|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| C:\Documents and Settings\zz\Мои документы\Мои рисунки\Мои сканированные изображения\2016-08 (авг)\сканирование0001.jpg | **Федеральное бюджетное учреждение «Российская научно-техническая промышленная библиотека»** | |
| 107031, г. Москва, ул. Кузнецкий мост, д. 21/5  **сайт:**  **e-mail:** | Тел./факс (495) 621-23-73  (495) 624-54-15  (495) 624-81-82  **www.rntpb.ru**  [**rntpb@yandex.ru**](mailto:rntpb@yandex.ru) |

**Информационный обзор  
публикаций из периодических изданий № 10  
за период 12 – 16 марта**

**2018 года**

## Москва

## 2018

**О Г Л А В Л Е Н И Е**

Детали машин.............................................................................................3

Кузнечно-штамповочное производство...................................................3

Литейное производство.............................................................................3

Металловедение и термическая обработка………………………........8 Металлообработка. Механосборочное производство…………….....10

Металлургия. Металлургическое машиностроение.............................14

Сварка, пайка, резка, склеивание металлов...........................................15

Энергетика. Энергетическое машиностроение.....................................19

Экономика и организация производства...............................................22

Ответственный за выпуск – Гава О.Ю.

Составитель – Головкина Н.М.

Технический редактор – Мунтяну Г.В.

**ДЕТАЛИ МАШИН**

УДК 621.99

**Расчет несущей способности резьбы в различных условиях нагружения** / М. М. Матлин [и др.] // Известия Волгоградского государственного технического университета: серия Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2017. - № 10. - С. 75-78: ил. - Библиогр.: 10 назв.

Приведены неразрушающие методы определения несущей способности резьбы в условиях воздействия статической или переменной во времени нагрузки.

***Свешников, В.К.***

**Следующее поколение гидроприводов** / В. К. Свешников // РИТМ Машиностроения. - 2018. - № 1. - С. 35-37: ил. - Библиогр.: 1 назв.

Чтобы помочь процессу проектирования гидроприводов нового поколения, институт IFAS в Аахене разработал системный классификационный штрих-код, который включает как стандартные аналоговые, так и новые цифровые гидравлические компоненты. Примером может служить мобильная гидравлическая система для экскаваторов, называемая STEAM, а также переключаемая гидростатическая трансмиссия для ветрогенератора.

**КУЗНЕЧНО-ШТАМПОВОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

***Чумадин, А.С.***

**Использование специальных заготовок в листовой штамповке** /А. С. Чумадин, Е. С. Шемонаева // РИТМ Машиностроения. - 2018. - № 1. - С. 12-14: ил. - Библиогр.: 9 назв.

Рассмотрены примеры использования специальных заготовок, форма, толщина и механические свойства которых отличаются от традиционных полуфабрикатов (листа или трубы), а также возможности расчета таких заготовок.

**ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

УДК 621.73:539.5:516.4

**Использование лигатуры АЦК для микролегирования стали 15ХМА** / О. Б. Крючков [и др.] // Известия Волгоградского государственного технического университета: серия Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2017. - № 10. - С. 141-143: ил. - Библиогр.: 5 назв.

В настоящей статье приведены результаты по использованию лигатуры АЦК для микролегирования хромомолибденовой стали, в частности 15ХМА, с целью повышения однородности пластичности и вязкости деформированного металла по всему сечению изделия, что повышает его надежность и долговечность работы. Выполненный комплекс исследований свидетельствует о том, что микролегирование хромомолибденовой стали лигатурой АЦК является важнейшим резервом дальнейшего повышения качества готовых изделий, повышения их физико-механических и эксплуатационных характеристик.

УДК 621.74

**Улучшение выбиваемости керамических форм** / Н. А. Кидалов [и др.] // Известия Волгоградского государственного технического университета: серия Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2017. - № 10. - С. 144-146: ил. - Библиогр.: 4 назв.

В статье предложен способ улучшения выбиваемости форм при литье по выплавляемым моделям.

**МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ И ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА**

***Барон, А.А.*** УДК 669.07.49

**Исследование микротвердости дендритной структуры серого чугуна** / А. А. Барон, Л. В. Палаткина // Известия Волгоградского государственного технического университета: серия Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2017. - № 10. - С. 153-156: ил. - Библиогр.: 7 назв.

Исследована зависимость микротвердости дендритных кристаллов первичного аустенита от нагрузки на индентор в интервале от 0,01 до 2 Н. Испытания проведены на образцах с объемной долей дендритной составляющей 15, 30 и 60 %. Установлено, что при любой объемной доле дендритов микротвердость с увеличением нагрузки от 0,01 до 0,1 Н сначала интенсивно возрастает, затем, по мере роста усилия вдавливания, несколько снижается. Снижение микротвердости в интервале нагрузок от 0,1 до 2 Н может быть связано с ростом размеров отпечатка и выходом пластически деформированной зоны на поверхность дендритных кристаллов.

УДК 620.3

**Влияние оксидной фазы на механические свойства композита Al+Al2O3, полученного методом динамической пластической деформации** / А. С. Кайгородов [и др.] // Известия Волгоградского государственного технического университета: серия Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2017. - № 10. - С. 82-86: ил. - Библиогр.: 5 назв.

Изучены механические свойства композита Al+Al2O3, полученного методом динамической пластической деформации. Установлено влияние количества оксидной добавки на микротвердость, модуль упругости, ползучесть, прочность на разрыв и структурные особенности композита.

