

РЕФЕРАТЫ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В ЖУРНАЛЕ

УДК 921/793

ОКОВИТЫЙ В.А., ШЕВЦОВ А.И., ИЛЮЩЕНКО А.Ф., ДЕВОЙНО О.Г., ПАНТЕЛЕЕНКО Ф.И., ОКОВИТЫЙ В.В. Триботехнические испытания образцов аморфизированных плазменных композиционных покрытий с включениями твердой смазки // Вестник БрГТУ. Машиностроение. – 2008. - №4(52). – С. 2-6.

Проведены триботехнические испытания образцов плазменных композиционных покрытий, полученных на режимах, способствующих формированию аморфизированных структур. При этом изучены износостойкость и антифрикционные свойства образцов в условиях трения с граничной смазкой. Ил. 5. Табл. 2. Библ. 7 назв.

УДК 621.793

КАРДАПОЛОВА М.А., ДЕВОЙНО О.Г., СПИРИДОНОВ Н.В., КОБЯКОВ О.С., БАРКУН А.А., КОРОЛЕВА А.Н. Исследование процесса термоупрочнения оптоволоконным лазером высокопрочного чугуна ВЧ-50 с использованием методов математического моделирования // Вестник БрГТУ. Машиностроение. – 2008. - №4(52). – С. 6-9.

В статье приведены экспериментальные данные лазерного термоупрочнения высокопрочного и серого чугунов.

Результаты исследований позволили разработать технологический процесс упрочнения деталей автотракторной техники. Рекомендуемая технология упрочнения увеличивает прочностные и износостойкие свойства деталей, что подтверждено эксплуатацией трактора «Беларус». Ил. 5. Табл. 1. Библ. 6 назв.

УДК 621.97

МРОЧЕК Ж.А., ШАТУРОВ Г.Ф., ЖОЛОбОВ А.А., ШАТУРОВ Д.Г. Перспективная технология совмещенной обработки валов резанием и обкатыванием // Вестник БрГТУ. Машиностроение. – 2008. - №4(52). – С. 9-13.

Совмещенная обработка резанием и обкатыванием комбинированным инструментом, состоящим из двух разнотипных элементов режущего и обрабатываемого предполагает сбалансированность их по стойкости. В статье проанализировано влияние существующих режущих инструментов, в том числе высокостойких инструментов с микрообновлением режущей кромки, на надежность процесса и качества обработки. Рассмотрены вопросы точности и представлены математические зависимости, позволяющие определить погрешности при совмещенной обработке. Указаны пути управления точностью при формообразовании поверхностей валов. Ил. 4. Библ. 3 назв.

УДК 621.941.1

МРОЧЕК Ж.А., ШАТУРОВ Д.Г. Технологические возможности интенсификации процесса резания // Вестник БрГТУ. Машиностроение. – 2008. - №4(52). – С. 13-16.

Показано, что управление термической и силовой напряженностью процесса резания можно осуществлять путем предварительного изменения физико-механических свойств срезаемого слоя металла, воздействуя на обрабатываемую поверхность одновременным или опережающим пластическим деформированием. Установлены закономерности уменьшения усилия резания при точении, фрезеровании, зенкерования и шлифовании поверхностей заготовок деталей. Ил. 3. Библ. 3 назв.

УДК 621.7

ШМАТОВ А.А. Комбинированное объемно-поверхностное упрочнение стального режущего инструмента // Вестник БрГТУ. Машиностроение. – 2008. - №4(52). – С. 16-21.

В работе представлены результаты исследования структуры и свойств быстрорежущих сталей, подвергнутых объемному упрочнению - упрочняющей термоциклической термообработке (УТЦО).

