

621.01

А43

ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ»

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МАШИНОВЕДЕНИЯ



СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

Выпуск 9

Издается с декабря 2012 г.

Выходит один раз в год

Минск 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МАШИНОВЕДЕНИЯ

БРАНОВИЦКИЙ А.М.; ПУМПУР В.А.

Инновационные разработки Института технологии металлов НАН Беларуси для машиностроения..... 7

ГУРЕВИЧ В.Л.

Развитие национальной эталонной базы Республики Беларусь для метрологического обеспечения продукции машиностроения 10

ЩЕРБАКОВ С.С.

Механотермодинамика: основные результаты и перспективы исследований 13

МЕХАНИКА МОБИЛЬНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

НАДАРЕЙШВИЛИ Г.Г.; КОЛЕСНИКОВ А.В.; ПОПОВ В.С.

Оценка методов отбора тепла с поверхности горячих частей выпускной системы транспортных средств 18

КАЛИНОВСКИЙ А.А.; ЧУПРЫНИН Ю.В.; ШАНТЫКО А.С.

Оптимизация геометрии проточной области эжектора удаления пыли из воздухозаборника сельскохозяйственной машины 23

ДЖАСОВ Д.В.; КОНЯВСКИЙ А.Д.; ШАНТЫКО А.С.; ЧУПРЫНИН Ю.В.

Математическая модель механизма уравнивания и подъема косилки-плющилки ротационной 27

ИВАНОВ Д.Н.; ДЖАСОВ Д.В.; ВЫРСКИЙ А.Н.

Имитационное моделирование выгрузной системы зерноуборочного комбайна 31

ПИГУНОВ А.В.; ДАШУК П.А.

Перспективы развития конструкций кузовов грузовых вагонов 36



<i>БОЧКАРЕВ Д.И.; ПУПАЧЕВ Д.С.</i> Основные тенденции развития систем автоматического управления технологическими процессами строительных и дорожных машин.....	41
<i>ПУТЯТО А.В.</i> Колесо составного типа для железнодорожного подвижного состава	45
<i>КАПИТОНОВ А.В.; ПАШКЕВИЧ В.М.</i> Методы оценки точности малогабаритных планетарных передач с промежуточными телами качения	51
<i>ГРИДЮШКО Д.В.; ДВОРНИК А.П.</i> Усовершенствование шнековых исполнительных органов очистных комбайнов	55
<i>ТРОЙНИЧ В.А.; КАЛИНЦЕВ Ю.В.; ДВОРНИК А.П.</i> Анализ конструктивных особенностей подъемных машин для проходки шахтных стволов	59
<i>ЛУСТЕНКОВА Е.С.</i> Сферические механизмы в приводных системах: анализ перспективных конструкций и классификация	64
<i>ПЕТРЕНКО М.Л.</i> Компоненты антиблокировочной системы дорожного мотоцикла «Минск» на основе силовых факторов	68
<i>СТРОК Е.Я.; БЕЛЬЧИК Л.Д.; АНАНЧИКОВ А.А.; ЗОРИЧ П.А.</i> Формирование улучшенной скоростной характеристики системы управления рабочими органами мобильных машин.....	75
<i>КУХАРЕНКО Г.М.; КЛЕССО М.А.; ПРЕДКО А.В.</i> Профилирование впускного канала малогабаритного дизеля	79
<i>МОИСЕЕВ Е.А.</i> Дисковый тормоз для полуприцепа с развитой поверхностью трения, адаптивный к САБ магистральной АТС.....	84
<i>ЮШКЕВИЧ А.В.</i> ПБС дорожного мотоцикла «Минск» на основе системы возбуждения автоколебания сил в контакте его ведущего колеса с дорогой	89
<i>КИРЕЕВ В.И.; КОВАЛЬ Д.Н.; ЛЯХОВ С.В.</i> О переводе городского пассажирского транспорта на электротягу в Республике Беларусь.....	94
<i>МОРОЖАНОВ Е.А.; БАСИНИЮК В.Л.; ЛОБКОВА М.П.</i> Разработка математической модели механических колебаний стола зондового оборудования	98
<i>ЛЕШКЕВИЧ С.В.; САЕЧНИКОВ В.А.</i> Беспилотный летательный аппарат на основе крыла Роголло для тестирования широкоапертурных антенн в полевых условиях	103
<i>ВЫГОННЫЙ А.Г.; КРАВЧЕНКО Алексей Л.; КРАВЧЕНКО Александр Л.</i> Расчетное определение влияния весового состояния карьерного самосвала на радиус поворота.....	107
<i>ШМЕЛЕВ А.В.; ОМЕЛЮСИК А.В.; ИВЧЕНКО В.И.; ХИТРИКОВ С.В.</i> Компьютерное моделирование процессов деформирования металлических балок при динамическом ударном нагружении.....	111