УДК 621.791.4.03:621.771

**Влияние оплавов в зоне соединения стали с алюминием на протекание диффузионных процессов при термической обработке** / В. Н. Арисова [и др.] // Известия Волгоградского государственного технического университета: серия Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2017. - № 10. - С. 40-43: ил. - Библиогр.: 8 назв.

В работе приведены результаты металлографических, рентгеновских исследований и измерений микротвердости сваренного взрывом биметалла АД1+Ст3. Изучены особенности диффузионных процессов в зоне соединения при нагревах в присутствии оплавов. Определен состав оплавов и образующихся при нагревах интерметаллидов. Сделана оценка влияния на надежность композита.

***Габельченко, Н.И.*** УДК 669.018.256

**Исследование металла расходных материалов, работающих в условиях абразивного износа** / Н. И. Габельченко, А. А. Белов, А. В. Скоробогатова // Известия Волгоградского государственного технического университета: серия Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2017. - № 10. - С. 136-140: ил. - Библиогр.: 6 назв.

Проведены сравнительные исследования износостойкости металлов, применяемых для производства деталей, работающих в условиях абразивного износа. Показано, что наилучшим комплексом служебных и механических свойств обладает сталь марки 110Г13Л.

***Гуревич, Л.М.*** УДК 62-419.5:620.172.224:519.876.5

**Моделирование поведения титано-алюминиевого композита с конической мягкой прослойкой** / Л. М. Гуревич, Р. Е. Новиков // Известия Волгоградского государственного технического университета: серия Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2017. - № 10. - С. 99-103: ил. - Библиогр.: 7 назв.

Проведено моделирование деформирования и разрушения цилиндрического образца титано-алюминиевого композита Д20-АД1-ВТ6С при варьировании относительной толщины и угла наклона конической прослойки АД1 с помощью метода конечных элементов. Показано различие во влиянии угла конусности на развитие деформации и прочность композита при различных толщинах алюминиевой прослойки.

***Долгачев, Ю.В.*** УДК 621.78.004.7

**Условия реализации двойникового механизма зарождения применительно к мартенситу** / Ю. В. Долгачев, В. Н. Пустовой // Известия Волгоградского государственного технического университета: серия Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2017. - № 10. - С. 156-160: ил. - Библиогр.: 17 назв.

На основе подобия мартенситного превращения процессу двойникования сформулированы условия реализации двойникового механизма зарождения применительно к мартенситу. Дислокационная модель кристалла мартенсита позволила рассчитать поля напряжений в окрестностях клиновидного мартенситного двойникованного кристалла. Вычислены энергии образования мартенситного кристалла, в непрерывном континууме и от свободной поверхности. Сделан вывод, что сдвиговая стадия зарождения кристаллов мартенсита инициируется свободными поверхностями (например, на поверхности поры) или границами зерен и субзерен. В указанных местах имеется дополнительное стимулирующее влияние на двойниковое зарождение мартенсита благодаря релаксации напряжений и высвобождающейся зернограничной энергии.

УДК 678.743:539.2

**Изучение влияния дисперсных алюминиевых и медных наполнителей на теплофизические свойства фторопласта-4** / Н. А. Адаменко [и др.] // Известия Волгоградского государственного технического университета: серия Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2017. - № 10. - С. 65-69: ил. - Библиогр.: 7 назв.

Исследовано влияние концентрации и типа дисперсного металлического наполнителя (меди и алюминия) на теплофизические свойства фторопласта-4. Наполненные металлом композиционные материалы на основе фторопласта-4 получали по характерной для него технологии, то есть холодного прессования порошковых смесей и спекания. Установлено, что введение дисперсных металлов до 40 % способствует повышению теплопроводности и снижению теплового расширения, что связывается со смесевыми закономерностями. Спекание способствует снижению теплового расширения композиционных материалов, однако, его влияние на теплопроводность неоднозначно. После спекания теплопроводность фторопласт-алюминиевых композиционных материалов снижается, а фторопласт-медных увеличивается.

УДК 669.716:621.785

**Испытания на абразивное изнашивание слоистых металло-интерметаллидных композитов системы Ti-Fe** / В. Г. Шморгун [и др.] // Известия Волгоградского государственного технического университета: серия Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2017. - № 10. - С. 86-89: ил. - Библиогр.: 13 назв.

В работе приведены результаты сравнительных испытаний на абразивное изнашивание слоистых металло-интерметаллидных композитов системы титан-железо, полученных по комплексной технологии, включающей сварку взрывом и последующую высокотемпературную термообработку, и инструментальных сталей У9А и 40ХСМФ.

УДК 669.716:621.785

**Исследование коррозионной стойкости интерметаллидного покрытия на стальной подложке** / Л. М. Гуревич [и др.] // Известия Волгоградского государственного технического университета: серия Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2017. - № 10. - С. 21-26: ил. - Библиогр.: 9 назв.

Проведено исследование коррозионной стойкости интерметаллидного покрытия на стальной подложке в условиях воздействия влажной приморской атмосферы. Установлено что интерметаллидный слой коррозии не подвергается, а очаги разрушения появляются в зоне нарушения сплошности покрытия на поверхности стали.

УДК 621.789:621.373.8

**Исследование микроструктуры и свойств поверхностного упрочненного слоя в конструкционной стали после лазерной закалки** / Е. И. Тескер [и др.] // Известия Волгоградского государственного технического университета: серия Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2017. - № 10. - С. 125-130: ил. - Библиогр.: 6 назв.