Разработанный процесс приводит к получению мелкоизмельченной гетерогенной микроструктуры, в которой равномерно распределены карбидные частицы. В результате прочность при изгибе быстрорежущих сталей увеличивается на 10-15%, ударная вязкость – в 1,5-1,7 раза, твердость HRC – на 1,5-2,5 единицы, а износостойкость - более 2 раз, по сравнению со стандартной термообработкой. В работе также представлен и изучен низкотемпературный метод поверхностного упрочнения – наногидрохимическая обработка (НГХО) инструментальной стали путем ее химической обработки в специально приготовленной водной суспензии на базе нанокарбида титана и последующей термообработке (минимальная температура - 130°C). Процесс НГХО существенно повышает эксплуатационную стойкость режущего стального инструмента. Комбинирование 2-х способов упрочнения УТЦО и НГХО позволяет в 1,6 – 10,8 раза повысить эксплуатационную стойкость режущего инструмента по сравнению со стандартным. Ил. 6. Табл. 4. Библ. 22 назв.

УДК 621.78; 621.179.2

ЛИСОВСКИЙ А.Л., ПЛЕТЕНЕВ И.В. Упрочнение штамповой оснастки на РПУП «Завод «Измеритель» // Вестник БрГТУ. Машиностроение. – 2008. - №4(52). – С. 21-26.

Приведены сведения о возможности применения лазерной заделки для уменьшения механического изнашивания рабочих поверхностей штампового инструмента - типа гибочных матриц и пуансонов. Проведен анализ путей обеспечения работоспособности рабочего инструмента штамповой оснастки, материалов и влияние легирующих элементов на их свойства. Приведены характеристики лазерного луча и установок, способных проводить лазерное упрочнение и влияние режимов обработки на свойства упрочненной поверхности. Высокие физико-механические свойства упрочненной поверхности и простота технологического процесса экономически целесообразны. Уменьшение затрат на инструмент может быть достигнуто за счет увеличения стойкости в эксплуатации, уменьшения количества переточек. Научная и экспериментальная база на РПУП «Завод «Измеритель» для этого уже существует: на предприятии имеются две лазерные установки «Квант-15». Ил. 9. Табл. 1. Библ. 9 назв.

УДК 539.3

БАТРАК В.В., ВЕРЕМЕЙЧИК А.И., САЗОНОВ М.И., ХВИСЕВИЧ В.М. Исследование электрической дуги в потоке аргона // Вестник БрГТУ. Машиностроение. – 2008. - №4(52). – С. 26-28.

Работа посвящена созданию мощных плазматронов постоянного тока для различных технологических процессов. С этой целью проведены широкие исследования электрической дуги, горящей в продольном потоке аргона в металлическом цилиндрическом канале. Разработана методика расчета генераторов плазменных струй – плазматронов постоянного тока в критериальной форме. Созданы плазматроны постоянного тока для проведения научных исследований и реализации технологических процессов, упрочнения металлов, осаждения износостойких покрытий. Приведено описание одного из разработанных плазматронов. Ил. 4. Табл. 1. Библ. 4 назв.

УДК 621.357:621.791.042

КОНСТАНТИНОВ В.М., СЕМЕНЧЕНКО М.В. Электрохимико-термическая обработка как способ получения экономно-легированной проволоки // Вестник БрГТУ. Машиностроение. – 2008. - №4(52). – С. 29-31.

Предложен способ получения стальной экономно-легированной проволоки и установка для его реализации. Способ основан на совмещении электроконтактного нагрева и термоциклирования, осуществляемого по маятниковой схеме. Экономно-легированная проволока предназначена для нанесения защитных покрытий и модифицирования расплавов. Ил. 4. Библ. 9 назв.

УДК 620.197.5

ГОЛУБ В.М., ГОЛУБ М.В., ДОБРИЯНИК Ю.А. Исследование коррозионной стойкости композиционных материалов на основе порошков карбидов вольфрама с медьсодержащей матрицей // Вестник БрГТУ. Машиностроение. – 2008. - №4(52). – С. 31-34.

Работа торцовых уплотнений валов гидромашин характеризуется режимом трения основного его элемента – пары трения в виде двух контактных колец, смазка которой осуществляется перекачиваемой средой, часто не отвечающей условиям работы узлов трения.