<i>КОЛЕСНИКОВИЧ А.Н.; ВЫГОННЫЙ А.Г.; ГОНЧАРКО А.А.; ЛОПУХ Д.Г.; КРАВЧЕНОК Александр Л.; КРАВЧЕНОК Алексей Л.; РАК М.В.</i> Оптимизация угловых скоростей вращения колес самосвала грузоподъемностью 450 т при комбинированном повороте	117
<i>ДУБОВСКИЙ В.А.; САВЧЕНКО В.В.</i> Подход к обеспечению безопасности дорожного движения при эксплуатации автоматизированных транспортных средств	121
<i>КИСЕЛЬКОВ А.Л.; ШУКЮРОВ А.О.</i> Методические рекомендации к расчетной оценке прочности дорожных ограждений на основе компьютерного моделирования процессов	124
<i>ЖДАНОВИЧ Ч.И.; КАЛИНИН Н.В.</i> Тяговый КПД трактора с электромеханической трансмиссией	131
<i>ХОЛОД Е.А.; САВЧЕНКО В.В.; ДУБОВСКИЙ В.А.; ЧЕРНИН М.А.</i> Классификация признаков выполнения водителем транспортного средства алгоритмов деятельности или их фрагментов	136
<i>КЛИМУК А.С.; ЯНОВИЧ Д.Л.; ОСТРЕЙКО И.А.; ШЕЛЮТО М.Д.</i> Перспективы модернизации турбонаддува дизельных двигателей	141
<i>СТРОК Е.Я.; БЕЛЬЧИК Л.Д.; АНАНЧИКОВ А.А.; АЛЕКСАНДРОВА Т.Л.</i> Выбор структуры и параметров цифрового электрогидравлического привода навесного устройства	146
<i>МОРОЖАНОВ Е.А.; КОЗИНЕЦ А.В.; ВОЛКОТРУБ Р.Е.</i> Собственные частоты механических колебаний в приводах зондового оборудования с зубчатоременными передачами	152
<i>КЛИМУК А.С.; ЯНОВИЧ Д.Л.; ОСТРЕЙКО И.А.; ШЕЛЮТО М.Д.</i> Анализ энергетических потоков в электромеханической трансмиссии ковшового погрузчика. Основные направления совершенствования силового агрегата	157
НАДЕЖНОСТЬ, ДИНАМИКА, ПРОЧНОСТЬ МАШИН И КОНСТРУКЦИЙ	
<i>ПЛЕСКАЧЕВСКИЙ Ю.М.; СТАРОВОЙТОВ Э.И.; ЛЕОНЕНКО Д.В.</i> Изгиб упругой круговой трехслойной пластины в радиационном потоке	161
<i>ЕЛОВОЙ О.М.; БОГДАНОВИЧ А.В.; ТЮРИН С.А.; КОМИССАРОВ В.В.</i> Экспериментальная механика локальных повреждений: методы исследований и некоторые результаты	166
<i>МИХАЙЛОВ М.И.</i> Влияние статистических параметров деталей на точность их расположения относительно схвата сборочного робота	176
<i>ПЛЕСКАЧЕВСКИЙ Ю.М.; МИХАЙЛОВ М.И.; МИХАЙЛОВ К.М.</i> О математической модели режущего барабана устройства измельчения растительной массы кормоуборочного комбайна	181
<i>ЛИС И.Н.; БОГДАНОВИЧ А.В.</i> Динамический анализ системы «вал — вкладыш» в условиях фрикционно-механической усталости	186
<i>ВЕСЕЛУХА В.М.; БОГДАНОВИЧ А.В.</i> Циклическая трещиностойкость высокопрочного чугуна с шаровидным графитом с особыми служебными свойствами	191
<i>КОДНЯНКО М.Ю.; ДУБОВСКИЙ А.А.; КОДНЯНКО Е.В.</i> Исследование работы быстроизнашиваемых узлов бурового насоса	195