В статье приведены результаты исследований изменения микроструктуры и свойств поверхностного слоя среднеуглеродистой стали после лазерной закалки поверхности, подвергнутой окрашиванию. Показано, что лазерная закалка может быть использована для повышения несущей способности и эксплуатационных показателей деталей машин и оборудования.

УДК 621.791

**Исследование структурно-фазовой стабильности жаростойких слоистых Ni/Ni2Al3 покрытий** / В. Г. Шморгун [и др.] // Известия Волгоградского государственного технического университета: серия Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2017. - № 10. - С. 7-13: ил. - Библиогр.: 6 назв.

Исследовано влияние изотермического отжига при температурах 900 и 1100 °С на кинетику фазовых превращений в слоистых покрытиях системы Al-Ni, полученных с помощью технологии, включающей сварку взрывом, обработку давлением и высокотемпературную термообработку.

УДК 620.22:669

**Исследование фазового состава диффузной зоны в сваренном взрывом биметалле Медь М1 + сплав МА2-1** / В. Г. Шморгун [и др.] // Известия Волгоградского государственного технического университета: серия Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2017. - № 10. - С. 35-39: ил. - Библиогр.: 5 назв.

Исследован фазовый состав диффузионной зоны в полученном сваркой взрывом биметалле медь М1 + магниевый сплав МА2-1 после термообработки. Показано изменение текстурного состояния магниевого сплава вследствие структурных искажений при образовании новых фаз.

***Королев, А.А.*** УДК 661.85.847:669.053:66.048.1-982

**Кинетика испарения металлов из Zn-Pb-Ag сплава при вакуумной перегонке** / А. А. Королев, С. А. Краюхин, Г. И. Мальцев // Известия Волгоградского государственного технического университета: серия Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2017. - № 10. - С. 146-152: ил. - Библиогр.: 18 назв.

Определена кинетика испарения металлов из Zn-Pb-Ag сплава в интервале температур 1073-1473 К и давлении 1,33-133 Па, описываемая уравнением первого порядка. Коэффициенты общего массопереноса цинка, свинца, серебра (kМе ∙10-8, м∙с-1) при испарении из Zn-Pb-Ag (77-20-3) сплава составляют 53,61-39,95; 14,62-21,51; 0,035-0,363 при 1073-1473 К, Р = 13,3 Па соответственно. Рассчитана кажущаяся энергия активации испарения металлов из расплава Zn-Pb-Ag. Показано, что количественный перенос цинка и свинца в газовой фазе не ограничивает скорость при вакуумной перегонке. Испарение металлов из Zn-Pb-Ag сплава совместно контролируется массопереносом, главным образом, в жидкой фазе, а также через поверхностный слой на границе раздела фаз жидкость-газ в исследованных условиях эксперимента.

УДК 621.791.13

**Методика триботехнических испытаний и антифрикционные свойства покрытий из твердых сплавов Cr3C2 - Ti при трении по силицированному графиту в воде** / А. В. Крохалев [и др.] // Известия Волгоградского государственного технического университета: серия Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2017. - № 10. - С. 111-117: ил. - Библиогр.: 10 назв.

Описана методика триботехнических испытаний, основанная на анализе зависимости коэффициента трения от величины удельной нагрузки на трущиеся поверхности при трении скольжения в условиях смазки. Определены антифрикционные характеристики покрытий из твердых сплавов Cr3C2 - Ti при трении по силицированному графиту в воде. Описано влияние на них содержания Ti в составе покрытий.

УДК 621.791.13

**Особенности структуры раздела для однородных материалов, полученных сваркой взрывом (медь-медь)** / А. В. Иноземцев [и др.] // Известия Волгоградского государственного технического университета: серия Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2017. - № 10. - С. 26-31: ил. - Библиогр.: 10 назв.

Рассмотрены различные границы раздела, полученные сваркой взрывом, для соединения медь-мельхиор, имитирующего однородную пару медь-медь. Исследована эволюция микроструктуры рельефа поверхности при движении из центра окна свариваемости к нижней границе. Получены неоднородности структуры, такие как: волны, квазиволны (обрывающиеся волны) и зоны расплава. Всплески, а также отдельные выступы, наблюдаемые для соединений медь-тантал, в случае медь-титан выявлены не были. Для соединений медь-мельхиор наблюдались крупномасштабные незавершенные повороты в твердой фазе (макроповороты). Использовались различные методы анализа для поверхностей раздела с близкой подводимой энергией, для которых разделение в рамках окна свариваемости не представлялось возможным.

УДК 620.22:669

**Оценка износостойкости слоистых металло-интерметаллидных титано-стальных композитов методом царапания** / В. Г. Шморгун [и др.] // Известия Волгоградского государственного технического университета: серия Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2017. - № 10. - С. 103-105: ил. - Библиогр.: 9 ил.

Показано, что износостойкость интерметаллидных слоев, сформированных при термообработке слоистого композита системы титан-сталь, в интервале температур 20-400 °С в 2,5 раза превышает износостойкость титана.

***Пустовойт, В.Н.*** УДК 669.017.16:539.384

**Сценарий роста трещины в стали со структурой ферритно-мартенситного композита** / В. Н. Пустовойт, В. В. Дука, Ю. В. Долгачев // Известия Волгоградского государственного технического университета: серия Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2017. - № 10. - С. 118-121: ил. - Библиогр.: 10 назв.