Сероводород и меркаптаны, обладающие кислотными свойствами, а также элементарная сера образуют группу активных серосодержащих соединений, вызывающих наиболее сильную коррозию деталей. Поскольку коррозией разрушается, в основном, матричная связка, поэтому важным является подбор ее состава. После ряда исследований, в качестве твердой фазы предложено применять следующую смесь: карбид вольфрама (релит) WC+W₂C зернистостью 0,18-0,25 мкм (содержание в смеси 70%) и порошок твердого сплава ВК6 зернистостью 4-10 мкм (содержание 30% в смеси), а в качестве связующей фазы – сплав 90% Cu + 10% Ni, обеспечивающий высокие триботехнические характеристики, теплоотвод и коррозионную стойкость. Табл. 2. Библ. 4 назв.

УДК 621.91-529:62-19

ГОРБУНОВ В.П., ГРИГОРЬЕВ В.Ф., РУДИЮК А.Н. Диагностирование тепловых деформаций многоцелевого станка с ЧПУ // Вестник БрГТУ. Машиностроение. – 2008. - №4(52). – С. 34-37.

Рассматриваются условия формирования погрешности обработки за счет возникновения тепловых деформаций. Дан анализ погрешностей формообразующих движений: траектории перемещения и координатных установочных движений. Предложена система эксплуатационной диагностики тепловых деформаций на примере многоцелевого станка с ЧПУ модели MC 12-250.

Дана схема получения и обработки диагностических сигналов шпиндельного узла станка. Определены параметры теплового поля шпинделя, где характерная точка, соответствующая изменения температуры величине смещения оси шпинделя. Экспериментальные исследования показали изменение закона смещения оси шпинделя от величины вылета ползуна станка. Предложены способы компенсации погрешности.

Прогнозирование изменения выходного параметра позволяет предотвращать недопустимые тепловые деформации и создавать резерв точности по выходному параметру многоцелевого станка. Ил. 1. Библ. 4 назв.

УДК 539.3

ВЕРЕМЕЙЧИК А.И., ХВИСЕВИЧ В.М. Метод граничных интегральных уравнений в нестационарных термоупругих задачах механики твердого тела // Вестник БрГТУ. Машиностроение. – 2008. - №4(52). – С. 37-40.

Рассмотрены особенности реализации метода граничных интегральных уравнений для решения несвязанных нестационарных задач термоупругости однородных изотропных тел. Построен алгоритм решения поставленной задачи и проведена его численная реализация на ПЭВМ. Для оценки точности разработанного алгоритма проведено решение тестовых задач. Ил. 2. Табл. 1. Библ. 5 назв.

УДК 621.91.002

МЕДВЕДЕВ О.А., КОВАЛЬЧУК П.Н. Обоснование выбора технологической оснастки для достижения точности сборки машин методом регулирования неподвижных компенсаторов // Вестник БрГТУ. Машиностроение. – 2008. - №4(52). – С. 40-44.

Целью данной работы является изложение систематизированной методики выбора параметров точности сборочной оснастки, используемой при методе регулирования, основанной на анализе и решении сборочных конструкторских и технологических размерных цепей. Предложены рациональные схемы компенсации расширенных допусков составляющих звеньев и способы расчета числа и размеров компенсаторов. Ил. 4. Библ. 3 назв.

УДК 620.004.5

ДРАГАН А.В., САЛИВОНЧИК Ю.Н. Использование новых методов представления колебательных процессов при исследовании зубчатых приводов // Вестник БрГТУ. Машиностроение. – 2008. - №4(52). – С. 44-48.

В статье приводятся результаты исследований виброакустических процессов при работе многовалных зубчатых приводов с использованием современного аппаратно-программного комплекса. Показаны возможности реализованных в программной системе комплекса методов представления колебательных процессов – синхронного накопления и время-частотного представления с использованием преобразования Габора и их преимущества по сравнению с наиболее распространенными способами анализа виброакустических характеристик зубчатых передач. Ил. 5. Библ. 7 назв.

УДК 621.833.24

АНТОНЮК В.Е., ИШИН Н.Н., СКОРОХОДОВ А.С., НОВИК И.И. Зубчатые колеса автомобилей и тракторов, проблема их шума, зубошлифования и модификации // Вестник БрГТУ. Машиностроение. – 2008. - №4(52). – С. 48-52.

