТРОЭРОЗИЕЙ ЧАСТИЦ СПЛАВА Р6М5	150
ПЛОЩ А.В. АВТОМОБИЛЬНЫЕ ГРУЗОВЫЕ ПЕРЕВОЗКИ В СИБИРИ	153
ПРИБЫЛОВ Д.О., КОЛОТОВ А.С. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОХРАННОСТИ ТЕХНИКИ ПРИ ХРАНЕНИИ	156
ПРИБЫЛОВ Д.О., КОЛОТОВ А.С. ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН	160
ПРИВАЛОВ А.С. СПЕЦИФИКА ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЙ ВАКУУМНОГО НАПЫЛЕНИЯ МЕТОДАМИ PVD НА ПРИМЕРАХ ПРИМЕНЯЕМОГО В МАШИНОСТРОЕНИИ ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВОГО ИСПАРЕНИЯ	163
ПРИВАЛОВ А.С. РАСПРОСТРАНЁННЫЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕ И В БЫТУ СПОСОБЫ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ОТЛИЧИТЕЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЭЛЕКТРОДНОГО ДУГОВОГО РАЗРЯДА	168
ПРИВАЛОВ А.С. НОМЕНКЛАТУРА ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПРЕССОВ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУЗНЕЧНО-ШТАМПОВОЧНЫХ ОПЕРАЦИЙ	174
РЕШЕТНИКОВА О.П., ИЗНАИРОВ Б.М., ВАСИН А.Н., БЕЛОУСОВА Н.В., СЕМОЧКИН Г.А. КОНСТРУКЦИЯ ОПОРНОГО НОЖА ДЛЯ БЕСЦЕНТРОВОГО ШЛИФОВАНИЯ ШАРОВ	179
РЯБЧИКОВ Д.С., АНИКИН Н.В. МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ	182
САМОРОДОВ А.С., ГОРЯЧКИНА И.Н. ОПТИМИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕССА В ГОРОДАХ	185
СЕВОСТЬЯНОВ И.Е., ХУСАИНОВ Р.Р. РАЗРАБОТКА ЧЕТВЕРОНОГО РОБОТА НА ОСНОВЕ ПРИВОДОВ КВАЗИ-ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ	189
ТЕРЕНТЬЕВ О.В., ТЕТЕРИНА О.А. ПУТИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ДОРОЖНО- ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ	192
ТЕРЕНТЬЕВ О.В., ФАТЬЯНОВ С.О. ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ УПРАВЛЕНИИ АВТОМОБИЛЕМ	196
ЦЫГАНКОВ А.Д. СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ АВТОМОБИЛЯ ОТ УГОНА	200
ЦЫГАНКОВ А.Д. УСТРОЙСТВО ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ ЛЕГКОВОГО АВТОМОБИЛЯ	203
ЩЕВЬЕВ М.А., АНИКИН Н.В. ОЦЕНКА УСЛУГ НА ГОРОДСКОМ ТРАНСПОРТЕ	207
Энергетика и энергосбережение	211