Изучено поведение трещины в стали со структурой ферритно-мартенситного композита. Приведены режимы термической обработки для получения композитной структуры с чередующимися слоями феррита и мартенсита. Исследована кинетика развития трещины при циклических испытаниях. Получены данные, показывающие, что скорость развития трещины в сталях со структурой композита существенно ниже, чем в таком же материале со структурой сорбит отпуска. Показано, что фронтальный рост трещины в композите осуществляется с «остановками», на которых происходит деформация матрицы и ее расслоение в направлении нормальном к фронту движения трещины.

***Савкин, А.Н.*** УДК 621.01:539.431

**Влияние асимметрии на трещиностойкость алюминиевого сплава Al 2024 T3 при регулярном нагружении** / А. Н. Савкин, К. А. Бадиков, А. А. Седов // Известия Волгоградского государственного технического университета: серия Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2017. - № 10. - С. 95-99: ил. - Библиогр.: 8 назв.

Исследована кинетика роста усталостной трещины на алюминиевых образцах из сплава 2024-Т3 при регулярном нагружении с различной асимметрией на среднеамплитудном участке кинетической диаграммы усталостного разрушения (КДУР). Данное исследование направленно на выявление влияния асимметрии различного уровня на продолжительность роста трещины при различных значениях максимального нагружения. Также проведено прогнозирование продолжительности роста усталостной трещины по поцикловому методу расчета (цикл-за-цикл).

УДК 620.22:669

**Структура и фазовый состав локальных участков оплавленного металла в сваренном взрывом биметалле СТ3-АД1** / В. Г. Шморгун [и др.] // Известия Волгоградского государственного технического университета: серия Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2017. - № 10. - С. 54-57: ил. - Библиогр.: 7 назв.

Исследовано влияние динамических параметров сварки взрывом на структуру и фазовый состав локальных участков оплавленного металла на границе сваренного взрывом соединения Ст3-АД1. Показано, что увеличение скорости соударения и точки контакта приводит к изменению фазового состава оплавленного металла и увеличению в их структуре доли интерметаллидов.

УДК 669.716:621.785

**Теплофизические свойства слоистых композитов системы Ti-Fe** / В. Г. Шморгун [и др.] // Известия Волгоградского государственного технического университета: серия Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2017. - № 10. - С. 17-20: ил. - Библиогр.: 13 назв.

Представлены результаты экспериментов по определению температуропроводности трехслойных титано-стальных слоистых металлических и металло-интерметаллидных композитов в интервале температур 25-510 ºС. Показано, что максимальный вклад в изменение теплофизических свойств вносят интерметаллидные слои, образующиеся на межслойных границах, с коэффициентом теплопроводности 5,8-11,79 Вт/(м•К).

**МЕТАЛЛООБРАБОТКА. МЕХАНОСБОРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

***Бржозовский, Б.М.*** УДК 621.9

**Управление динамикой резания по структуре упруго-вязкого возмущения** / Б. М. Бржозовский, М. Б. Бровкова, И. Н. Янкин // СТИН. - 2018. - № 3. - С. 21-23: ил. - Библиогр. в примеч.

Рассмотрены вопросы моделирования возмущения при механической обработке, влияние возмущения на состав колебательного процесса в подсистемах режущего инструмента и обрабатываемой детали. Показана возможность управления составом колебательного процесса путем изменения режима обработки.

***Бутенко, В.И.*** УДК 621.923.6:658.52.011

**Влияние волнового воздействия на эффективность алмазного выглаживания поверхностей деталей машин** / В. И. Бутенко, А. Д. Кулинский // СТИН. - 2018. - № 3. - С. 11-13: ил. - Библиогр.: 4 назв.

Рассмотрены возможности волнового алмазного выглаживания поверхностей деталей машин с использованием технологического промышленного робота. Дано описание конструкции промышленного робота для алмазного выглаживания цилиндрических и фасонных поверхностей деталей и приведен пример автоматической линии механической обработки деталей со встроенным двухстоечным технологическим промышленным роботом. Приведены результаты сравнительных испытаний на износостойкость образцов, подвергнутых алмазному выглаживанию на токарном станке и волновому выглаживанию

***Вилкина, М.В.***

**Инструментальные решения для обработки труднообрабатываемых материалов** / М. В. Вилкина // РИТМ Машиностроения. - 2018. - № 1. - С. 38-41: ил. - Библиогр.: 9 назв.

Обработка резанием труднообрабатываемых материалов (ТОМ) сопряжена с большими трудностями. Разработка твердого сплава с покрытием, обладающим повышенной эффективностью при резании ТОМ, и внедрение в различные отрасли промышленности инструмента повышенного качества позволяет снизить затраты по его эксплуатации и уменьшить себестоимость производства единицы конечной продукции за счет повышения производительности труда.

УДК 620.178.151:519.876.5

**Влияние формы индентора на напряженно-деформированное состояние поверхности упруго-пластичного материала** / Л. М. Гуревич [и др.] // Известия Волгоградского государственного технического университета: серия Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2017. - № 10. - С. 78-82: ил. - Библиогр.: 9 назв.

Выполнено конечно-элементное моделирование внедрения в стальную поверхность конического индентора с углами при вершине 60° и 120° при помощи пакета SIMULIA/Abaqus. Рассмотрено влияние формы индентора на напряженно-деформированное состояние поверхности и диаграмму вдавливания. Показано, что применение индентора в виде усеченного конуса позволяет подвергнуть пластической деформации наибольший объем металла. Выявлено, что уменьшение площади контакта конического индентора следует учитывать только в начальный момент вдавливания на глубины до ~ 100 мкм.