Статья освещает ряд проблем, связанных с вопросами проектирования и изготовления зубчатых колес с применением операции зубошлифования и модификации профиля зуба для снижения шума.

Для оценки влияния введения обычного зубошлифования на снижение шума зубчатых передач были проведены исследования шума зубчатых пар, изготовленных с применением зубошлифования на Минском заводе колесных тягачей. Приводятся результаты исследований точности и шума указанных зубчатых передач, дается оценка качества их изготовления и анализируются проблемы существующего техпроцесса на Минском заводе колесных тягачей. На основании анализа показателей точности профиля зуба предлагается введение его модификации. Ил. 5. Табл. 3. Библ. 6 назв.

УДК 620.169.2

ИШИН Н.Н., ГОМАН А.М., СКОРОХОДОВ А.С. Вибромониторинг остаточного ресурса зубчатых передач // Вестник БрГТУ. Машиностроение. – 2008. - №4(52). – С. 52-58.

Статья посвящена разработке методических подходов к оценке остаточного ресурса зубчатых передач методом вибромониторинга. В основу методики оценки остаточного ресурса зубчатых передач по контактной выносливости положена взаимосвязь между степенью контактного выкрашивания и изменением величины динамической составляющей нагрузки в зацеплении от наработки, оцениваемой путем контроля величины виброимпульсов, генерируемых зубьями в процессе их пересопряжения. Экспериментальными методами определяется нагруженность каждой пары сопрягаемых зубьев, а затем в зависимости от величины контактных напряжений и циклов нагружения с учетом накопленных повреждений определяется остаточный ресурс передачи. Ил. 3. Табл. 3. Библ. 10 назв.

УДК 621.833.24

АНТОНЮК В.Е., ЛУКАШЕВИЧ Л.Ю. Особенности использования двухпарного зацепления для снижения шума цилиндрических зубчатых передач // Вестник БрГТУ. Машиностроение. – 2008. - №4(52). – С. 58-61.

Приводятся результаты исследования уровня шума экспериментальных зубчатых колес с увеличенным коэффициентом перекрытия до 2,05 и рассматриваются возможности снижения шума силовых зубчатых передач за счет увеличения коэффициента перекрытия. Сравниваются результаты измерения спектров шума серийных и экспериментальных зубчатых передач с различными коэффициентами перекрытия. Сделанные выводы позволяют более объективно оценить возможности применения двухпарного зацепления для силовых передач. Ил. 4. Табл. 2. Библ. 1 назв.

УДК 691.793

ЛУКАШОК А.Н., КОНСТАНТИНОВ В.М. Технично-экономическая эффективность нанесения антифрикционных медьсодержащих покрытий трением на плунжеры гидравлических распределителей // Вестник БрГТУ. Машиностроение. – 2008. - №4(52). – С. 61-63.

В работе рассчитана технико-экономическая эффективность нанесения антифрикционных медьсодержащих покрытий трением на плунжеры гидравлических распределителей. Установлено, что нанесение указанных покрытий позволяет повысить герметичность пары трения на 5...12 %, увеличить предельную нагрузку схватывания на 25...30 % и повысить время наступления критического состояния пары трения на 35 % при самом неблагоприятном режиме в отсутствии смазывания узла.

Покрытие обеспечивает высокие противозадирные свойства поверхностей, улучшает герметичность пары трения и прирабатываемость плунжера в корпусе. Разработана оснастка, обеспечивающая высокую производительность образования покрытия. Ил. 1. Табл. 3. Библ. 8 назв.

УДК 621.87:658.512.011.56

ЛЕСКОВЕЦ И.В., ЛЕОНЕНКО О.В. Структура имитационной модели рабочего оборудования бульдозера // Вестник БрГТУ. Машиностроение. – 2008. - №4(52). – С. 64-66.