АВРАМЕНКО Д.А. ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГЕТИКА В РФ: НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ И СРАВНЕНИЕ С ОПЫТОМ ЕВРОПЕЙСКИХ СТАН В ЗЕЛЕННОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ	211
БАБУШКИН А.Ю. РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ	214
БЫКОВСКИЙ С.С. К ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНУТРИСТЕННЫХ РЕКУПЕРАТОРОВ ЖИЛОГО ПОМЕЩЕНИЯ	216
БЫКОВСКИЙ С.С. СПОСОБЫ УМЕНЬШЕНИЯ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ АСПИРАЦИОННЫХ УСТРОЙСТВ	219
КАРИМОВ Д.Р. КОМПЕНСАЦИЯ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ СТАТИЧЕСКИМ КОМПЕНСАТОРОМ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ	224
КАРИМОВ Д.Р. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ В ВОЗДУШНОМ ЗАЗОРЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО РЕДУКТОРА	227
КАРИМОВ Д.Р. КОМПЕНСАЦИЯ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ СТАТИЧЕСКИМ КОМПЕНСАТОРОМ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ	230
КОЛЕСНИКОВА М.Е., АЛИБАЕВА Г.С., РОДИОНОВА Л.Е. ЗЕЛЁНАЯ ЭНЕРГЕТИКА	233
КОПП Д.О. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРИВОДА ПОСТОЯННОГО ТОКА В ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ MATLAB	236
КОПП Д.О. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА С МИНМАЛЬНЫМИ ПОТЕРЯМИ	240
КОПП Д.О. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОЭФФИЦИЕНТОВ ЖЕСТКОСТИ В ТРЕХМАССОВОМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПРИВОДЕ	244
МАЙОРОВ И.А. ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТРОЙСТВ ТЕЛЕМЕХАНИКИ	247
МАЙОРОВ И.А. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСТАВОК МТЗ И МТО ДЛЯ УЧАСТКА СЕТИ 110 КВ.	250
МАЙОРОВ И.А. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСТАВОК СТУПЕНИ ДЗЛ-2 ТЕРМИНАЛА СИРИУС-2-ДЗЛ-01	254
МАЛЮКОВ А.С., ПОДКОЛЗИН А.М., БАБУШКИН А.Ю. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИЧИН УХУДШЕНИЯ ВАКУУМА В КОНДЕНСАТОРЕ	259
МАРГАРИНТ А.О. АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ПОДСТАНЦИИ	262
МАРГАРИНТ А.О. ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА ЦИФРОВОЙ ПОДСТАНЦИИ	263
МАРГАРИНТ А.О. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОЧНОСТЬ ВОЗДУШНЫХ ПРОМЕЖУТКОВ	265
МОИСЕЕНКО Е.С. ТЕХНОЛОГИЯ SMART GRID В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ	267
МЯСОЕДОВА М.А., МАМОНОВА Л.Г. ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГЕТИКИ	269
НЕКЛУДОВ М.Н. УТИЛИЗАЦИЯ ТЕПЛА ДЫМОВЫХ ГАЗОВ В ТУННЕЛЬНЫХ ПЕЧАХ ОБЖИГА ФАРФОРА	272

4. Рентгеноспектральный микроанализ нихромового порошка, полученного методом электроэрозионного диспергирования в среде керосина / Агеев Е.В., Горохов А.А., Алтухов А.Ю., Щербаков А.В., Хардинов С.В. // Известия Юго-Западного государственного университета. 2016. № 1 (64). С. 26-31.

5. Физико-механический подход к анализу процессов вытяжки с утонением цилиндрических изделий с прогнозированием деформационной повреждаемости материала / Журавлев Г.М., Сергеев Н.Н., Гвоздев А.Е., Сергеев А.Н., Агеева Е.В., Малый Д.В. // Известия Юго-Западного государственного университета. 2016. № 4 (67). С. 39-56.

6. Способ получения заготовок из порошковой быстрорежущей стали / Агеев Е.В., Карпенко В.Ю., Гвоздев А.Е., Агеева Е.В. // Патент на изобретение RU 2563609 C1, 20.09.2015. Заявка № 2014137211/02 от 16.09.2014.

7. Исследование гранулометрического состава порошков, полученных электроэрозионным диспергированием твердого сплава и используемых при восстановлении и упрочнении деталей автотракторной техники / Агеев Е.В., Гадалов В.Н., Серебровский В.И., Семенихин Б.А., Агеева Е.В., Латыпов Р.А., Гнездилова Ю.П. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2010. № 4. С. 76-79.

8. Метод получения наноструктурных порошков на основе системы WC-Co и устройство для его осуществления / Агеев Е.В., Семенихин Б.А., Латыпов Р.А. // Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии. 2010. № 5 (283). С. 39-42.

9. Проведение рентгеноспектрального микроанализа твердосплавных электроэрозионных порошков / Агеев Е.В., Латыпова Г.Р., Давыдов А.А., Агеева Е.В. // Известия Юго-Западного государственного университета. 2012. № 5-2 (44). С. 099-102.

10. Получение твердосплавных изделий холодным изостатическим прессованием электроэрозионных порошков и их исследование / Агеева Е.В., Латыпов Р.А., Бурак П.И., Агеев Е.В. // Известия Юго-Западного государственного университета. 2013. № 5 (50). С. 116-125.