<i>ГРОМЫКО П.Н.; ХАТЕТОВСКИЙ С.Н.</i> Сравнительный анализ эксцентриковых передач с различными видами зацепления зубчатых колес.....	199
<i>ЖУРАВКОВ М.А.; ХВЕСЕНЯ С.С.; НИКОЛАЙЧИК М.А.</i> Определение силового взаимодействия скипа с направляющими по данным профилировки проводников	203
<i>БОГДАНОВИЧ А.В.; МАРМЫШ Д.Е.; ЩЕРБАКОВ С.С.</i> Статистический анализ данных исследований на контактную и контактно-механическую усталость	208
<i>БЕЛАБЕНКО Д.С.; АЛЬГИН В.Б.</i> Применение операции нормализации динамической схемы при моделировании переходного процесса гидромеханической планетарной трансмиссии	212
<i>МЕДВЕДЕВ С.В.; НИКОЛАЕВ Ю.И.; ШТУКАРЬ А.О.</i> Прогнозное суперкомпьютерное моделирование поведения сварных конструкций общего назначения под динамическими нагрузками	216
<i>МЕДВЕДЕВ С.В.; НИКОЛАЕВ Ю.И.; ШТУКАРЬ А.О.</i> Элементы системы виртуальных испытаний труб направляющих	220
<i>ЛАПИЦКАЯ Н.В.; ЛЕВАНЦЕВИЧ В.А.; КОСТЮК С.Ф.</i> Применение преобразования Гильберта–Хуанга при анализе вибрационных сигналов машин и агрегатов	224
<i>КОЗИНЕЦ А.В.; МОРОЖАНОВ Е.А.; ЛОБКОВА М.П.</i> Исследование жесткостных параметров прецизионных ШВП, установленных с предварительным натягом.....	229
<i>ИШИН Н.Н.; ГОМАН А.М.; СКОРОХОДОВ А.С.; НАТУРЬЕВА М.К.; ШПОРТЬКО В.В.; ШИШКО С.А.; РЕГИНЯ В.В.</i> Метод проведения ускоренных стендовых испытаний зубчатых приводных механизмов при минимальном количестве испытываемых образцов	234
<i>ИШИН Н.Н.; ГОМАН А.М.; СКОРОХОДОВ А.С.; КОВАЛЕНКО А.В.; НАТУРЬЕВА М.К.; ДАКАЛО Ю.А.</i> Выбор нагрузочно-скоростных режимов карьерного самосвала БЕЛАЗ при диагностике и прогнозировании остаточного ресурса зубчатых передач.....	238
<i>АЛЬГИН В.Б.; КОНОНОВИЧ М.А.; РОМАНЕНОК С.Н.; СОРОЧАН В.М.</i> Неопределенность при моделировании ресурсно-функциональных свойств технически сложных изделий. Возможности цифровизации.....	243
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ	
<i>МИНАЕВ И.В.; ГВОЗДЕВ А.Е.; КОЛМАКОВ А.Г.; ХЕЙФЕЦ М.Л.; КУТЕПОВ С.Н.</i> Особенности лазерной резки в синтезе технологий изготовления и упрочнения деталей из сталей	254
<i>ЛЕВАНЦЕВИЧ М.А.; МАКСИМЧЕНКО Н.Н.; ПИЛИПЧУК Е.В.; СОТНИК Л.Л.</i> Выбор материала ворса проволоочной щетки для формирования хромовых покрытий методом деформационного плакирования	261
<i>ВЫСОЦКАЯ Н.А.; ФРАНЦКЕВИЧ В.С.</i> Способы получения гранул хлорида калия методом окатывания	265