В статье предлагается структура имитационной модели рабочего оборудования бульдозера, в которой отвал, гидроцилиндр, тяговая рама и грунт представлены как библиотечные элементы. Имитационная модель предназначена для реализации на ЭВМ в виде программного обеспечения. Сведения о каждом элементе предлагаются хранить в типизированных двоичных либо нетипизированных текстовых файлах. Модель в целом создается пользователем во время проведения расчета. Основным отличием предлагаемой методики от существующих является возможность определения динамических усилий сопротивления копанью при работе бульдозера. На основании полученных расчетных данных возможно построение амплитудно-частотных характеристик усилий воздействия на отвал бульдозера со стороны разрабатываемого грунта, что позволит во время проектирования рабочего оборудования применять современные методики расчета на надежность и долговечность металлоконструкции и машины в целом. Ил. 5. Табл. 1. Библ. 2 назв.

УДК 621.87:658.512.011.56

ЛУКАШКОВ Н.Н., ЛЕСКОВЕЦ И.В. Параметры элементов имитационной модели пневмошины // Вестник БрГТУ. Машиностроение. – 2008. - №4(52). – С. 67-69.

В статье предлагается структура имитационной модели колеса строительной машины, состоящей из колесного диска и пневматической шины, которая разбита на функциональные элементы. Физические свойства моделируемых элементов соответствуют физическим свойствам реальных шин. С целью однозначного определения расположения каждого элемента в пространстве, предлагается уни-

кальная система координат, имеющая линейные и угловые системы отсчета. Имитационная модель предназначена для реализации на ЭВМ в виде программного обеспечения. Сведения о каждом элементе предлагается хранить в типизированных двоичных, либо нетипизированных текстовых файлах. Модель в целом создается пользователем во время проведения расчета. Основным отличием предлагаемой методики от существующих является возможность определения динамических усилий при движении машины. На основании полученных расчетных данных возможно построение амплитудно-частотных характеристик усилий воздействия на колесо со стороны опорной поверхности, что позволит во время проектирования машины применять современные методики расчета на надежность и долговечность металлоконструкции и машины в целом. Ил. 3. Табл. 1. Библ. 3 назв.

УДК 666.3.022.8(088.8)

ЕСАВКИН В.И., РАНСКИЙ В.А. Повышение надежности и долговечности шнеконапорных рабочих органов прессов // Вестник БрГТУ. Машиностроение. – 2008. - №4(52). – С. 69-72.

Объект исследования: шнеконапорные рабочие органы конвейеров, шнековых прессов и бетононасосов.

Проведен анализ степени износа шнековых рабочих органов и выполнены конструктивные разработки по повышению их долговечности и надежности работы при перегрузках.

Определены причины снижения прочности формуемых изделий и предложены шнекопоршневые рабочие органы при экструзионном способе формования. Ил. 5. Библ. 2 назв.

УДК 693.6 (088.8)

ЕСАВКИН В.И., РАНСКИЙ В.А. Устройство для подачи бетонной смеси // Вестник БрГТУ. Машиностроение. – 2008. - №4(52). – С. 72-74.

Объект исследования: шнеконапорные рабочие органы конвейеров, шнековых прессов и бетононасосов.

Разработано шнекопоршневое устройство, позволяющее повысить величину прессующего давления и производительность.

Установлены зависимости технических параметров от конструктивных решений и определены направления дальнейших исследований. Ил. 3. Библ. 2 назв.

УДК 539.3

ГРОМЫКО О.В., САНЮКЕВИЧ Ф.М. Напряженно-деформированное состояние деталей машин типа цилиндрических оболочек // Вестник БрГТУ. Машиностроение. – 2008. - №4(52). – С. 74-75.

Рассмотрено напряженно-деформированное состояние консольно закрепленной гладкой цилиндрической оболочки, а также подкрепленной кольцом на свободном краю. Этой расчетной схеме на практике соответствует большое число элементов гидравлических и пневматических систем, а также других деталей машин в форме оболочек. Ил. 3. Библ. 4 назв.

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ

Статьи, направляемые в редакцию журнала "Вестник Брестского государственного технического университета", должны отвечать следующим требованиям.