***Губанова, А.А.*** УДК 621.9

**Фрезерование винтовыми фрезами с перекрытием контакта режущих лезвий и обрабатываемой заготовки** / А. А. Губанова // СТИН. - 2018. - № 3. - С. 15-18: ил. - Библиогр.: 3 назв.

Рассмотрены вопросы влияния сил и деформаций фрезы на качество формируемой поверхности в процессе механической обработки. Представленная математическая модель позволила вычислить траектории деформации фрезы при формируемой поверхности. Модель подтверждена реальными исследованиями, свидетельствующими о ее адекватности.

***Ермолаев, В.К.***

**Современные шлифовальные станки: особенности конструкции: *(часть 2)*** / В. К. Ермолаев // РИТМ Машиностроения. - 2018. - № 1. - С. 16-23: ил. - Библиогр.: 16 назв.

Рынок шлифовальных станков, обеспечивающих качество обрабатываемых деталей, постоянно расширяется. Приведен анализ тенденций развития технологии обработки, появления новых методов шлифования и конструкций станков.

***Заковоротный, В.Л.*** УДК 621.9:531.3

**Динамический анализ влияния биений шпиндельной группы токарного станка на геометрическую топологию детали** / В. Л. Заковоротный, В. Е. Гвинджилия // СТИН. - 2018. - № 3. - С. 23-25: ил. - Библиогр.: 19 назв.

Показано, что биения шпинделя влияют на геометрию формируемой при точении поверхности не непосредственно, а через механизмы преобразования биений в силы и упругие деформации. Биения вместе с упругими деформациями характеризуют траекторию формообразующих движений, которые, в основном, формируют геометрию обрабатываемой детали. Биения приводят к периодическим вариациям параметров динамической системы. Они не только вызывают параметрические эффекты самовозбуждения, но и в нелинейной динамической системе приводят к формированию различных притягивающих множеств в деформационных смещениях. В статье приведены результаты математического моделирования влияния биений на геометрию детали. При этом рассмотрены случаи формирования притягивающих множеств типа предельных циклов, инвариантных торов и хаотических аттракторов.

***Заковоротный, В.Л.*** УДК 621.9

**Моделирование износа по работе и мощности необратимых преобразований энергии** / В. Л. Заковоротный, В. П. Лапшин, Т. С. Бабенко // СТИН. - 2018. - № 3. - С. 9-10: ил. - Библиогр.: 4 назв.

Рассмотрены вопросы моделирования износа задней грани при токарной обработке металлов на металлорежущих станках. Представленная математическая модель, основанная на интегральном операторе Вольтерра второго рода, позволила получить адекватное формальное представление процесса износа инструмента, путем проведенной работы и мощности необратимых преобразований энергии в зоне резания.

***Ларшин, В.П.*** УДК 519.9:621.9:658.57

**Методология исследования технологической системы шлифования** / В. П. Ларшин, Н. В. Лищенко // СТИН. - 2018. - № 3. - С. 14-15: ил. - Библиогр.: 8 назв.

Представлена методология научного исследования технологической системы шлифования на примере профильного зубошлифования методом копирования на станках с ЧПУ на основе представления технологической системы в терминах входа, состояния и выхода. Описаны методы моделирования, оптимизации и управления на этапах производства и его технологической подготовки.

***Лукьянов, А.Д.*** УДК 612.9

**Идентификация модели износа инструмента при глубоком сверлении** / А. Д. Лукьянов, М. С. Минкин, Т. С. Онойко // СТИН. - 2018. - № 3. - С. 18-19: ил. - Библиогр.: 14 назв.

Рассмотрена процедура идентификации параметров математической модели износа спиральных сверл при глубоком сверлении. В качестве модели износа взята кусочно-линейная аппроксимация процесса нарастания момента сопротивления при сверлении. В качестве диагностического признака выбрана постоянная составляющая момента сопротивления после начала сверления. Показана значимость диагностического признака для определения износа.

***Матвеев, И.А.*** УДК 621.7; 621.9

**Исследование параметров точности тонкостенных протяженных осесимметричных деталей при комбинировании обработка резанием и давлением** / И. А. Матвеев, А. С. Ямников // СТИН. - 2018. - № 3. - С. 20-21: ил. - Библиогр.: 4 назв.

Исследованы: точность предварительной токарной обработки трубной заготовки под комплексную операцию ротационного пластического деформирования; корреляционная связь диаметров базового отверстия до и после пластического деформирования и их влияние на точность готовой детали. Установлено, что по всем параметрам обеспечен запас точности.

***Тамаркин, М.А.*** УДК 621.048

**Оптимизация процессов обработки деталей динамическими методами поверхностного пластического деформирования** / М. А. Тамаркин, Э. Э. Тищенко, А. С. Шведова // СТИН. - 2018. - № 3. - С. 26-28. - Библиогр.: 4 назв.

Представлены результаты исследований обработки деталей динамическими методами поверхностного пластического деформирования в гранулированных рабочих средах. Выполнена оптимизация процесса по критерию отклонения интенсивности деформаций.

**МЕТАЛЛУРГИЯ. МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ**

***Даненко, В.Ф.*** УДК 621.778

**О влиянии масштабного фактора на напряженно-деформированное состояние деформационной зоны при волочении проволоки в монолитных волоках** / В. Ф. Даненко, Л. М. Гуревич // Известия Волгоградского государственного технического университета: серия Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2017. - № 10. - С. 105-111: ил. - Библиогр.: 8 назв.