<i>АКУЛОВИЧ Л.М.; МИРАНОВИЧ А.В.</i> Влияние параметров технологического тока на производительность процесса магнитно-электрического упрочнения и качество поверхностей	269
<i>КУКАРЕКО В.А.; ЧИЧИН А.Н.; ВАЛЬКО А.Л.; РУДЕНКО С.П.; ТАРАСЕВИЧ И.Ю.</i> Влияние режима нагрева сталей 20ХН3А и 20ХГНМБ на размер аустенитного зерна, формирующегося при высокотемпературной термической обработке	273
<i>СЕРЕНКОВ П.С.; РУДНИЦКИЙ Ф.И.; ВОРОНОВА Т.С.; ВОЛКОТРУБ Р.Е.</i> Повышение эффективности разработки технологических процессов получения инновационных материалов и покрытий с заданными свойствами	276
<i>КОВЕНСКИЙ А.Е.; БАСИНЮК В.Л.; ГЛАЗУНОВА А.А.</i> Осевая жесткость режущего алмазного диска для разделения полупроводниковых пластин на кристаллы	280
<i>ШКОЛЫК С.Б.; ТЫЧИНСКАЯ И.Д.; ГЛАЗУНОВА А.А.</i> Современные материалы микроэлектроники для космической техники и технологии их обработки	284
<i>ШКОЛЫК С.Б.; ТЫЧИНСКАЯ И.Д.; ГЛАЗУНОВА А.А.; КОВАЛЕВА С.А.</i> Механическая обработка материалов точного электронного машиностроения	288
<i>ВИТЯЗЬ П.А.; ЖОРНИК В.И.; КОВАЛЕВА С.А.; БЕЛОЦЕРКОВСКИЙ М.А.; СОСНОВСКИЙ И.А.; ГРИГОРЬЕВА Т.Ф.; ВАЛЬКОВИЧ И.В.</i> Механохимический синтез никельсодержащих алюмосиликатов на основе глин для модифицирования триботехнических алюминиевых сплавов	293
<i>ЕРМАК А.О.; ЕЛОВОЙ О.М.; КАДИЛЬНИКОВА Т.М.; ВОЛКОТРУБ Р.Е.</i> Методические подходы к управлению технологическими процессами сборки оборудования микроэлектроники	298
<i>ТЫЧИНСКАЯ И.Д.; АСТРАШАБ Е.В.; ЛОБКОВА М.П.</i> Некоторые особенности режущих пластин на основе КНБ для прецизионной лезвийной обработки материалов микроэлектроники	303
<i>ДУДАН А.В.; СМИРНОВА Т.В.; СМИРНОВ А.А.</i> Формализация структуры технологического процесса электродугового напыления	308
<i>ЖОРНИК В.И.; ЗАПОЛЬСКИЙ А.В.; ИВАХНИК А.В.; ПАРНИЦКИЙ А.М.</i> Отработка компонентных составов и технологических режимов получения биоразлагаемых смазочных материалов	313
<i>АНТОНЮК В.Е.; БУДЗИНСКАЯ А.В.; ЯВОРСКИЙ В.В.</i> Экспандирование маложестких колец в кольцераскатных комплексах	319
<i>САНДОМИРСКИЙ С.Г.</i> Методика повышения достоверности двухпараметрового неразрушающего определения твердости сталей	323
<i>ВАЛЬКО А.Л.; ПАПКОВСКИЙ П.И.; РУДЕНКО С.П.; САНДОМИРСКИЙ С.Г.</i> Влияние технологии выплавки на распределение легирующих элементов в экономнолегированной стали	326

<i>КУШНЕРОВ А.В.; ШАПАРЬ В.А.</i> Установка и методика экспериментальных исследований изнашивания материалов и покрытий в условиях фреттинг-коррозии.....	330
<i>КОМАРОВ А.И.; ЦЫБУЛЬСКАЯ Л.С.; ЗОЛОТАЯ П.С.; РОМАНИУК А.С.</i> Структура и оптические свойства светопоглощающих МДО-покрытий, модифицированных углеродом и оксидами элементов подгруппы железа.....	333
<i>БЕЛОЦЕРКОВСКИЙ М.А.; КОМАРОВ А.И.; СОСНОВСКИЙ И.А.; ОРДА Д.В.; КУРИЛЕНКО А.А.; ИСКАНДАРОВА Д.О.</i> Влияние флюсов на структуру покрытия из сплава АК12 с подслоем свинца, полученного на внутренней поверхности стальной заготовки	336
<i>БЕЛОЦЕРКОВСКИЙ М.А.; ЯЛОВИК А.П.</i> Научные основы и этапы разработки технологии восстановления штоков силовых гидроцилиндров	342
<i>ВАЛЬКО А.Л.; САНДОМИРСКИЙ С.Г.; РУДЕНКО С.П.</i> Зависимость магнитного параметра от эффективной толщины цементованного слоя стали 18ХГТ.....	349
<i>АСТРАШАБ Е.В.; ГРИГОРЧИК А.Н.; БЕЛОЦЕРКОВСКИЙ М.А.; КУКАРЕКО В.А.</i> Фазовое состояние и триботехнические свойства газотермического покрытия из псевдосплава «08Г2С+АК12», подвергнутого отжигу по различным режимам.....	353