1. Тщательно отредактированная статья представляется в двух экземплярах печатного текста и в компьютерном наборе на дискете 3.5".
2. Статья должна выполнять требования ВАК.
3. Статья сопровождается экспертным заключением. К статье прилагаются два экземпляра автореферата объемом не более 1/2 страницы печатного текста.
4. Название статьи должно быть кратким и точно соответствовать основному содержанию статьи. На первой странице в левом верхнем углу следует указать индекс статьи по **Универсальной десятичной классификации (УДК)**, ниже - **фамилии авторов**, а под ним - **название статьи**.
5. Объем статьи не должен превышать 8 страниц печатного текста, число рисунков 4-5 штук (просим учесть, что при этом рисунки, помеченные под одним номером буквами а, б, в и т.д. считаются отдельными рисунками)
6. Рисунки, таблицы и фотографии располагаются по тексту, а также рисунки прилагаются отдельно в компьютерном наборе. Рисунки выполняются CorelDraw 7. (в формате *.cdr, *.tif), AutoCad (в формате *.dwg). Таблицы в Word, Excel. Размер рисунков и фотографий желательно не более 10x15 см. Для фотографий формат *.tif, *.jpg разрешение **300 dpi** черно-белое и оттенки серого изображения. Они должны содержать минимальное количество надписей. Все обозначения и надписи на рисунках и фотографиях должны быть объяснены в подрисуночных подписях.
7. Список литературы в конце статьи составляется по порядку ссылок в тексте и должен быть оформлен согласно ГОСТ-7.1-84 (Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления). Представляется на отдельном листке. Ссылки на неопубликованные работы (за исключением диссертаций) не допускаются. В конце статьи должны быть указаны имя, отчество и фамилия автора, место работы, занимаемая должность. Статья должна быть подписана автором.
8. В случае переработки статьи датой поступления считается дата получения редакцией окончательного текста. Просьба редакции о переработке не означает, что статья принята к печати; после переработки она вновь рассматривается редколлегией.
9. В случае отказа в публикации работы редколлегии оставляет за собой право не возвращать автору один экземпляр.

Статьи представляются в формате:

- на дискете 3.5" в редакторе Word.
- шрифт Times New Roman Cyr или Times New Roman 12 pt. (Word 6, 7);
- текст набирается с переносами, выравнивание по ширине страницы.
- межстрочный интервал - одинарный; абзацный отступ - 0,5см;
- размер бумаги А4 (210x297);
- поля: сверху - 2 см, снизу - 2 см, слева - 2,5 см, справа - 2 см;
- рисунки располагаются по тексту, а также представляются каждый в отдельном файле, набираются в CorelDraw 7 (в формате *.cdr, *.tif), AutoCad (в формате *.dwg);
- таблицы набираются в Word, Excel располагаются по тексту;
- фотографии сканируются с разрешением 300 dpi, черно-белое изображение или оттенки серого и сохраняются в формате *.tif, *.jpg, располагаются по тексту, а также представляются каждая в отдельном файле;
- формулы набираются в Microsoft Equation 2.1, 3.0;
- интервал между УДК и фамилиями авторов – 4 pt, между фамилиями авторов и заголовком текста – 10 pt.

Адрес редакции: 224017, г. Брест, ул. Московская, 267; rio@bstu.by.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ

УДК 620.197.5

Голуб В.М., Голуб М.В., Добрияник Ю.А.

ИССЛЕДОВАНИЕ КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ПОРОШКОВ КАРБИДОВ ВОЛЬФРАМА С МЕДЬСОДЕРЖАЩЕЙ МАТРИЦЕЙ

Введение. Работа торцовых уплотнений валов гидромашин характеризуется режимом трения основного его элемента – пары трения в виде двух контактных колец, смазка которой осуществляется ...

Основная часть. Результатом коррозионного процесса является переход атомов металла из металлической решетки в ионное состояние, т.е. образование растворимых, типа окиси, гидроокиси или ...

Заключение. На основании изложенного можно сделать следующие заключение: ...

Несоблюдение авторами указанных требований дает редакции право возвращать статьи.