В работе методом конечно-элементного моделирования исследовано влияние масштабного фактора на напряженно-деформированное состояние слоев металла деформационной зоны при волочении проволоки. Установлено, что уменьшение диаметра проволоки вызывает увеличение доли металла периферийных слоев деформационной зоны, находящегося под действием дополнительных сдвиговых деформаций, что способствует улучшению условий формирования структуры деформации и повышению свойств готовой проволоки.

УДК 621.771:519.876.5

**Исследование возможности повышения точности трубных заготовок сварных прямошовных труб, производимых на АО "Волжский трубный завод"** / Д. Б. Фрункин [и др.] // Известия Волгоградского государственного технического университета: серия Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2017. - № 10. - С. 90-95: ил. - Библиогр.: 3 назв.

Проведено моделирование процесса формования листа в трубную заготовку. Показано значительное влияние изменения центра тяжести деформируемого листа на получаемую в итоге геометрию трубной заготовки. Исследована возможность выравнивания кромок трубной заготовки путем введения дополнительных погружений верхнего деформирующего валка на последнем проходе процесса формовки.

УДК 62-419.5:519.876.5

**Применение слоистых покрытий системы Ni-Cr-Al для защиты воздушных фурм доменных печей от прогара** / В. Г. Шморгун [и др.] // Известия Волгоградского государственного технического университета: серия Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2017. - № 10. - С. 13-17: ил. - Библиогр.: 12 назв.

Предложена технологическая схема получения защитного слоистого покрытия системы Ni-Cr-Al на поверхности медных деталей. Выполнено моделирование деформации сваренного взрывом СКМ М1+Х20Н80+АД1 при изготовлении холодной штамповкой рыльной части воздушной доменной фурмы в программном пакете SIMULIA/Abaqus и распределения температурного поля по сечению трехслойной стенки М1-Х20Н80-покрытие в условиях выхода фурмы на стационарный режим при температуре окружающей среды 1600 ºС в программе DEFORM-2D.

**СВАРКА, ПАЙКА, РЕЗКА, СКЛЕИВАНИЕ МЕТАЛЛОВ**

***Арисова, В.Н.*** УДК 621.791.4.03:621.771

**Исследование причин непроваров в композиционном материале 09Г2С+08Х17Н13М2Т, полученном сваркой взрывом** / В. Н. Арисова, А. Ф. Трудов, В. О. Шрамова // Известия Волгоградского государственного технического университета: серия Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2017. - № 10. - С. 49-53: ил. - Библиогр.: 10 назв.

Исследованы дефекты сваренного взрывом композиционного материала 09Г2С+08Х17Н13М2Т в виде пленок, образовавшихся в местах непроваров. С помощью рентгеноструктурного и рентгеноспектрального анализов определены химический и фазовый состав пленок и выявлены причины их образования.

УДК 621.791.042.3

**Влияние комплексного модификатора на структуру и хладостойкость сварных соединений сталей 12Х3НВФА и 10ХСНД** / Т. Р. Литвинова [и др.] // Известия Волгоградского государственного технического университета: серия Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2017. - № 10. - С. 130-136: ил. - Библиогр.: 3 назв.

Исследовано влияние состава модификатора на основе порошков графита, никеля и алюминия на структурно-фазовый состав металла шва и ударную вязкость сварных соединений высокопрочных сталей 12Х2НВФА и 10ХСНД.

УДК 620.22:669

**Закономерности формирования оплавов в системе алюминий-медь при сварке взрывом** / В. Г. Шморгун [и др.] // Известия Волгоградского государственного технического университета: серия Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2017. - № 10. - С. 31-35: ил. - Библиогр.: 8 назв.

Исследовано влияние энергетических параметров сварки взрывом меди с алюминием на структуру, фазовый состав и свойства участков оплавленного металла на границе соединения.

УДК 621.791.678.029.43

**О возможности применения технологии 3DLD для оценки качества сварки полиэтиленовых труб** / Л. М. Гуревич [и др.] // Известия Волгоградского государственного технического университета: серия Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2017. - № 10. - С. 58-64: ил. - Библиогр.: 11 назв.

В статье приведены результаты использования технологии лазерного сканирования для контроля качества сварных швов полиэтиленовых труб. Показано, что приводимые в нормативной документации параметры грата не обязательно приводят к достижению требуемых прочностных свойств и характера разрушения сварного соединения. Применение технологии объемной лазерной диагностики позволяет сохранять в цифровом формате 2D и 3D реплики внешней и внутренней поверхностей грата сварного шва, использовать их при измерении размеров и дефектов поверхности.

**Старые технологии резки остались в прошлом** // РИТМ Машиностроения. - 2018. - № 1. - С. 15: ил.

Представлена новая семья высокопроизводительных портальных систем для плазменной и кислородной резки - Kronos производства компании Ficer. Оборудование предназначено для компаний, производящих стальные пластины, узловые фасонки, ребра жесткости и т.д., начиная от большого листа стандартных размеров и заканчивая полностью готовой деталью, и выполняют все процессы резки одной установкой без перемещения исходного листа.

***Степанова, М.***

**Лазерная резка: что вы о ней знали, но успели забыть: *(часть 1)*** / М. Степанова // РИТМ Машиностроения. - 2018. - № 1. - С. 30-34: ил. - Библиогр.: 2 назв.

Рассмотрены характеристики, свойства и интенсивность лазерного излучения; факторы, влияющие на качество лазерной резки. Описаны волоконный и СО2-лазеры и способы их фокусировки.