ПЛЮЩ АЛЬБЕРТ ВИТАЛЬЕВИЧ, студент

Научный руководитель

КНЯЗЬКИНА ОЛЬГА ВЛАДИМИРОВНА, к.т.н., доцент

albert.plushh@mail.ru, dmtov@mail.ru

Сибирский государственный индустриальный университет, Россия

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ГРУЗОВЫЕ ПЕРЕВОЗКИ В СИБИРИ

Рассматривается транспортировка грузов на автомобильном транспорте, текущее состояние транспортировки по Сибирскому федеральному округу. Выявлены основные факторы, влияющие на перевозку грузов.

Ключевые слова: автомобильный транспорт, Сибирский федеральный округ, грузовые перевозки, грузопоток.

Грузовые перевозки автомобильным транспортом в Сибирском федеральном округе (СФО) являются первостепенным фактором для обеспечения взаимосвязи между различными регионами, поскольку эта территория обладает значительной протяженностью, и отличается рассредоточенностью своих поселений. С каждым днем число компаний, которые осуществляют грузоперевозки, растет, что говорит о росте спроса на данный вид услуг, а также о позитивной динамике роста экономики данного округа.

Грузовые автоперевозки являются производственным процессом, осуществляющимся непосредственно с участием автотранспорта, в том числе по операциям погрузки и перевозки материальных грузов, при выполнении которых изменяется их пространственное положение.

Рынок автоперевозок Сибирского Федерального округа – это четкий барометр экономического состояния региона. Рассмотрим транспортировку грузов на автомобильном транспорте по Сибирскому Федеральному округу [1-2] (таблица1).

Таблица 1 – Грузооборот автомобильного транспорта в регионах Сибирского Федерального округа за 2018-2020 год, млн.т. [3]

Регионы	2018	2019	2020
Республика Алтай	1,5	0,5	0,4
Республика Тыва	12,9	16,0	7,3
Республика Хакасия	4,4	6,0	7,1
Алтайский край	24,0	21,8	20,9
Красноярский край	69,7	78,1	88,1
Иркутская область	36,7	35,7	35,1
Кемеровская область	37,0	40,2	43,3
Новосибирская область	24,0	25,3	21,3
Омская область	15,6	16,0	14,4
Томская область	38,8	35,4	23,6
Итого	264,5	275,1	261,5

Из таблицы 1 следует, что в 2020 году грузоперевозки в целом по СФО сократились. За период 2018-2020 годы, автотранспортом было перевезено 801,1 млн. т. грузов. В Республике Алтай, Алтайском крае, Республике Тыва, Томской области, Иркутской, Новосибирской и Томской областях наблюдается спад в транспортировке грузов, причем наибольший спад отмечен в Республике Алтай – более чем в 3 раза. В Красноярском крае, Кемеровской области, Республике Хакасия отмечается устойчивый рост грузоперевозок.

Перевозка грузов автотранспортом сокращается, что подтверждают данные Росстата и организации отрасли. При этом грузооборот в Сибирском федеральном округе в 2020 году уменьшился, чем в аналогичном периоде предыдущего года (рисунок1) [4].

Так, за 2020 год по Сибирскому Федеральному округу сократились на 4,94 %к предыдущему году, где показатель перевозки грузов составлял 275,1 млн. т.

Перевозка грузов автомобильным транспортом в 2021 году снизилась из-за лишения дорог твердого покрытия, что повлияло на рост цен на транспортировку, учитывая, что за последние три года большинство трасс Сибири пришли в упадок (плотность автодорог с твердым покрытием не

превышает 40 км/1000 кв. км). Большая протяженность дорог лишены твердых дорожных покрытий, а не только состояние местных дорог и поселков, вопрос транспортной дискриминации сельских жителей с каждым годом становится более острым.