УДК 621.791.927.5

**Технологические особенности формирования металла, наплавленного расщепленным электродом** / С. К. Елсуков [и др.] // Известия Волгоградского государственного технического университета: серия Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2017. - № 10. - С. 122- 125: ил. - Библиогр.: 5 назв.

Исследовано влияние угла наклона расщепленного электрода на формирование металла, наплавленного способом механизированной наплавки под флюсом. Выявлены зависимости между углом наклона электрода, формой и размером сварочной ванны.

***Харахашев, А.Х.*** УДК 621.791.72:519.6

**Численное моделирование процесса взаимодействия луча со средой парогазового канала при лазерной сварке с глубоким проплавлением** / А. Х. Харахашев, М. М. Климов, В. А. Голованев // СТИН. - 2018. - № 3. - С. 28-30: ил. - Библиогр.: 7 назв.

Проведен анализ физических процессов, протекающих при сварке с глубоким проплавлением. Приведено описание двумерной численной модели процесса взаимодействия лазерного излучения со средой канала. Рассмотрены процессы тепло- и массопереноса, поглощения излучения и переизлучения его плазмой, взаимодействие плазмы со стенками канала и отвод теплоты в массив холодного образца. Модель устанавливает количественную взаимосвязь между параметрами режима и результатами лазерной сварки стыковых соединений, снижая тем самым затраты на разработку технологического процесса.

***Югов, В.И.***

**Лазерная технология для повышения ресурса деталей машин** / В. И. Югов, Л. Е. Афанасьева // РИТМ Машиностроения. - 2018. - № 1. - С. 26-29: ил. - Библиогр.: 8 назв.

Локальное упрочнение детали с помощью лазерного луча позволяет эффективно решать целый ряд производственных задач, обеспечивая преимущества по сравнению с традиционными технологиями по критерию "цена-качество". Приведены примеры практического упрочнения производственных деталей различного назначения, а также технологические операции, необходимые для метода наплавки и лазерного упрочнения.

**ЭНЕРГЕТИКА. ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ**

***Алхасов, А.Б.***

**Оценка эффективности создания бинарных геотермальных энергоустановок с использованием отработанных нефтяных и газовых скважин на юге России** / А. Б. Алхасов, Д. А. Алхасова // Теплоэнергетика. - 2018. - № 2. - С. 24-32: ил. - Библиогр.: 10 назв.

Обоснована возможность эффективного освоения геотермальных ресурсов Северокавказского региона путем строительства бинарных геотермальных электростанций (ГеоЭС) с использованием простаивающих нефтяных и газовых скважин. Подсчитаны мощности и определены основные характеристики ГеоЭС на перспективных площадях. Показана перспективность геотермально-парогазовой технологии, с помощью которой можно использовать термальные воды низкого энергетического потенциала (80-100°С) для выработки электроэнергии с высокой эффективностью. В соответствии с такой технологией геотермальное тепло применяется в контуре бинарного ГеоЭС для нагрева низкокипящего рабочего агента до температуры испарения. Совместное использование в комбинированной технологической системе теплового потенциала термальной воды и тепла выхлопных газов газотурбинной электростанции позволяет добиться высоких энергетических показателей геотермально-парогазовых энергоустановок.

***Викулин, А.В.***

**Оценка эффективности тракта охлаждения сопловой лопатки газотурбинных двигателей** / А. В. Викулин, Н. Л. Ярославцев, В. А. Земляная // Теплоэнергетика. - 2018. - № 2. - С. 13-18: ил. - Библиогр.: 9 назв.

Проведены исследования эффективности тракта охлаждения сопловой лопатки в базовом исполнении и после конструктивных мероприятий по совершенствованию ее системы охлаждения методом калориметрирования в жидкометаллическом термостате. Разработана комбинированная система интенсификации теплообмена со сложной схемой разветвленных каналов, представляющая собой “вихревую матрицу” и три ряда наклонных прерывистых перемычек. Конструктивные изменения в сопловой лопатке базового исполнения позволили повысить интенсивность теплообмена в области вихревой матрицы на 20–50%, а на участке наклонных прерывистых перемычек на 15–30%. В результате исследований получены новые критериальные зависимости для сложных систем интенсификации теплообмена. Конструкция сопловых лопаток может быть использована при создании перспективных высокотемпературных газовых турбин.

***Дремичева, Е.С.***

**Повышение эффективности процесса предварительной очистки природной воды на предприятиях теплоэнергетики** / Е. С. Дремичева // Теплоэнергетика. - 2018. - № 2. - С. 39-43: ил. - Библиогр.: 14 назв.

При подготовке добавочной воды для ТЭС и тепловых сетей используются природные воды поверхностных водоемов, которые содержат органические и минеральные примеси, находящиеся в грубодисперсном и коллоидном состояниях. В качестве объекта исследования было выбрано Куйбышевское водохранилище. Приведены основные физико-химические показатели исходной воды. Рассмотрена возможность использования различных коагулянтов, их смесей в разных соотношениях и флокулянтов для осветления волжской воды. Приведены результаты экспериментальных исследований зависимости от метода подготовки воды показателей ее качества на стадии предварительной очистки: щелочности, рН, концентрации железа и взвешенных веществ, перманганатной окисляемости. Показано, что совместное использование железо- и алюминийсодержащих коагулянтов приближает условия проведения коагуляции к оптимальным, продувка воздухом не оказывает отрицательного влияния на процесс коагуляции. Для практической реализации предложены способы подачи воздуха в осветлитель.

**Исследование циклической прочности металла корпусов парозапорной арматуры - стали марки 10Х9МФБ-Ш** / В. Н. Скоробогатых [и др.] // Теплоэнергетика. - 2018. - № 2. - С. 33-38: ил. - Библиогр.: 7назв.

Парозапорная арматура ТЭС и АЭС при эксплуатации находится в сложных условиях нагружения. В данной статье, являющейся продолжением ранее опубликованных работ о свойствах металла корпусов парозапорной арматуры (стали марки 10Х9МФБ-Ш), изготовленной методом электрошлаковой выплавки, изложены результаты исследования циклической прочности этого материала. Приведены экспериментальные кривые выносливости металла корпуса парозапорной арматуры. Проведено сопоставление полученных экспериментальных данных с расчетными кривыми усталости, построенными с использованием методик ПНАЭ Г-002-986 и РД 10-249-98, и подтверждена возможность использования данных методик при расчете корпусов из стали 10Х9МФБ-Ш. Рассмотрено влияние циклической поврежденности после предварительных циклических нагружений образцов по заданным режимам, на жаропрочность металла. Влияния циклической поврежденности металла исследованных образцов на жаропрочность в данной работе не обнаружено.

***Ларин, Б.М.***

**Водный режим и химический контроль на ТЭС и АЭС: проблемы и задачи *(по материалам конференций)*** / Б. М. Ларин // Теплоэнергетика. - 2018. - № 2. - С. 50-53: ил. - Библиогр.: 9 назв.

В конце мая–начале июня 2017 г. прошли две научно-технические конференции с международным участием по проблемам водно-химического режима и химического контроля на тепловых и атомных электростанциях. Участники как первой конференции, проведенной ОАО ВТИ, так и второй, состоявшейся в ФГУП НИТИ, дали характеристику проблем по разработке нормативной базы и реализации перспективных технологий обработки воды, а также наметили пути совершенствования водно-химического режима и химического контроля на ТЭС и АЭС на ближайшее время. Было отмечено, что испытания нового аминосодержащего реагента ВТИАМИН (разработка ОАО ВТИ) успешно прошли на энергоблоках с парогазовыми установками, и установлено, что минимальное избыточное содержание пленкообразующего амина в тракте энергоблока, обеспечивающее защиту металла, составляет 5–10 мкг/дм3. Предложен проточно-инжекционный метод анализа микроконцентраций хлоридов, который на конденсате паровой турбины энергоблока АЭС 1000 МВт дает результаты, сопоставимые с такими методами анализа, как ионная хроматография и потенциометрический метод с применением серебряного электрода.

**Разработка технологий стабилизационной обработки воды системы оборотного охлаждения ТЭС** / С. М. Власов [и др.] // Теплоэнергетика. - 2018. - № 2. - С. 44-49: ил. - Библиогр.: 12 назв.

Система охлаждения конденсатора турбины является одной из самых неустойчивых и труднорегулируемых систем поддержания оптимального водно-химического режима. Для физического моделирования новых бессточных водно-химических режимов и усовершенствования технологических схем стабилизационной обработки исходной и циркуляционной воды систем оборотного охлаждения тепловых электрических станций разработан лабораторный стенд водооборотного охлаждения УВО-0.3. Представлены результаты экспериментов на УВО-0.3 по исследованию процессов, протекающих в системе оборотного водоснабжения, и отработке новых технологий стабилизации исходной и циркуляционной воды. Разработаны новые технические решения для снижения жесткости и уменьшения количества накипеобразующих веществ в исходной и циркуляционной воде. Лучшие результаты получены при реализации технического решения с предобработкой исходной воды щелочением и одновременным байпасированием и обработкой части циркуляционной воды. По полученным экспериментальным данным разработаны технологические схемы стабилизационной обработки исходной и циркуляционной воды ТЭС, обеспечивающие безнакипную и некоррозионную работу и отвечающие соответствующим экологическим требованиям. Удельные расходы реагентов и остаточная жесткость при организации байпасирования снижаются по сравнению с простой предочисткой.

***Шатохин, В.Ф.***

**Обкат ротором подшипника с водяной смазкой** / В. Ф. Шатохин // Теплоэнергетика. - 2018. - № 2. - С. 19-23: ил. - Библиогр.: 12 назв.

Приведены результаты исследования влияния сил, связанных с побочными коэффициентами демпфирования (гироскопических сил), на развитие процесса асинхронного обката ротором подшипника с водяной смазкой. Действие сил демпфирования происходит на фоне других возбуждающих сил в системе ротор–опоры, в частности возбуждающих сил контактного взаимодействия ротора с подшипником. Рассматривается ротор на опорах при задеваниях о подшипник и развитии самовозбуждающихся колебаний в форме асинхронного обката. Опоры ротора представляют собой подшипники скольжения со смазкой водой. Показано, что гироскопические компоненты демпфирования способствуют поддержанию развивающегося обката ротором подшипника. Уменьшение их значений в демпферных устройствах и подшипниках приводит к увеличению времени начала развития асинхронного обката с нарастающими амплитудами.

**ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА**

**"Индустрия 4.0" в режиме реального времени на примере завода DECKER MAHO Пфронтен** // РИТМ Машиностроения. - 2018. - № 1. - С. 9-11: ил.

Цифровой завод, комплексные решения по автоматизации и высокий уровень развития технологий - компания DMG MORI представила полный диапазон производственных возможностей на традиционной домашней выставке на заводе DECKER MAHO в Пфронтене, которая прошла с 30 января по 3 февраля 2018 года.