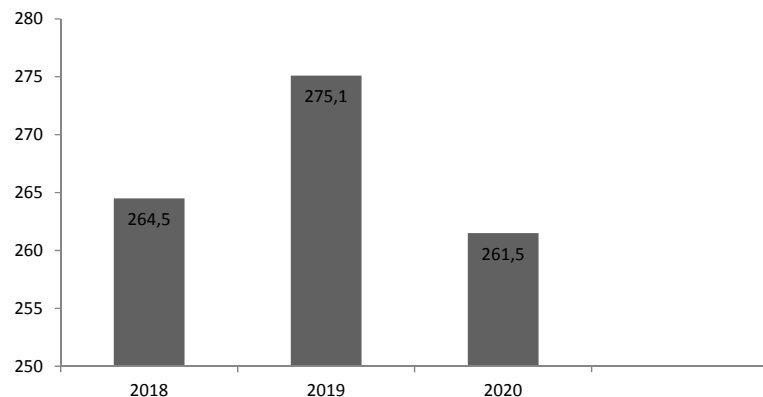


Рисунок 1 – Перевозки грузов автомобильным транспортом, в млн. т к предыдущему году в Сибирском Федеральном округе

Одной из главных причин снижения автоперевозок грузов стало опережающее повышение цен на услуги. Стоимость услуг доставки груза в Сибирь выше среднего по стране (в среднем на 38-50 руб.) из-за длинных логистических маршрутов. Помимо цен на автомобильные перевозки, появились проблемы с нехваткой новых автомобилей, высокими ценами на новую технику и дизельное топливо, которое занимает до половины себестоимости автомобильных перевозок.

Хотелось бы отметить, что грузовые перевозки, осуществляемые мелкими транспортными компаниями, сокращаются в связи с банкротством. Несмотря на это, доля автомобильного транспорта в общем объеме грузоперевозок СФО существенно не уменьшится, поскольку каждый регион нуждается в перевозке грузов фурами, учитывая объем грузов и мобильность автомобильного транспорта.

Грузоперевозка – сложная процедура, успешность которой зависит от множества факторов, например, состояния парка автомобилей, уровня квалификации сотрудников, наличия складской сети. Автомобильный транспорт является приоритетным для перевозки грузов на небольшие расстояния внутри СФО и хорошо подходит для контейнерных перевозок, в том числе и для перевозки опасных грузов. Автомобильные грузоперевозки являются более дорогим, по сравнению с другими видами транспорта, одна-

ко автомобильный транспорт быстрее и, практически, не зависит от климатических условий (в большей степени зависит от дорожных покрытий).

Список литературы

1. Транспорт в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/UbzlvBZj/Transport_2020.pdf. – Дата доступа: 21.11.2021.
2. Союз транспортников, экспедиторов и логистов Сибири [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://stelssib.ru/>. – Дата доступа: 21.11.2021.
3. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/mYJNvikC/avtoperev.xls>. – Дата доступа: 21.11.2021.
4. Лобанов, Е. М. Транспортная планировка городов / Е. М. Лобанов, Л.Б. Миротин, А.В. Вельможин. – М.: Транспорт, 1990. – 239 с.

ПРИБЫЛОВ ДМИТРИЙ ОЛЕГОВИЧ, студент

КОЛОТОВ АНТОН СЕРГЕЕВИЧ, к.т.н., доцент

Рязанский государственный агротехнологический университет, г. Рязань, Россия
anton.kolotov.89@mail.ru

ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОХРАННОСТИ ТЕХНИКИ ПРИ ХРАНЕНИИ

В статье рассматриваются пути решения проблемы сохранности сельскохозяйственной техники в период длительного хранения. Представленный анализ отражает современный подход к созданию надлежащих условий хранения машин и поддержанию техники в технически исправном состоянии.

Ключевые слова: сельскохозяйственная техника, хранение, коррозионное разрушение.

Одной из наиболее распространенных причин снижения эксплуатационной надежности техники в период хранения является коррозионное разрушение металлических элементов машин [1, 2]. Последствия коррозии многочисленны и разнообразны, и их влияние на безопасную, надежную и эффективную эксплуатацию оборудования или конструкций зачастую более серьезно, чем простая потеря массы металла. Отказы различного рода и необходимость в дорогостоящих заменах могут возникать даже в тех случаях, когда количество разрушенного металла незначительно. Некоторые из основных негативных последствий коррозии можно систематизировать следующим образом:

1. уменьшение толщины металла, приводящее к потере механической прочности и разрушению или поломке конструкции;
2. опасности или травмы людей, возникающие в результате разрушения или поломки конструкций (например, автомобилей или техники сельскохозяйственного назначения);
3. снижение стоимости продукции из-за ухудшения внешнего вида;